

## arquivos analíticos de políticas educativas

Revista acadêmica, avaliada por pares,  
independente, de acesso aberto, e multilíngüe



aape | epaa

Arizona State University

Volume 21 Número 74

23 de Setembro 2013

ISSN 1068-2341

### Acessibilidade cognitiva para o letramento de jovens com deficiência intelectual

*Mara Monteiro Cruz*

Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Brasil

*Angélica Monteiro*

Universidade do Porto  
Portugal

**Citação:** Monteiro da Cruz, M., Monteiro, A. (2013). Acessibilidade cognitiva para o letramento de jovens com deficiência intelectual. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 21(74). Recuperado [data] <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/1326> Dossiê *Educação de Jovens e Adultos*; Editoras convidadas: Sandra Regina Sales & Jane Paiva

**Resumo:** O presente artigo tem por objetivo descrever os procedimentos voltados para a acessibilidade cognitiva utilizados na concepção e desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem - AVALER, em uma pesquisa sobre práticas de letramento para jovens com deficiência intelectual fundamentada em teorias construtivistas. A metodologia utilizada no estudo é a pesquisa-ação. Os sujeitos são dois professores e nove alunos de uma escola especializada que realizaram atividades com tecnologias da comunicação e da informação, caracterizadas como “práticas de letramento”, durante dez meses. Como resultados da pesquisa, observou-se o interesse dos alunos pelas atividades propostas e a realização espontânea de tentativas de leitura e escrita. Os estudantes também fizeram associações de ideias e compreenderam os textos apresentados no AVALER, concebido a partir da Teoria da Flexibilidade Cognitiva.

**Palavras-chave:** Tecnologia educacional; Acessibilidade; Educação de alunos com necessidades especiais

### **Cognitive accessibility for literacy-enabling of young students with intellectual disabilities**

**Abstract:** This paper provides a description of the cognitive accessibility procedures used in the design and development of a virtual learning environment - AVALER - during a constructivist-theory supported research on literacy-enabling practices for young students with intellectual disabilities. Action-research was the chosen methodology. The subjects of the study are two teachers and nine students of a specialized school who carried out activities characterized as "literacy-enabling practices", with the assistance of communication and information technologies, over a period of ten months. The interest of the students about the proposed activities and the spontaneous attempts to read and write were observed. Students also made associations of ideas and understood texts on "AVALER", conceived from Cognitive Flexibility Theory.

**Keywords:** Educational technology; accessibility; education of students with special needs

### **Accesibilidad cognitiva para la alfabetización de los jóvenes estudiantes con disability intelectual**

**Resumen:** Este artículo tiene como objetivo describir los procedimientos destinados a la accesibilidad cognitiva empleados en el diseño y desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje –AVALER– tras una investigación sobre prácticas de alfabetización para estudiantes jóvenes con discapacidad intelectual, basada en la teoría constructivista. Se empleó la metodología de investigación-acción. Durante diez meses se trabajó con dos profesores y nueve estudiantes de una escuela especializada que desarrolló, con la ayuda de técnicas de la comunicación y de la información, actividades caracterizadas como ‘prácticas útiles para alfabetizar’. Como resultado de la investigación se observó el interés de los alumnos por las actividades propuestas y la realización espontánea de intentos de leer y escribir. Los estudiantes también establecieron asociaciones de ideas y comprendieron un texto presentado en AVALER preparado a partir de la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva

**Palabras-clave:** Tecnología educativa; accesibilidad; educación de los estudiantes con necesidades especiales

## **Introdução**

Leis e documentos diversos têm sido divulgados no intuito de conscientizar a sociedade em relação à atenção e aos cuidados com a acessibilidade. Remover os obstáculos que prejudicam ou impedem a participação social das pessoas com deficiência é um ação imperativa em nosso tempo. Cabe ressaltar, no entanto, que, assim como pessoas com mobilidade reduzida necessitam de rampas e outras tecnologias para favorecer seu deslocamento, pessoas com deficiência intelectual também precisam ser beneficiadas com recursos que favoreçam a acessibilidade cognitiva. Promover este tipo de acessibilidade é imprescindível principalmente no ambiente escolar, pois dela depende a ampliação das possibilidades de aprendizagem destes estudantes.

O estigma da deficiência intelectual muitas vezes confere a alunos com deficiência intelectual o rótulo de “incapazes de aprender”, o que automaticamente os exclui de diversas formas de interação social. O senso comum atribui, frequentemente, a estes educandos, a impossibilidade de apropriarem-se da escrita, devido às suas dificuldades cognitivas.

Não ser considerado um estudante em seu sentido mais completo, e complexo, constitui-se em um fato bastante comprometedor para o desenvolvimento da linguagem e também das funções cognitivas.

Por outro lado, temos visto, nos dias atuais, crianças e jovens com deficiência intelectual realizando tarefas nunca antes imaginadas, como atuando em novelas da TV, trabalhando como repórteres, frequentando e participando de redes sociais. É possível observar, então, que as formas de produção e transmissão de conhecimentos da cibercultura, fenômeno sociocultural surgido a partir da relação da sociedade com a cultura e as tecnologias digitais, favorecem a participação social destas pessoas, mesmo quando não são alfabetizadas. É comum, quando o contexto socioeconômico permite, que a criança ou jovem com deficiência tenha acesso a equipamentos como telefone celular e computador. Estes artefatos da era da informática favorecem o desenvolvimento da autonomia e tornam mais acessível o conhecimento disponibilizado através da hipermídia, integração de texto, imagens fixas e em movimento, som, música e ruído, apresentado também com ícones e outros recursos facilitadores da navegação *online*.

A geração net se encontra agora nas escolas e universidades. É a geração dos *videogames*, internet e telefones móveis. Esta geração aprendeu por si mesma que há outros modelos narrativos e outros modos de comunicação dos quais podem participar, ao invés de limitarem-se somente a observar (Aparici, 2009, p. 86).

Estes contextos, no entanto, nem sempre são considerados curriculares em instituições escolares. Se para educandos sem deficiência, este fato restringe as vias de acesso ao conhecimento, para os que têm deficiência intelectual constitui-se em grave lacuna, pois o acesso interativo, praticamente ilimitado, a conteúdos da cultura de seu grupo social, a partir do interesse do educando, não pode ser proporcionado por outro recurso. Ambientes escolares tradicionais costumam planejar, para alunos com deficiência intelectual, atividades que pouco mobilizam suas funções intelectivas, justificadas pelo déficit cognitivo do próprio educando. Para educandos jovens e adultos ainda se vê a adoção de métodos de alfabetização e o oferecimento de atividades voltados para o público infantil (Pletsch, 2011, Ferreira & Cruz, 2005), com a mesma justificativa.

A deficiência intelectual, de acordo com a AAIDD (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities) é um distúrbio originado antes dos 18 anos. Suas características dizem respeito a limitações significativas no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo, que envolve habilidades conceituais, sociais e práticas (Luckasson et al., 2002). Pessoas com esta condição apresentam um ritmo mais lento de desenvolvimento cognitivo, com dificuldade de realizar operações mentais sem a presença do objeto. Desta forma, não chegam a atingir as fases finais do desenvolvimento cognitivo (Inhelder, 1971).

Estudos das neurociências, entretanto, têm constatado a importância da interação social para o desenvolvimento das funções cognitivas, trazendo uma visão multifatorial da deficiência intelectual, ao considerar a inteligência como um sistema aberto e dinâmico, não determinado somente pelo fator orgânico:

a inteligência não é um estado, isto é, uma coleção de módulos construídos, estáticos, moldados pela evolução e que podem estar intactos ou deficientes. Pelo contrário, a inteligência humana é um processo (isto é, a propriedade emergente de interações dinâmicas e multidirecionais entre gens, cognição, comportamento e meio). (Karmiloff-Smith, 2009, p. 61).

Acredita-se, portanto, que a implementação de ambientes virtuais de aprendizagem – AVAs, como prática pedagógica curricular, em instituições educacionais que atendem alunos com deficiência intelectual poderia enriquecer as suas possibilidades de interação e favorecer o desenvolvimento da linguagem, a partir da motivação despertada pelo uso do computador e da Internet..

Cruz (2004) realizou um estudo sobre o desenvolvimento da leitura e escrita de dez jovens com deficiência intelectual, não alfabetizados, que participaram de atividades em um ambiente informatizado de aprendizagem, durante um ano letivo. A autora concluiu que este ambiente propiciou o trabalho de mobilização das estruturas cognitivas destes educandos, em geral caracterizadas pela pouca flexibilidade de pensamento, favorecendo sua aprendizagem e desenvolvimento. “Como a escrita manual é linear e estática, torna-se mais difícil levar o aluno a refletir sobre ela nessas condições” (Cruz, 2004, p. 188).

A utilização, na atualidade, de diferentes tecnologias de escrita tem criado diferentes letramentos (Soares, 2002), que produzem determinados efeitos cognitivos e culturais, provenientes das múltiplas formas e contextos de interação com a palavra escrita, bem como com o próprio mundo. O conceito de “letramento” adotado no presente estudo é o de “alfabetização multimídia” ou “alfabetização múltipla”, pois compreende os diversos conteúdos “que se consideram como básicos e imprescindíveis para a comunicação, expressão e representação, utilizando diferentes linguagens e meios.” (Martín, 2003, p. 61). Tendo estes pressupostos em vista, o presente artigo se propõe a apresentar um recorte de uma pesquisa sobre o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem para letramento de jovens com deficiência intelectual, descrevendo os procedimentos voltados para a acessibilidade cognitiva utilizados na concepção e desenvolvimento de um AVA denominado AVALER. A pesquisa teve por objetivo provocar uma aproximação dos alunos à cultura de seus pares, jovens sem deficiência, e observar se tal situação aumentaria o interesse destes alunos pela leitura e escrita. Serão apresentados, também, alguns resultados da pesquisa, como a reação dos alunos e suas produções a partir da utilização dos recursos deste ambiente.

O referencial metodológico utilizado foi o da pesquisa-ação, um método de investigação científica que articula a teoria e a prática. Trata-se do estudo de uma ação sistematicamente planejada em conjunto por pesquisadores e sujeitos, com o objetivo de transformar uma determinada realidade. Buscou-se empreender uma investigação que, ao mesmo tempo, procurasse compreender e respeitar a realidade de um grupo de sujeitos, bem como permitisse construir uma prática, juntamente com eles próprios, que valorizasse a criatividade e a autonomia.

## **Aprendendo na cibercultura com os ambientes virtuais de aprendizagem**

Achamos que basicamente você assiste à televisão para desligar seu cérebro, e trabalha em um computador quando quer ligá-lo. (Jobs, 2011, p. 115).

O presente estudo foi realizado em uma escola especializada na educação de alunos com deficiência intelectual. Foram indicados, pela instituição escolar, para participar da pesquisa, nove alunos com idades entre 13 e 21 anos que não conseguiam ler e escrever com autonomia. Os sujeitos nunca tiveram acesso aos computadores em atividades curriculares.

Foram feitas entrevistas com os responsáveis e os alunos foram questionados nos encontros sobre o uso que faziam da informática e o acesso a materiais escritos fora da escola. Apenas um dos nove sujeitos não tinha computador em casa. Dois alunos não sabiam usar o computador. Os alunos relataram usar o computador em casa para “ver fotos”, assistir vídeos e jogar. Um deles, apesar de não saber ler e escrever, participava de uma rede social com a ajuda da família. Dois responsáveis afirmaram que não compravam materiais escritos para os filhos e os outros informaram adquirir livros infantis.

Três responsáveis afirmaram que leem jornais e revistas pela Internet e não têm mais o hábito de comprá-los em sua versão impressa. Isto nos leva a concluir que a circulação de textos por meios digitais está reduzindo a quantidade destes materiais nestas residências, diminuindo as

oportunidades, para estes alunos, de manuseá-los e desenvolverem o letramento, a não ser que pudessem, também eles, acessar tais textos através do computador, o que, pelo seu relato, não faziam.

O fato de as famílias adquirirem livros infantis denota que a condição da deficiência intelectual confere a estes sujeitos um *status* de “eterna infância”, conforme afirmou Glat (2009), revelando, também, baixa expectativa em suas possibilidades de alfabetização, pois crianças pequenas não sabem ler. Da mesma forma, estes educandos não estão inseridos em um programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA), cursando o ensino fundamental na escola especializada até a idade adulta ou quando forem considerados aptos para desenvolver atividades profissionalizantes na mesma instituição.

Configura-se, portanto, um quadro de afastamento da cultura escrita, bem como dos materiais escritos utilizados pelos jovens da mesma idade, sem deficiência. Foram desenvolvidas, na investigação, ações que promovessem interações destes alunos com a linguagem escrita no suporte digital, a fim de analisar se uma aproximação destes educandos com a cultura de seu tempo poderia aumentar seu interesse pela leitura e pela escrita. Neste contexto, mostrou-se extremamente relevante o conceito de acessibilidade cognitiva.

Foram realizados 49 encontros semanais, de aproximadamente duas horas de duração cada, com os alunos e seus dois professores, no laboratório de informática da escola, durante um ano. Nestes encontros, foram desenvolvidas atividades envolvendo a leitura e a escrita, a partir de mediações presenciais e *online*. Tais atividades eram planejadas em conjunto pela pesquisadora e professores e continuamente avaliadas pelos alunos, que sugeriam os temas das mesmas.

Também foram realizados 16 encontros com os professores, para planejamento das atividades e aprofundamento teórico sobre deficiência intelectual, linguagem e aprendizagem. Não foi preciso capacitar os professores a utilizar os instrumentos tecnológicos, pois os programas utilizados eram de seu conhecimento e uso habitual. Foram utilizados um *software* de apresentação e um editor de textos, onde os alunos escreviam com e sem mediação do professor. Também foram realizadas atividades *online*, como o uso de *site* de buscas, de provedor de correio eletrônico, leitura de matéria de revista eletrônica, “videokê” (videoclipes com legenda para cantar a música) e o AVALER, desenvolvido especialmente para a pesquisa, com a colaboração dos sujeitos, como será descrito a seguir.

A dinâmica dos encontros com os alunos contava com três momentos: roda de conversa inicial, quando era discutido o tema das atividades do dia, atividade no computador e roda de conversa final, quando os alunos apresentavam suas produções escritas para o grupo, avaliavam o encontro e sugeriam o tema da semana seguinte.

Foram feitas gravações em vídeo, nos encontros, registrando a interação dos alunos entre si, com os professores e com o computador, possibilitando uma posterior análise. A pesquisadora também produziu um diário de campo, registrando, por escrito, suas observações durante os encontros, ou logo após.

Uma vez constatado que o uso do computador já fazia parte do cotidiano dos sujeitos, foram desenvolvidas estratégias para tornar os textos digitalizados mais acessíveis aos educandos, incentivando a leitura e a escrita, bem como proporcionando a possibilidade de refletirem sobre a estrutura da linguagem escrita, em um contexto dialógico e funcional, designado como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

A digitalização é característica da tecnologia da informática, que, mais do que possibilitar novas formas de conhecimento, traz consigo uma nova ecologia cognitiva. Os programas e equipamentos eletrônicos que se tornam obsoletos com espantosa rapidez, “não são apenas objetos de experiência. Enquanto tecnologia intelectual, contribuem para determinar o modo de percepção e intelecção pelo qual conhecemos os objetos” (Lévy, 1998, p.16).

Assim como as asas do avião correspondem à virtualização do voo, o ciberespaço é a virtualização do computador. A máquina foi desconstruída dando lugar a “um espaço de comunicação navegável e transparente centrado nos fluxos da informação” (Lévy, p. 46) e, por isso, encontramos suas partes (componentes informáticos) em todo lugar: em aparelhos de telefone celular, televisões, cartões eletrônicos, e onde mais houver a possibilidade de processar automaticamente a informação digital.

Ao mesmo tempo, já não nos contentamos com os limites do computador pessoal (Personal computer - PC), se podemos nos conectar em rede e ampliar nosso campo de interação e conhecimento. O computador, então, torna-se um objeto cujo centro está em toda parte e a circunferência em nenhuma (Lévy, 1996).

A comunicação, que era predominantemente massiva (de um para todos) tornou-se interativa (de todos para todos), graças à estrutura hipertextual<sup>1</sup> do ciberespaço, que funciona como uma matriz de textos potenciais, disponibilizando o acesso a diferentes áreas do sentido, ao conectar o texto a outros documentos. A hipermídia, linguagem das tecnologias digitais, constitui-se em “uma nova linguagem híbrida, mestiça, complexa” (Santaella, 2007, p.286), produzida pelo ser humano com o objetivo de expressar e construir sentidos.

Hoje os computadores parecem prometer os meios de se poder traduzir qualquer língua em qualquer outra, qualquer código em outro código — e instantaneamente. Em suma, o computador, pela tecnologia, anuncia o advento de uma condição pentecostal de compreensão e unidade universais. O próximo passo lógico seria, não mais traduzir, mas superar as línguas através de uma consciência cósmica geral, muito semelhante ao inconsciente coletivo sonhado por Bergson. (McLuhan, 2005, p. 98-99)

Não é possível exercer a inteligência sem utilizar os sistemas de signos (como os simbolismos, as notações científicas e os modos musicais), as línguas e linguagens que herdamos através da cultura e são utilizados ao mesmo tempo por milhares ou milhões de pessoas. Constitui-se, assim, uma ecologia cognitiva, onde a inteligência possui uma considerável dimensão coletiva (Lévy, 1996): “As línguas, as linguagens e os sistemas de signos induzem nossos funcionamentos intelectuais: as comunidades que os forjaram e fizeram evoluir lentamente pensam dentro de nós” (p. 98).

A interconexão mundial dos computadores originou o ciberespaço, um novo suporte para a inteligência coletiva. As técnicas (materiais e intelectuais), as práticas, atitudes, modos de pensamento e de valores que se desenvolvem a partir do crescimento do ciberespaço constituem a cibercultura. (Lévy, 1999). O ciberespaço possibilita diversas formas de utilização. Muitas delas, no entanto, não são produtivas para o desenvolvimento da inteligência coletiva, como o isolamento social, a dependência (vício na navegação), a dominação e a exploração.

A Internet<sup>2</sup> conjunto de redes de dimensão global, muito mais que uma ferramenta de transmissão de informação, tem modificado as relações interpessoais, pois consiste em um contexto virtual onde é possível realizar diversas atividades, como compra e venda, formação de comunidades virtuais, grupos de discussão, atividades educacionais, reuniões empresariais, entre outras.

---

<sup>1</sup> Hipertexto é o texto em formato digital, onde a leitura pode ser feita de forma não sequencial, pois disponibiliza ícones, palavras ou gráficos que, ao serem selecionados pelo leitor, interconectam outros textos ou conjuntos de informações.

<sup>2</sup> O nome Internet vem de *internetworking* (ligação entre redes). Embora seja geralmente pensada como sendo uma rede, na verdade é [...] o conjunto de meios físicos (linhas digitais de alta capacidade, computadores, roteadores, etc.) e programas (protocolo TCP/IP) usados para o transporte da informação. A Web (WWW) é apenas um dos diversos serviços disponíveis através da Internet. (Lévy, 1999, p. 255)

Neste sentido o ciberespaço constitui-se como palco alternativo de relacionamento humano, favorecendo aprendizagens formais e informais. Kenski (2008) relaciona o ciberespaço com a recuperação das relações interpessoais, ao referir que:

O ciberespaço abre novas possibilidades e configurações para as pessoas aprenderem. Dispostas, informais, com muita vontade de aprender o que lhes interessa, sem discriminações, sem deslocamentos físicos, reunidas virtualmente em “comunidades virtuais”, essas pessoas inauguram uma nova era para a educação. Uma nova pedagogia, novas relações com os saberes, novos papéis para os participantes, cidadãos (...) Nos movimentos de trocas e no desencadeamento de ações comuns, de consciência e de valores sociais grupais, recuperam nas relações educacionais, as pessoas que somos todos nós... (p. 102)

Kenski (2008), para fazer referência às tarefas inerentes a uma comunidade de aprendizagem, engloba conceitos tais como a participação ativa, comunidade, regras, divisão do trabalho, conflitos e partilha de opinião, integrando, desta forma, a transmissão e recontextualização cultural na divisão do poder e do conhecimento.

É participando, colaborando, reconhecendo e sendo reconhecida pelos seus pares que a pessoa que atua intensamente na comunidade virtual sente seu poder, desenvolve suas potencialidades comunicacionais, liberta seus talentos. Mais ainda, socialmente integrada na equipe, a pessoa dimensiona sua participação de acordo com os valores e regras em jogo, realiza trocas e aprende muito mais do que o foco específico de seu interesse. Aprende a conviver em grupo, a colaborar e respeitar as pessoas, a falar e a ouvir (...) a superar conflitos, expor opiniões, trabalhar com pessoas que não conhece presencialmente, mas com as quais se identifica no plano dos interesses e ideias (p.129).

Este processo de cooperação e de partilha em rede próprios da cibercultura pode ser prejudicado, caso não seja assegurada igualdade de oportunidade de acesso aos meios.

## Acessibilidade

### Acessibilidade à Web

Conforto e Santarosa (2002) referem que a acessibilidade à Web deve ser entendida como um meio de aproximação entre o conteúdo e os usuários e as suas necessidades e preferências. Neste sentido, há uma série de elementos simples constitutivos da programação e organização de sítios Web e de *softwares* que podem significar o acesso ou a exclusão de diferentes indivíduos com diferentes necessidades.

No caso das páginas Web, o grupo GUIA disponibilizou algumas sugestões práticas para o aumento da acessibilidade, tais como:

Inclusão de legendas ou de descrição das imagens com texto (esta medida faz com que os leitores de texto desenvolvidos para usuários cegos leiam ou descrevam a imagem apresentada);

Possibilidade de aumento do texto com as opções do navegador (facilita a leitura de pessoas com a acuidade visual reduzida);

Ajuste do tamanho do texto ao comprimento da janela (facilita a utilização do *software* de ampliação);

Identificação dos campos dos formulários e das hiperligações (medidas igualmente importante para os cegos poderem interagir com o *site*);

Possibilidade de ativação dos elementos da página a partir do teclado (para o caso dos sujeitos com dificuldades motoras que impossibilitam o manuseamento do *mouse*).



As regras de acessibilidade na Web são determinadas, em grande parte, por diretivas veiculadas através de documentos produzidos pelo grupo W3C, tais como Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (W3C, 2008) e Authoring Tool Accessibility Guidelines 2.0 (W3C, 2011). Foram estabelecidos os seguintes pontos de verificação para as regras de acessibilidade (W3C, 2008):

- Fornecer alternativas equivalentes ao conteúdo sonoro e visual. Algumas pessoas não podem ter acesso às imagens ou aos sons, mas devem poder ter acesso à informações equivalentes. Em alguns casos, o equivalente deve ainda descrever o aspecto do conteúdo visual (por exemplo, no caso de diagramas complexos) ou do conteúdo sonoro (como é o caso das amostras de áudio utilizadas para fins educativos).

- Não recorrer apenas à cor. Se a cor for o único veículo utilizado para transmitir informações, as pessoas que não são capazes de diferenciar certas cores, bem como os utilizadores de dispositivos sem cor ou com monitores não visuais, não receberão essas informações. Se as cores de fundo e de primeiro plano tiverem tons muito próximos, podem não ser suficientemente contrastantes quando vistas em telas monocromáticas ou por pessoas com diversos tipos de cromo deficiências.

- Utilizar corretamente anotações e folhas de estilo. A utilização de uma anotação ou efeito de apresentação (por exemplo, utilizar uma tabela para efeitos de disposição de objetos na página, ou um cabeçalho para mudar o tamanho do tipo de letra) torna difícil, aos utilizadores com *software* especializado, compreender a organização da página e navegarem nela.

- Indicar claramente qual a língua utilizada no *site*.

- Não usar tabelas para apresentar elementos e identificar as tabelas de dados com cabeçalhos de linha e de coluna.

- Assegurar que as páginas dotadas de novas tecnologias sejam transformadas harmoniosamente, ou seja, assegurar que as páginas são acessíveis mesmo quando as tecnologias mais recentes não forem suportadas ou tenham sido desativadas. Embora os criadores de conteúdo Web sejam encorajados a utilizar novas tecnologias para resolver problemas decorrentes dos mecanismos existentes, devem ter presente que as páginas que produzirem devem de poder ser vistas com os navegadores mais antigos e pelos utilizadores que optem por desativar as novas funcionalidades.

- Assegurar o controle do utilizador sobre as alterações temporais do conteúdo. Isto significa que os vídeos e os áudios devem ter botões que permitam o controle do usuário (avançar, retroceder, parar, pausar, etc.).

- Assegurar a acessibilidade direta de interfaces do utilizador integradas. O que significa garantir que a interface do utilizador obedeça a princípios de concepção para a acessibilidade: acesso independente de dispositivos, operacionalidade pelo teclado, emissão automática de voz (verbalização), etc. Sempre que um objeto integrado tenha uma "interface própria" tem de ser acessível. Se a interface do objeto integrado não puder ser tornada acessível, tem de ser fornecida uma solução alternativa.

- Pautar a concepção do *site* pela independência face a dispositivos. Utilizar funções que permitam a ativação de elementos de página por meio de uma grande variedade de dispositivos de entrada de comandos. Acesso independente de dispositivos significa que o utilizador pode interagir com o documento através do dispositivo de entrada (ou de saída) de comandos da sua preferência: *mouse*, teclado, voz, ponteiro de cabeça, ou outro. Se, por exemplo, um controle de formulário puder apenas ser acessado através do *mouse*, quem estiver utilizando a página sem vê-la, com comandos por voz ou com um teclado, ou quem estiver utilizando outro dispositivo apontador, não poderá utilizar o formulário.



- Utilizar soluções de transição. Fazer uso de soluções de acessibilidade transitórias, de modo que as tecnologias de apoio e os navegadores mais antigos funcionem corretamente. Os leitores de tela mais antigos leem séries de ligações consecutivas como se de uma única ligação se tratasse. Estes elementos ativos são, por isso, de acesso difícil ou mesmo impossível. Além disso, a mudança da janela atual ou o aparecimento repentino de novas janelas pode ser um fator de grande desorientação para os utilizadores que não conseguirem ver que foi isso que aconteceu.

- Utilizar as tecnologias e as diretivas do W3C.

- Fornecer contexto e orientações. O agrupamento de elementos e o fornecimento de informações de contexto acerca da relação existente entre elementos pode ser de grande utilidade para todos os utilizadores. As relações complexas entre as diferentes partes de uma página podem ser difíceis de interpretar por pessoas com deficiências cognitivas ou de visão.

- Fornecer mecanismos claros de navegação.

- Assegurar a clareza e a simplicidade dos documentos.

A estes pontos de verificação são atribuídos os seguintes níveis de prioridade (W3C, 2011, sp):

### **Prioridade 1**

Pontos que os criadores de conteúdo Web têm absolutamente de satisfazer. Se o não fizerem, um ou mais grupos de utilizadores ficarão impossibilitados de acessar as informações contidas no documento. A satisfação deste tipo de pontos é um requisito básico para que determinados grupos possam aceder os documentos sediados na Web.

### **Prioridade 2**

Pontos que os criadores de conteúdos na Web devem satisfazer. Se não o fizerem, um ou mais grupos de utilizadores terão dificuldades em acessar as informações contidas no documento. A satisfação deste tipo de pontos traduzir-se-á na remoção de barreiras significativas ao acesso a documentos sediados na Web.

### **Prioridade 3**

Pontos que os criadores de conteúdos na Web podem satisfazer. Se não o fizerem, um ou mais grupos poderão deparar-se com algumas dificuldades em acessar as informações contidas nos documentos. A satisfação deste tipo de pontos irá melhorar o acesso a documentos sediados na Web.

No Brasil, diversos *sites* têm adotado medidas de acessibilidade, como se pode observar no ambiente virtual de aprendizagem Eduquito, desenvolvido pelo Núcleo de Informática na Educação Especial da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NIEE, s/d). Foi desenvolvida uma estrutura denominada “barra de acessibilidade” (Fig. 1), que oferece as opções de diminuir ou aumentar o tamanho das fontes dos textos apresentados, além de disponibilizar vídeos com orientações sobre o ambiente virtual em LIBRAS, bem como informações em áudio.

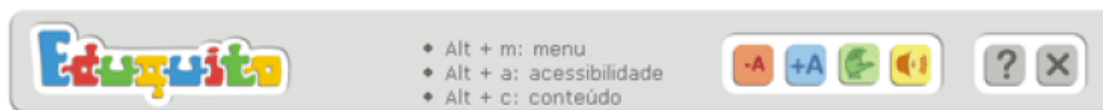


Figura 1. Barra de acessibilidade do AVA Eduquito

Santarosa et al. (2007) descrevem as seguintes adaptações implementadas em um curso de formação continuada de professores do projeto PROINESP:

(1) alternância entre letras maiúsculas e minúsculas, para tornar a leitura mais fácil e mais rápida, ampliando as possibilidades de compreensão do texto; (2) uso de marcadores e de listas para aumentar a velocidade de leitura do texto; (3) informações organizadas em pequenos blocos,

estratégia de diagramação que retarda a fadiga e aumenta a apropriação do conteúdo disponibilizado na tela do computador; (4) textos com linhas curtas, diminuindo o esforço de movimentação dos olhos, minimizando o cansaço na leitura; (5) uso de linguagem direta e simples, uma customização para a organização da informação para responder as necessidades de usuários que tem na linguagem de sinais sua primeira língua. (p. 540)

O curso também disponibilizava um glossário (Fig.2) e tradução simultânea em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) das palestras transmitidas *online*.

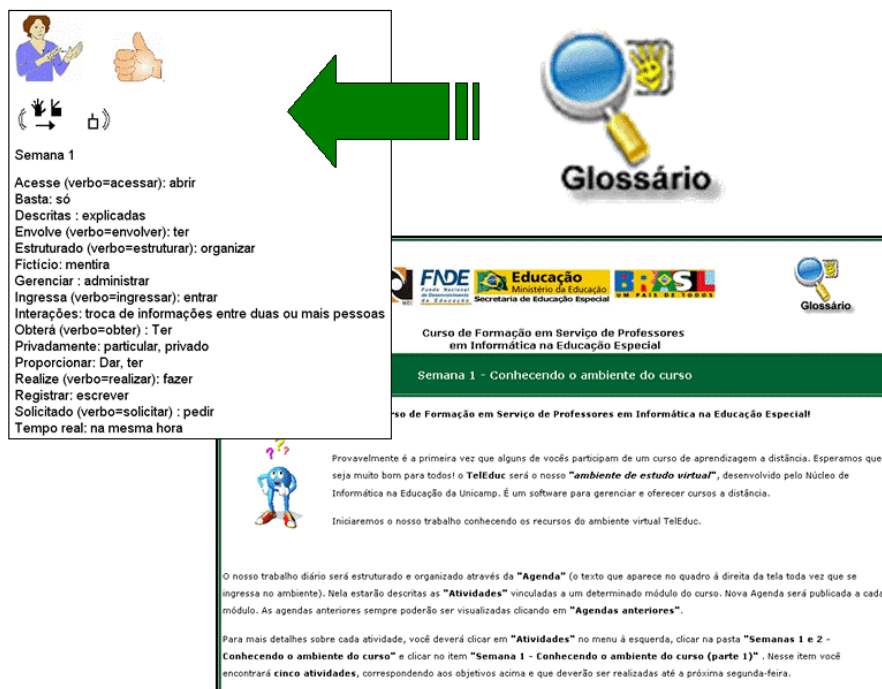


Figura 2. Glossário em LIBRAS disponibilizado pelo curso de formação continuada de professores do PROINESP<sup>3</sup> (fonte: Santarosa et. al, 2007)

Todas as diretivas citadas dizem respeito, principalmente, ao atendimento das necessidades especiais de usuários da Web com limitações físicas e/ou sensoriais. No caso de pessoas com deficiência intelectual, é necessário, também, tornar os conteúdos cognitivamente acessíveis.

## Acessibilidade Cognitiva

Não foram encontrados, pelas autoras, estudos anteriores sobre o desenvolvimento de estratégias de acessibilidade cognitiva em ambientes virtuais de aprendizagem para jovens com deficiência intelectual. O presente estudo utilizou práticas já difundidas na Web, como a publicação de documentos do tipo *easyread* (Fig.3), seguiu as orientações o Guia Change para a elaboração de textos acessíveis<sup>4</sup> e adotou os princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva (IFC), de forma pioneira no trabalho com alunos com deficiência intelectual, considerando que, tais medidas são de suma importância para possibilitar o acesso destes jovens às informações escritas no suporte digital.

<sup>3</sup> Programa de Informática na Educação Especial, do MEC (Ministério de Educação)

<sup>4</sup> Disponível em [http://www.changepeople.org/wp-content/uploads/2012/12/CHANGE\\_How\\_to\\_Make\\_Info\\_Accessible\\_guide\\_2009.pdf](http://www.changepeople.org/wp-content/uploads/2012/12/CHANGE_How_to_Make_Info_Accessible_guide_2009.pdf)

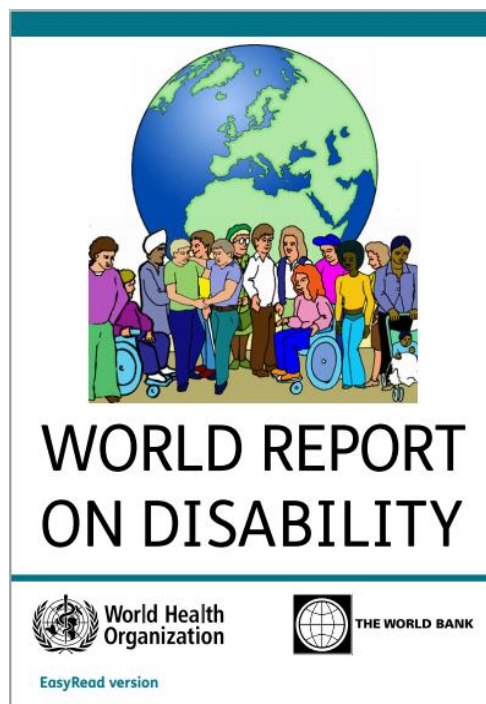


Figura 3. Publicação do tipo *easyread* veiculada pela Organização Mundial de Saúde<sup>5</sup>

A TFC é uma teoria construtivista desenvolvida por Spiro e colaboradores (Spiro et al., 1987, Spiro e Jehng, 1990, Spiro et al., 1995) para orientar a elaboração de atividades com hipermídia em qualquer área de conhecimento. Seu objetivo é favorecer a aquisição de conhecimentos complexos e a transferência do conhecimento para novas situações. Para tanto, estabelece um padrão de organização dos conteúdos e atividades que foi seguido no desenho/desenvolvimento do ambiente virtual de aprendizagem AVALER.

As informações e os meios de comunicação disponibilizados pela Internet podem favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento de pessoas com deficiência intelectual, desde que os ambientes atendam a determinados critérios do que propomos chamar de acessibilidade cognitiva. No caso dos AVA, estes critérios estão diretamente relacionados à interface, ao conteúdo, ao uso da hipermídia e à interatividade.

Em relação à interface, para que o ambiente seja considerado acessível, é importante que o *design* seja simples e intuitivo, evitando-se distratores que prejudiquem a navegação. O uso de ícones ou símbolos facilita a navegação dos alunos com dificuldades cognitivas ou de linguagem. Os conteúdos devem ser disponibilizados através de versões simplificadas dos textos. Os textos simplificados devem apresentar parágrafos curtos, fontes em tamanho maior, além de esquemas e imagens que facilitem a compreensão (Cruz, 2012).

Considerando que a leitura é uma atividade que envolve a atuação de diferentes áreas cerebrais desde a identificação das letras até a compreensão do texto (Dehaene, 2012; Ferrand, 2007), defendemos que a apresentação do conteúdo escrito conjuntamente com os recursos da hipermídia constitui-se um facilitador de acesso ao conteúdo, em outras palavras, uma medida de acessibilidade cognitiva.

<sup>5</sup> Disponível em [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/easyread.pdf](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/easyread.pdf)

Por último, concordamos com Lévy (1996) que a interatividade transforma aquele que navega no hipertexto em um leitor, à medida que tem acesso ao conteúdo disponibilizado e faz suas próprias associações. Ao mesmo tempo, a livre exploração de sons, imagens e textos estabelecem percursos únicos de busca pela construção do sentido, tornando-o, ao mesmo tempo, um escritor.

“A partir do hipertexto, toda leitura tornou-se um ato de escrita” (Lévy, 1996, p. 46).  
Postulamos, portanto, que a interatividade, que reflete as possibilidades de livre exploração dos conteúdos do AVA, também deve ser considerada enquanto critério de acessibilidade cognitiva.

## Concepção e desenvolvimento do ambiente virtual de aprendizagem e letramento AVALER

O processo de concepção e desenvolvimento do AVALER seguiu uma abordagem de *instructional design* (ID) iterativa, não-linear, que teve em consideração as relações humanas e a participação ativa de todos os intervenientes (professores, alunos e pesquisadoras) nas suas diferentes fases complementadas e orientadas pela avaliação formativa ao longo de todo o processo.

Este modelo, adaptado do R2D2 (Reflective, Recursive Design and Development), foi desenvolvido por J. Willis (1995) e tem como principais características: a recursividade, a reflexão, (a não linearidade e a participação. Segundo Lima e Capitão (2003), estas características se definem como:

**Recursividade:** oportunidade dos designers, construtores do e-curso e utilizadores finais reverem e repensarem o produto final durante o desenho e desenvolvimento.

**Reflexão:** oportunidade da equipe de produção e dos responsáveis de cada área ponderarem e refletirem nas decisões tomadas e nas que serão necessárias tomar.

**Não linearidade:** refere-se à natureza não sequencial do processo (...).

**Participação:** oportunidade de todos os membros da equipe terem uma parte significativa nas decisões a tomar. Desta forma, todos têm conhecimento de como as alterações afetam o seu trabalho e o produto final. (p. 113).

Em suma, neste modelo de ID quer os professores, quer os alunos estão envolvidos em todas as fases e fazem parte integrante do resultado final que pode ser alterado constantemente de forma a se alcançar progressivamente uma solução para o problema definido *a priori* ou para os problemas que emergem da avaliação formativa ocorrida ao longo das diferentes fases, que os autores denominaram “pontos focais”: definição, desenho/desenvolvimento e difusão (Fig. 4).

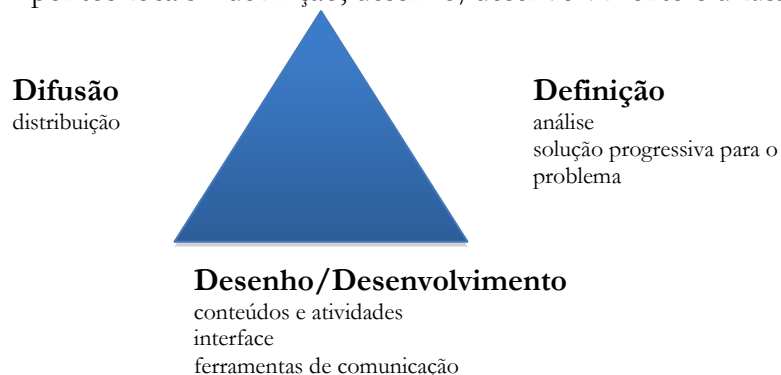


Figura 4: Modelo construtivista R2D2 de planejamento e desenvolvimento da instrução.  
Retirado e adaptado de Lima e Capitão (2003: 114)

## Definição

Neste ponto foi feita a análise das necessidades do AVALER, através de uma caracterização inicial dos estudantes, do contexto, das estratégias e objetivos de aprendizagem.

Esta caracterização é contínua e flexível, uma vez que influenciada pela fase de desenho/desenvolvimento e pela participação dos alunos e dos professores ao longo do processo (*participatory design*). Os alunos e os respectivos professores são, portanto, elementos da equipe de desenvolvimento e não meros objetos de estudo (Cólon, Taylor & Willis, 2000).

Foram consideradas as características dos estudantes e do contexto. Os alunos têm idades compreendidas entre os 13 e os 21 anos, conforme se pode observar na Tabela 1. Houve, portanto, a preocupação de evitar temas ou atividades infantis e eles foram incentivados a assumir o protagonismo de seu próprio processo de aprendizagem avaliando as atividades, falando sobre seus interesses e dificuldades.

Tabela 1.

*Dados pessoais dos alunos*

Nome	Sexo	Idade (em anos)	Há quanto tempo é aluno da Instituição (em anos)
Maria	Feminino	20	10
Teresa	Feminino	13	2
Rita	Feminino	19	12
Pedro	Masculino	19	12
Mateus	Masculino	17	2
Tiago	Masculino	16	2
José	Masculino	21	15
Ana	Feminino	19	2
Marta	Feminino	17	9

Os objetivos de aprendizagem formulados inicialmente estavam relacionados com o letramento destes alunos, considerado como elemento do contexto de uma alfabetização múltipla, coerente com os meios e as formas de comunicar da sociedade e o conseqüente aumento das suas possibilidades de acesso à cibercultura. De acordo com Martín (2003), o processo de alfabetização não deve ser restrito ao ensino da leitura e escrita, como concebido tradicionalmente, mas a escola deve buscar “uma nova alfabetização sistematizada que responda às necessidades decorrentes de uma nova ordem social” (p. 11).

As estratégias de ensino privilegiadas levaram em consideração os elementos fundamentais para a aprendizagem do adulto, identificados por Bruno (2008):

- Considerar sua historicidade – conhecer o contexto: cultura, afetividade, interesses sociais, políticos, ideológicos, educacionais etc.;
- Criar situações de aprendizagem:
  - que sejam prospectivas;
  - que emergjam do seu cotidiano e possam ser confrontadas com outras realidades (visão expandida do mundo);

- que envolvam o trânsito do raciocínio abstrato para resoluções de ordem prática;
- que sejam problematizadoras: de causalidade e soluções múltiplas: promovam a consciência de paradoxos frente aos problemas emergentes, que nelas o adulto possa tomar decisões, fazer escolhas conscientes e analisar a necessidade de orientar e dominar seus impulsos e suas tendências para tomada de decisões;
- que integrem a teoria e a prática, abrindo possibilidades de orientações para a mudança (experiência e sua transformação);
- que façam o aluno interpretar, dirigir e administrar os processos de aprendizagem individuais e coletivos, ao longo de toda a vida;
- que despertem e instiguem sua criticidade e sua criatividade;
- que envolvam o funcionamento integral do organismo – pensamento, sentimento, percepção e comportamento, integrando significados cognitivos e afetivos;
- que considerem a plasticidade humana e provoquem e estimulem a passagem da fase de especialização para a de integração<sup>6</sup> (p. 8-9).

As estratégias definidas tinham, portanto, o objetivo de promover “uma aprendizagem integradora, autônoma através da mediação partilhada” (idem: p.11). As atividades eram planejadas pelos professores e pela pesquisadora, semanalmente, considerando o interesse e a evolução dos educandos. Durante os encontros no laboratório de informática, a pesquisadora realizava observação participante, fazendo registros em diários de campo, além de filmar alguns momentos da aula.

### **Desenho/desenvolvimento do ambiente virtual de aprendizagem**

Este ponto inclui três componentes: tarefas de preparação; criação; procedimentos

**Tarefas de preparação:** As tarefas de preparação envolveram a seleção dos conteúdos, a escolha das mídias e do ambiente de desenvolvimento.

A seleção dos conteúdos foi feita levando em consideração as preferências dos estudantes e o repertório partilhado no contexto de sala de aula. A primeira canção escolhida foi “Debaixo dos caracóis dos seus cabelos”, de Roberto Carlos e Erasmo Carlos. A escolha se deu porque um dos alunos associava a canção aos cabelos cacheados da professora, cantando-a sempre para ela.

Em relação à escolha das mídias a integrar o AVA, foram selecionadas/produzidas mídia estáticas (texto e imagem) e mídias dinâmicas (áudio e vídeo). A apresentação dos textos e das imagens levou em consideração as recomendações do Guia Change para a produção de documentos de fácil leitura, como, por exemplo:

Deixar uma margem para a imagem de, pelo menos, oito centímetros do texto para as extremidades;

Posicionar a imagem preferencialmente à esquerda do texto, caso não seja possível deve-se assegurar que há uma clara correlação entre o texto e a respectiva imagem;

Escolher um tipo de letra de fácil leitura com um tamanho mínimo de 14 pontos;

Usar preferencialmente letras minúsculas e sem serifas;

Adicionar um sombreado por detrás do texto para aumentar o contraste e facilitar a leitura;

Optar por frases curtas e claras, sem jargões ou palavras de difícil entendimento.

---

<sup>6</sup> Estas fases, segundo a autora, estão relacionadas com as fases de heteronomia e de autonomia de Piaget.



Quanto à seleção do ambiente de desenvolvimento, inicialmente ponderou-se a utilização da plataforma Moodle para o desenvolvimento do AVALER. Tendo em vista uma reflexão partilhada acerca da questão do acesso condicionado por uma senha eu um *login*, optamos por criar um *web site* através do programa Dreamweaver CS5. Os jogos e a interatividade foram desenvolvidos com o *software* Hot Potatoes<sup>7</sup>. O Hot Potatoes é um programa *freeware*<sup>8</sup> que inclui seis aplicações que permitem a elaboração de exercícios de múltipla escolha, resposta curta, palavras cruzadas, ordenamento de palavras, correspondência entre colunas e preenchimento de lacunas.

Tal como Cólón, Taylor e Willis (2000) a escolha por um ambiente hipermídia, ou seja, que integra hipertexto com multimídia, se deveu à sua não-linearidade. Os alunos podem decidir a ordem em que exploram o AVA. Mais especificamente, a organização dos conteúdos e das atividades do AVALER se inspirou na Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) (Spiro et al., 1987, Spiro e Jehng, 1990, Spiro et al., 1995) com o intuito de estimular a capacidade de usar o conhecimento e as habilidades de formas flexíveis e inovadoras.

De acordo com a TFC, primeiramente escolhe-se um “caso”, que contém os temas a serem estudados. No caso deste estudo, foi escolhida uma canção. O caso em estudo divide-se em partes, que são unidades menores, denominados mini-casos. No AVALER, os mini-casos foram denominados “partes”, representadas pelas estrofes da música. Após acessarem o videoclipe com legendas para que pudessem cantar a canção, cada mini-caso foi apresentado e analisado em função dos temas destacados para orientar o processo chamado de “desconstrução”, onde os temas eram relacionados às partes correspondentes, incentivando a associação de ideias. Foram desenvolvidos dois casos, um com a música Debaixo dos Caracóis de seus cabelos, de Roberto Carlos e Erasmo Carlos e outro com a música Sorte Grande, de Ivete Sangalo. A primeira música foi escolhida por ser cantada sempre por um aluno para a professora, que tem os cabelos cacheados. A segunda, por ser do agrado de todo o grupo. Foram utilizados videoclipes, onde foram inseridas legendas com a letra da música em cada quadro. As frases eram inseridas com um efeito de sombreamento da figura, para dar mais destaque às palavras escritas (Fig. 5). Os alunos eram incentivados a ver o vídeo, cantando a música.



Figura 5. Sequência de legendas e imagens no videoclipe

Após ver o vídeo, os alunos deveriam acessar os temas que surgiam em cada parte (estrofe). Os temas do primeiro caso eram contato com a natureza, cidade, felicidade, tristeza, saudade, esperança e MPB (Música Popular Brasileira) e do segundo caso eram contato com a natureza, felicidade, paixão, carinho, amor e axé.

Os temas eram identificados nas partes, como no seguinte exemplo (Fig.6):

<sup>7</sup> Disponível em <http://hotpot.uvic.ca/>

<sup>8</sup> Um *software freeware* é qualquer programa cuja utilização não implica o pagamento de licenças de uso, o que não implica que tenha o código aberto.



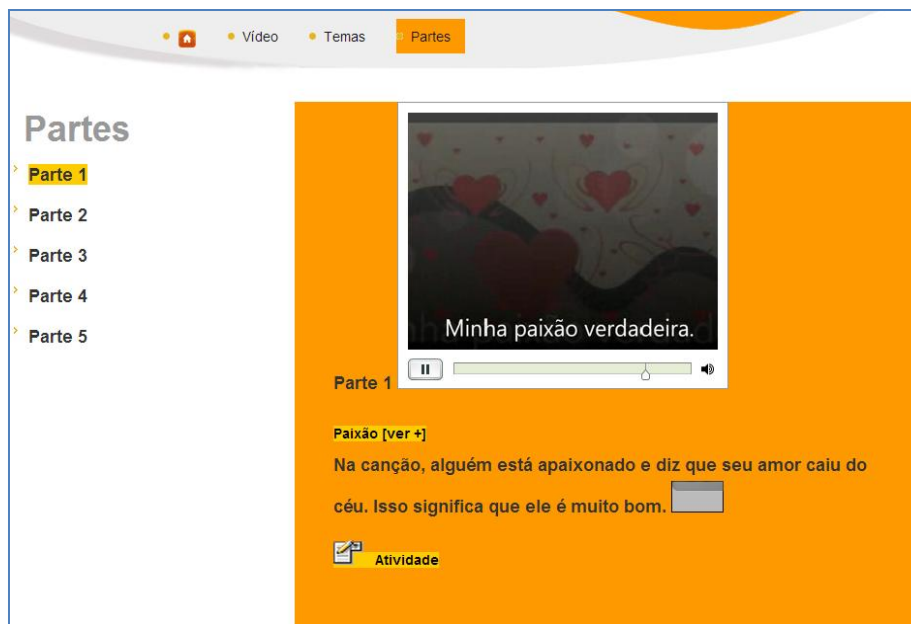


Figura 6. Tela da parte 1 do AVALER Sorte Grande

Havia temas em comum entre os dois casos, para favorecer a associação de ideias. De acordo com Spiro, Feltovich, Jacobson e Coulson (1995, sp), "revisitar o mesmo material, em diferentes momentos, reorganizado no contexto, para fins diferentes e de diferentes perspectivas conceituais é essencial para atingir as metas de aquisição de conhecimento avançado"

**Criação:** O processo de criação do AVALER diz respeito às tarefas efetuadas para a criação do ambiente. Estas tarefas envolvem aspectos como o *layout*, a tipografia, as imagens, o som, os vídeos, a navegação e a interatividade.

O *layout* das páginas seguiu o princípio da consistência para que a estrutura de navegação fosse uniforme (o mesmo local para acesso ao mesmo tipo de informação, para o posicionamento dos ícones). Houve a preocupação com a divisão da tela em áreas funcionais (uma área para cada tipo de informação), conforme se pode observar na Figura 7.

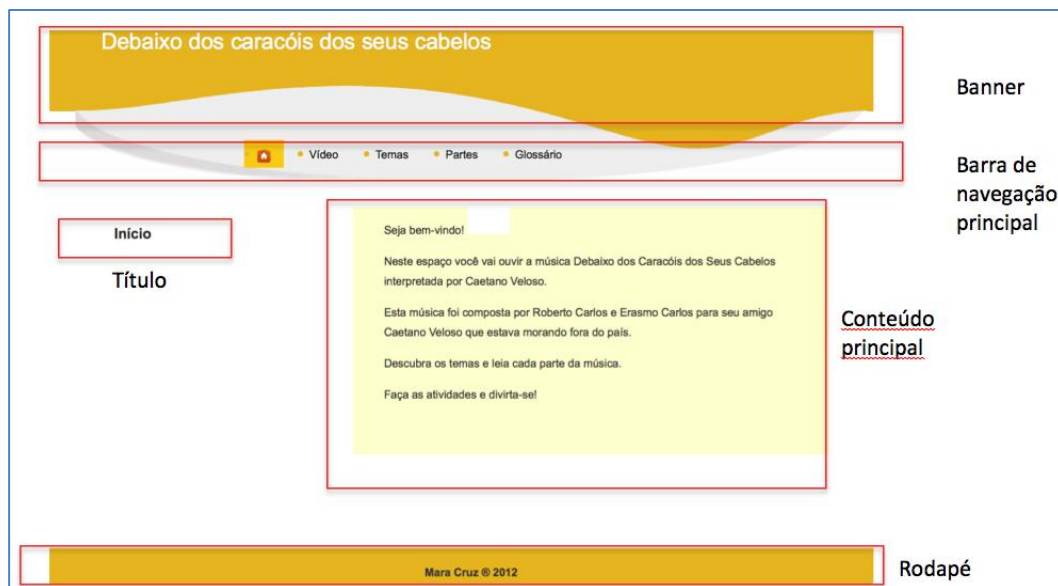


Figura 7: Layout da página inicial do AVALER

O tipo de letra escolhido foi Arial, tamanho 14, uma vez que não tem serifa e é de fácil leitura na tela. No que diz respeito à imagem gráfica (estática, dinâmica, animada, vídeo), este foi um dos formatos privilegiados para estabelecer o diálogo entre os alunos e a informação. Foram utilizadas diferentes tipos de imagem, tais como: fotografias (para ilustrar os temas), símbolos (*smiles* e botão *home*) e desenhos (glossário). O glossário foi elaborado a fim de ilustrar algumas palavras presentes no texto<sup>9</sup> (Fig. 8).



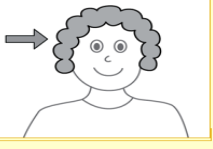
A	anda	an - da	
	areia	a - rei - a	
C	cabelos	ca-be - los	

Figura 8: Glossário

Foi escolhido um videoclipe com imagens claras e inseridas legendas com a letra da canção. Quanto ao som, foram inseridos arquivos de áudio ao lado dos textos (como os enunciados das atividades, por exemplo) para facilitar a compreensão das propostas. O som, além de ter uma função

<sup>9</sup> Foram utilizadas as imagens disponibilizadas pelo *site* [www.do2learn.com](http://www.do2learn.com)

importante na motivação, serviu de ajuda para a navegação autônoma no AVA, consistindo, portanto, em mais um recurso de acessibilidade.

Optamos por uma estrutura mista com a combinação de estruturas sequencial, hierárquica e *web-linked*, conforme a Figura 9.

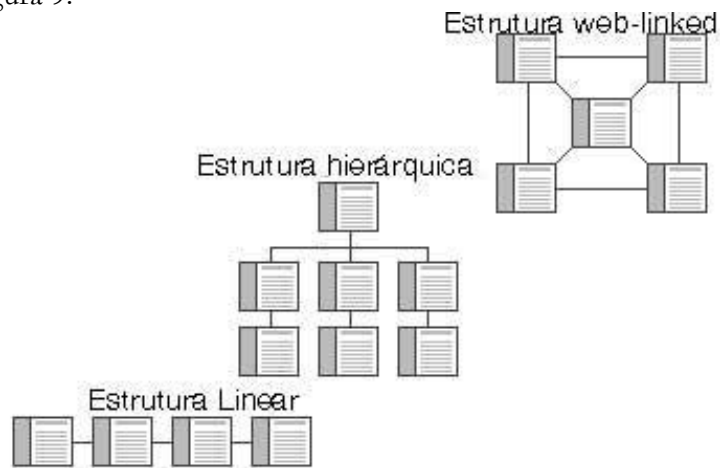


Figura 9: estruturas de navegação do AVA (retirado e adaptado de Lynch e Horton, 1999)

A parte sequencial corresponde à navegação no interior das atividades (por exemplo, para realizar a atividade 3 do tema 1 é preciso passar pela atividade 1 e 2, conforme a Figura 10).

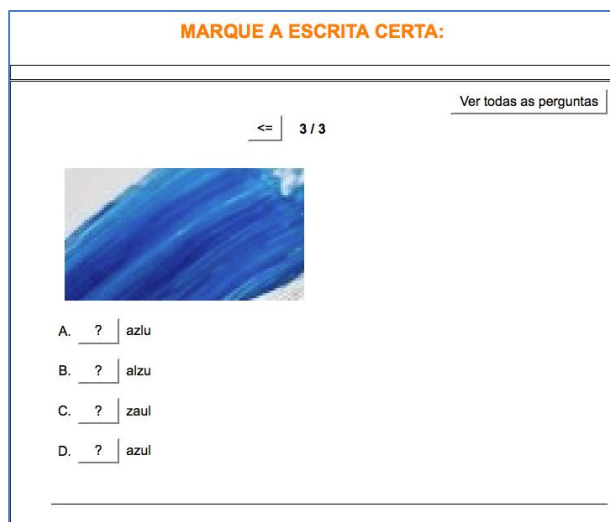


Figura 10: estrutura linear

A estrutura hierárquica corresponde às subdivisões de cada item: para acessá-las têm-se que, obrigatoriamente, acessar em primeiro lugar ao seu tema principal. Por exemplo: para ir à parte 3 é preciso ir à página "partes" (Figura 11).



Figura 11: estrutura hierárquica

A navegação *web-linked* é preponderante no *site* porque é possível a partir de qualquer página principal acessar as demais.

A interatividade se traduziu em atividades presentes em cada uma das partes, com *feedback* imediato. As atividades escolhidas envolviam as tarefas de completar frases, identificar palavras, ordenar sílabas, ordenar palavras, completar lacunas, entre outras, sempre de acordo com a parte da canção correspondente.

**Procedimentos:** Os professores costumavam começar a aula, no laboratório de informática, reunindo os alunos em uma roda de conversa. Neste momento, eram discutidos assuntos de interesse deles, que seriam o tema da atividade do dia. Nos primeiros meses da pesquisa, foram feitas atividades diversas, utilizando-se diferentes recursos da Informática (*software* de apresentação, *sites* de busca, videocliques musicais com legendas, pesquisa em *sites* com informações sobre eventos que estavam acontecendo na cidade). Depois de realizarem as atividades no computador, os alunos regressavam à roda de conversa para compartilhar suas descobertas, avaliar a atividade do dia e sugerir temas para o próximo encontro.

Na última fase da pesquisa, o AVALER foi apresentado ao grupo, durante a roda de conversa. No primeiro contato, os professores demonstraram as atividades: Vídeo, Temas, Partes, Glossário. Depois, os alunos foram convidados a utilizar o AVA livremente, em duplas. Em seguida, os alunos deveriam escrever, utilizando o editor de textos do *software* de apresentação, o que haviam aprendido. Ao término desta atividade, eles reuniam-se novamente na roda de conversa, para compartilhar suas produções e avaliar o encontro.

**Difusão:** O AVALER está disponível *online*<sup>10</sup>, mas por não ter fins comerciais e destinar-se exclusivamente à partilha e construção coletiva de conhecimento, não estão previstas tarefas de distribuição e de comercialização dos materiais produzidos por toda a equipe e resultante do processo de negociações e de avaliação formativa.

<sup>10</sup> Em <<http://www.ensinareaprenderonline.net/avaler/caracois/>>

## Resultados

Durante os encontros, os alunos falavam pouco e precisavam de incentivo para responder às perguntas que os professores faziam na roda de conversa. Desde a primeira vez em que foram apresentados ao AVALER, no entanto, mostraram-se interessados, expressando oralmente as associações de ideias que faziam.

Ela (a professora) explicou o funcionamento do AVA. Cantaram a música.[...] Foi interessante que um dos alunos lembrou de outra música que falava janela (do Vinícius de Moraes) e cantou ERA UMA CASA MUITO ENGRAÇADA, não tinha porta... Todos foram acompanhando e tentando cantar a música... No final rimos muito, porque descobrimos que esta música não falava em janela. Mas, a ligação que o aluno fez entre as músicas foi a partir da palavra JANELA (da estrofe “janelas e portas vão se abrir para ver você chegar”). Foi muito bom fazer esta associação. (Diário de campo da pesquisadora, em 05/11/2012)

Ao explorarem o AVA, os alunos tentavam cantar a música, às vezes apontando para as palavras, o que demonstra que estavam acompanhando as legendas. Em alguns momentos, faziam comentários com os colegas e professores. Tentativas espontâneas de leitura eram raramente observadas entre estes alunos em outros momentos, segundo relatou um dos professores:

A pesquisadora elogiou o mural do refeitório, onde se via uma tabela com os dias da semana e os respectivos cardápios. O professor J. comentou que havia muitos cartazes bonitos na escola, mas que os alunos não demonstravam interesse por eles, não olhavam as palavras escritas. (diário de campo da pesquisadora, em 01/08/2012)

Destacamos, também, na fala do professor, a falta de interesse pelas palavras escritas, o que não ocorreu na utilização do AVA. Ao realizarem as atividades, os alunos demonstravam satisfação quando acertavam as respostas e visualizavam o *emoticon* com o rosto feliz (Fig. 8).

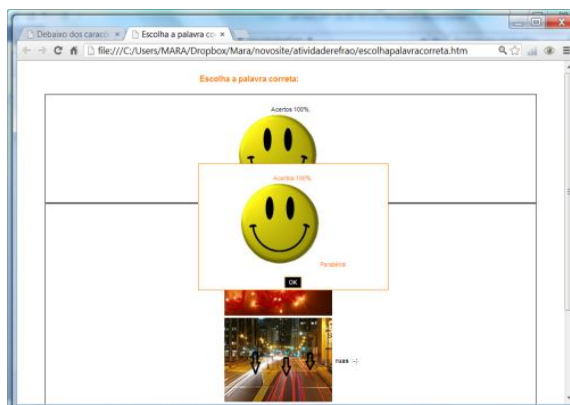


Figura 8. Mensagem de acerto da atividade “Escolha a palavra correta”

Os textos disponibilizados nos formatos de hipertexto e nas legendas da música pareceram estimular e favorecer a leitura, dentro de um contexto de aprendizagem significativa, como se pode observar na seguinte situação:

(Pedro e Rita acabaram de explorar o AVALER Sorte Grande. A pesquisadora conversa com os alunos e pergunta sobre o que falava a Parte 1. Pedro diz “verdadeira”).

Pesquisadora: O que é verdadeira?

Pedro: caiu do céu.

Pesquisadora: o que foi que caiu do céu?

Pedro: estrela.

Pesquisadora: foi uma estrela? Vamos ver de novo essa parte 1, olha.

Pedro (imediatamente): paixão.

Pesquisadora: ah... paixão. (ouve-se a música e vê-se a legenda “minha paixão verdadeira”)

Pedro: verdadeira.

Pesquisadora: isso. Então fala de...

Pedro: coração.

Pesquisadora: e de paixão. Você acertou. Olha aqui: paixão (mostrando na tela).

(Vídeo produzido em 13/03/2013)

O fato de ser construído a partir de um caso, ou seja, de uma música significativa para o grupo agregou afetividade à atividade realizada. Os alunos demonstravam interesse e satisfação ao utilizar o AVALER, repetindo espontaneamente a exibição do vídeo, tentando cantar a música. Algumas produções escritas expressavam a apreciação positiva, como no exemplo a seguir:

(Maria termina de explorar o AVALER Sorte Grande e a pesquisadora diz:)

Pesquisadora: Escreve pra mim o que você gostou mais dessa música. O que você lembra.

Maria digita POREIA. E, na linha abaixo, MUITO BONITA. Olha para a pesquisadora, sorrindo.

Pesquisadora: Lê pra mim o que você escreveu. (apontando a primeira linha).

Maria: pu-ei-ra.

Pesquisadora: e aqui? (apontando a segunda linha)

(Maria não responde)

Pesquisadora: o que você escreveu?

Maria: mui-to bonita.

Pesquisadora: Muito bonita! Por que você escreveu isso?

(Maria abraça a pesquisadora, sorrindo)

Maria: ah, porque a música é bonita. (Vídeo produzido em 13/03/2013)

A utilização de textos, imagens e gravações dos enunciados favoreceu a construção de sentidos. Os múltiplos recursos disponibilizados para favorecer a compreensão da mensagem do texto no AVALER tornou o ambiente acessível, despertando o interesse pelos conteúdos:

(Tiago e Maria exploram livremente as atividades do AVALER. A pesquisadora se aproxima e faz perguntas)

Pesquisadora: E o vídeo fala de que? (apontando a palavra na tela)

Tiago: fe – fe – li – ci – da – de.

Pesquisadora: clica pra ver se é isso mesmo. (incentivando-o a acessar o áudio com a gravação do texto correspondente)

Tiago: felicidade

Pesquisadora: felicidade, isso. O que mais? (aponta na tela outro tema. O aluno clica sobre ele, abrindo a janela correspondente). Lê aqui.

Tiago: pa – xa, a – pa - xo

Pesquisadora: xão

Tiago: xão, paixão.

Pesquisadora: paixão... o que mais? Clica aqui (indicando o próximo tema, “carinho”). Fala de que?

Tiago: amor.

(o aluno, provavelmente, “leu” a imagem, que mostrava um adulto e uma criança sorrindo, abraçados)

Pesquisadora: amor? Vamos ver se é amor? (aponta para a palavra na tela)

Tiago: a - ca - ri - ri - no.

Pesquisadora: nho.

Tiago: ca-ri-nho

(o aluno ri)

Pesquisadora: E aqui (apontando para a tela), fala de que mais?

Tiago: a - mor (lendo na tela corretamente) (vídeo produzido em 06/03/2013)

Assim como ocorreu com a leitura, foi evidenciado o interesse pela escrita. Suas produções demonstram que compreenderam o texto e fizeram associações de ideias. Podemos citar, por exemplo, um aluno (Tiago) que escreveu o nome de outros cantores (Alexandre Pires, Xuxa, Roberto Carlos), bem como palavras e versos de músicas religiosas, apesar de que no AVALER havia um tema com o título MPB (Música Popular Brasileira), onde eram apresentados outros cantores (Rita Lee, Tim Maia, Milton Nascimento, Caetano Veloso e Gilberto Gil).

Tiago escreveu: FAEGOS (flamengo), ALILIXADEPIRE ( Alexandre Pires), XUXA TIMAIAR (TIM Maia- que estava na MPB e a professora explicou), ROBERTO CARLOS ( com ajuda), GUBERTOGIO ( Gilberto gil- sem ajuda), DAJOLOSONATUROTEPOMESDIOS (música religiosa que cantavam-" dos seus olhos , natural, tem promessa"), ALELUIA ( com ajuda), NOSCIORORA ( Nossa Senhora - sem ajuda).

Eles escrevem o tempo todo. E ficam muito felizes quando a gente consegue ler e desandam a escrever... Ficam muito interessados(diário de campo da pesquisadora, em 30/10/2012).

Neste contexto, foi possível analisar as dificuldades enfrentadas pelos alunos com deficiência intelectual para produzir escrita. Observou-se, por exemplo, que era necessário um grande esforço cognitivo para elaborar mentalmente o conteúdo da escrita, identificar auditivamente os sons das palavras que se queria representar e visualmente as letras correspondentes, localizá-las sequencialmente no teclado, sem, no entanto, esquecer o conteúdo, a mensagem que se queria escrever. Por este motivo, ao final do período de realização da pesquisa, verificou-se que a escrita de palavras atendia melhor ao padrão convencional que a escrita de frases e a produção de textos parecia afastar-se gradativamente deste padrão, como no exemplo abaixo:

Ao terminar de utilizar o AVALER Sorte Grande, Tiago escreve:

A muzcae bonita poderosa e ROMATICA  
 BMABNONITA MUOETE TERO ZLFSQYSZCDGL  
 GHFRVD FAMEGO AS SOTODICA GVZQ PASIA  
 GODIJOBOLA CORE BICAU JAPETEXO QNFOVIACBNH  
 XASFVXSR CZAAZ DWZ QA\GS DHYJ)

Pesquisadora: Pode ler agora? (apontando para a tela)

Tiago: A mu-si-ca e bo-ni-ta, po -de-ra-sa, e...e ro-ma-ti-ca, ba...ban...no...ta.

(o aluno parece confuso)

Pesquisadora: o que você quis escrever aqui?

Tiago: ban.

Pesquisadora: O que você escreveu aqui? (mostrando BMABNONITA )

Tiago: bonita.

Pesquisadora: bonita e o que mais? (mostrando MUOETE)

Tiago: mu - di -do - de -te

(a pesquisadora mostra as outras palavras e o aluno tenta ler, mas não consegue e parece ficar desapontado)



Pesquisadora: Você lembra o que você estava escrevendo quando você escreveu aí? O que você estava escrevendo?

Tiago: (pausa. O aluno leva o dedo à boca, fala algo bem baixinho)

Pesquisadora: Tava escrevendo o que?

Tiago: A música da Ivete.

Pesquisadora: A música da Ivete? Qual é?

Tiago: Poeira.

Pesquisadora: Como é que é? Que parte?

Tiago: poeira... levantou poeira (cantando)

Pesquisadora: onde você escreveu essa parte?

Tiago: isso aí eu não escrevi ainda...

(Vídeo produzido em 13/03/2013)

No exemplo citado, Tiago começou o texto escrevendo sobre a música (A muzcae bonita poderosa e ROMATICA). Depois, é provável que tenha escrito “música da Ivete”, como alega, mas não consegue ler em MUODOETE, por não ter usado adequadamente o padrão convencional de representação sonora, o que dificulta a leitura. Por fim, deve ter mudado de assunto, pois na terceira linha encontra-se a palavra FAMEGO, que o aluno já havia escrito em outras aulas, lendo “Flamengo” na apresentação dos trabalhos para a turma e na linha abaixo, escreveu GODIJOBOLA (jogo de bola?). A impossibilidade de ler o que escreveu impede que a escrita exerça sua função de registro para auxiliar a memória e o aluno não consegue recordar-se do texto que tentou escrever. Observa-se, em situações como esta, uma frustração que tende a desmotivar o aluno a produzir novas tentativas de escrita, imprescindíveis para consolidar esta aprendizagem.

Entretanto, o fato de apresentarem os textos produzidos para o grupo, de poderem enriquecer seus trabalhos com imagens e sons incentivou-os a produzir trabalhos cada vez mais elaborados, estabelecendo-se, de certa forma, um interlocutor para a escrita. Vigotski (1998) afirma que uma das dificuldades da escrita, ao compararmos com a fala, é que a primeira não tem interlocutor, sendo necessário, no ensino da escrita, criar estratégias para incentivar o aluno.

A pesquisa por figuras no *site* de buscas também funcionava como incentivo à escrita de acordo com o padrão convencional, pois os alunos percebiam que, de outra forma, não eram exibidos os resultados esperados, como se pode observar na situação a seguir:

(a pesquisadora acessou um *site* de busca. Teresa posicionou os dedos no teclado, mas não digitou)

Pesquisadora: você quer colocar figura de que?

Teresa: Não sei. (digitou DFGH)

Pesquisadora: vamos ver o que você escreveu. (voltando ao *software* de apresentação). Lê para mim.

Teresa: Computador é bonito.

Pesquisadora: e você quer colocar figura de que?

Teresa: de computador.

Pesquisadora: então digita.

Teresa: (digitou CODUTADOEDOIR, dizendo “computador é bonito”. Olhou para a pesquisadora, decepcionada, porque não apareceu imagem alguma)

Pesquisadora: mas qual é a figura que você está procurando?

Teresa: de computador.

Pesquisadora: então precisa digitar só “computador”.

Teresa: (deletou as últimas letras, deixando só CODUTADO. Ainda não apareceu nenhuma figura. A aluna não esboçou reação)

Pesquisadora: apareceu figura de computador aí?

Teresa: não apareceu não.

Pesquisadora: o que será que aconteceu?

Teresa: não sei.

Pesquisadora: vamos ver como se escreve computador? (e mostrou novamente o *slide* do *software* de apresentação).

Teresa: não é assim não.

Pesquisadora: então, como é?

Teresa digitou COMDUTADO. A aluna sorriu ao ver as figuras de computador. A pesquisadora ajudou-a a ler a mensagem que surgiu logo abaixo: “Apresentando resultados para COMPUTADOR.”

Teresa: “faltou o R no final!”

(Diário de campo da pesquisadora, em 22/05/2012)

Oito responsáveis foram entrevistados novamente, ao final da pesquisa. Foi questionado se observaram mudanças de comportamento nos sujeitos depois do ano letivo. Todas as respostas foram positivas, como se pode observar a seguir:

“Ela agora tá mais assim, ela ficava brincando no computador, agora não, agora se ela pegar uma revista, se ela pegar um jornal, ela vê as palavras assim, ela quer copiar, ela quer saber o que que está escrito ali, entendeu? Aí, pra mim, ajudou bastante esse projeto” (mãe de Ana, em 05/04/2012).

“(Ela aprendeu) a mexer no *mouse*.(...) Ela tem um controle legal do *mouse*, uma coisa que eu achei que ela não ia ter, do (botão) esquerdo e do direito, ela tem uma coisa que eu achei superinteressante e fico até com medo de... por ela ter... de entrar na Internet e abrir página, botar vírus, porque nunca se sabe, né?” (mãe de Marta. 27/03/2013)

“(antes) era mais no *mousezinho*, aqueles joguinhos que pula, tudo mais com o *mouse*. Agora, não, agora ele digita mesmo. Tem até senha! Ele que fez. Ele fez a senha. A senha é o nome dele, mas ele que fez. Ele entra no “Tube”. Ele acha os vídeos que ele quer e esse tal de Youtube também... ele quer comprar todos os DVDs do Youtube (risos) Eu achei que ele tá bem melhor. Tá mais interessado, tá pedindo pra comprar livros, coisa que ele não pedia. (mãe de José, em 05/04/2013).”

“Acho que ela se interessou mais. Toda hora, ela fala: ‘mãe, computador’. Antigamente ela só escrevia Ana. Agora escreve o nome e o sobrenome. E foi no computador.”(mãe de Ana. 05/04/2013)

“Ah, ele escreve bilhete para a (nome da namorada) todo dia.” (mãe de Pedro, em 05/04/2013).

“(no ano que passou), ela buscou mais o mundo mesmo, assim, do digital, né? Ela vai com meu *laptop* pra cima e pra baixo, ela monopoliza.” (mãe de Rita, em 03/04/2013).

“ela entra no *site* da Angélica, Estrelas, né? Aí vê as receitas que o pessoal faz lá na cozinha do Estrelas.” (mãe de Maria, 03/04/2013).

“Eu percebo que ele tem um aprendizado, que ele tem uma familiaridade com o computador.” (mãe de Mateus, em 27/03/2013).

“ Ela tenta formar palavras. Ah! No dia das mães, ela escreveu pra minha irmã “eu te amo”. Foi emocionante. No meu aniversário também, ela me deu os parabéns e botou “te amo, beijos, tia.” (Tia de Teresa em entrevista. 20/03/2013)

Os relatos dos familiares, portanto, apontaram uma nova forma de usar o computador, que antes, quando havia, resumia-se ao uso de jogos. São indícios de letramento, no sentido de alfabetização múltipla, a elaboração de escrita para comunicar (escrita de bilhetes e cartão de felicitações), o uso da senha e o acesso à Internet para realizar diversas atividades. É evidente o maior interesse pela escrita e a autonomia no uso do computador. Alguns alunos também relataram

usar a leitura e escrita em casa, a partir da vivência que tiveram com o uso do computador na escola, através da pesquisa:

Pesquisadora: você acha que o trabalho que a gente fez aqui no computador ajudou você em alguma coisa?

(a aluna balança a cabeça afirmativamente)

Pesquisadora: ajudou em que?

Maria: escrever.

Pesquisadora: é? Você acha que está escrevendo melhor?

(a aluna faz que sim com a cabeça)

Pesquisadora: por quê?

Maria: porque eu uso a tecla do computador em casa. (faz gesto de usar teclado)

Pesquisadora: usa em casa?

Maria: ontem, por exemplo, peguei uma história e escrevi.

Pesquisadora: e antes do trabalho que a gente fez você não fazia isso?

(a aluna faz que não com a cabeça)

Pesquisadora: você fazia o que no computador antes do trabalho que a gente fez aqui, você lembra?

Maria: a gente... ó, a minha mãe (não se compreende o que ela diz neste trecho) em casa.

Porque eu sabia jogar aquele jogo de onda. (pausa) aquele jogo de onda em casa. [...]

Pesquisadora: Maria, você acha que agora está escrevendo melhor. E lendo?

Maria: é. Escrevendo e lendo.

Pesquisadora: lendo também melhor?

Maria: é.

Pesquisadora: e o que você tá lendo em casa?

Maria: é história... livro assim que eu não consigo ler, o texto todo. (faz gesto imitando uma página)

(vídeo produzido em 13/03/2013).

Tiago: A gente descobre tudo. A gente fica fuçando no computador e a gente descobre tudo.

Maria: eu tenho internet da Oi em casa.

Pesquisadora: e o que você faz na Internet em casa?

Maria: Tem Estrelas, Luciano Huck, Faustão...

Tiago: Tá vendo tudo... só falta descobrir o mundo agora. A leitura tá começando a meter brasa.

Pesquisadora: Como é que a leitura mete brasa?

Tiago: Tô metendo brasa no estudo. (Diário de campo da pesquisadora, em 06/03/2013)

O uso do computador pareceu mobilizar as estruturas cognitivas dos alunos por favorecer a reflexão sobre o sistema e a função da escrita, além de possibilitar a descoberta, a partir da elaboração de diferentes tentativas, enquanto mantinha o aluno interessado em atingir seu objetivo. Este fato foi observado, também, por uma mãe:

Mãe de José: ele tenta, tenta, enquanto ele não consegue fazer uma coisa (na Internet), ele não sossega.

Pesquisadora: ele é assim em qualquer situação ou só no computador?

mãe de José: não, só no computador porque é uma coisa que eu acho que ele gosta muito.

As outras coisas, se ele tentar e não conseguir, ele desiste e vai embora. (em entrevista.

05/04/2013)

Em síntese, as novas descobertas, realizadas através de uma maior aproximação à cultura, tão importante para estes alunos que vivem, de certa forma, segregados, bem como as novas possibilidades de comunicação e interação, com o maior domínio da leitura e escrita, provocaram

mudanças de comportamento bastante significativas. Neste contexto, um relato chamou especialmente a atenção:

“Ele tinha uma carteira (de identidade) que tava analfabeto, aí ele queria agora tirar a carteira nova, pra ele assinar. Aí eu fui e tirei. Aí, agora ele assina. Ele assinou a identidade” (mãe de Pedro, em entrevista. 05/04/2013).

## Conclusões

Jovens com deficiência intelectual são, também, jovens da geração net. Eles demonstram interesse pelos recursos da Internet da mesma forma que aqueles cujo desenvolvimento é típico. Entretanto, a utilização deste instrumento pode significar muito mais para os educandos com deficiência. Pode significar a remoção de barreiras à participação social. Pode possibilitar o acesso ao conhecimento de forma interativa e interessante, lúdica, contextualizada.

Cabe à instituição escolar considerar que estes alunos apresentam peculiaridades no processo de aprendizagem, como a necessidade de maior mobilização de suas estruturas cognitivas, que demandam respostas adequadas, a fim de que sejam alcançados os objetivos educacionais. O uso do computador e da Internet pode despertar o interesse pela escrita, favorecendo o desenvolvimento da linguagem escrita na perspectiva do letramento. Para tanto, é fundamental o desenvolvimento de recursos didáticos e a mediação do professor. Justifica-se, portanto, a necessidade de realização de mais estudos e pesquisas sobre acessibilidade cognitiva, a fim de desenvolver instrumentos culturais que favoreçam a aprendizagem destes educandos, tal como afirmou Vygotski (1997):

Para a criança com atraso mental se deve criar, para o desenvolvimento de suas funções superiores de atenção e pensamento, algo similar ao alfabeto Braille para o cego ou a datilologia para a criança muda, quer dizer, um sistema de atalhos do desenvolvimento cultural, ali onde os caminhos diretos se encontram bloqueados em consequência do defeito. (p. 188).

O ambiente virtual de aprendizagem, desenvolvido de forma participativa, considerando o contexto do grupo, foi alvo do interesse dos educandos, que realizaram as atividades de forma a ir além de seu conteúdo, através da associação de ideias. Podemos afirmar, então, que foram atendidos os critérios de acessibilidade cognitiva, em relação às características de sua interface, à forma de apresentação do conteúdo, ao uso da hipermídia e à interatividade.

A aprendizagem destes estudantes, assim como a de qualquer outro, significa maiores possibilidades de participação social. O letramento, ou o uso social da leitura e escrita em diferentes suportes através da alfabetização múltipla, deve, portanto, ocupar lugar privilegiado na educação destes cidadãos. Neste processo, não podem ser negligenciados os instrumentos culturais de aprendizagem de seu tempo.

## Referências

- Aparici, R. (2009). Pedagogia digital. *Educação e linguagem*, 12(19), 80-94.
- Bruno, R. (2008, abr 27-30). *Didática online: Contribuições para o desenho didático em ambientes digitais de aprendizagem*. Anais do XIV ENDIPE (Encontro Nacional de Didática e Prática do Ensino): Trajetórias e processos de ensinar e aprender – lugares, memórias e culturas, Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.
- Cólon, B., Taylor, K. & Willis, J.(2000). Constructivist instructional design: Creating a multimedia package for teaching critical qualitative research. *The Qualitative Report*, 5(1-2). Acesso Janeiro 12, 2013, disponível em <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR5-1/colon.html>
- Conforto, D. e Santarosa, L. (2002). Acessibilidade à web: Internet para Todos. *Revista de Informática na Educação: Teoria, Prática*, 5(2), 87-102.
- Cruz, M. L. R. M. da. (2004) *Lentes Digitais. A construção da linguagem escrita de adultos portadores de deficiência mental*. 261 p. Dissertação (mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro
- Cruz, M. L. R. M. da(2012) *Ambientes virtuais de aprendizagem - recursos para alunos com necessidades educacionais especiais*. In: Monteiro, A.; Moreira, J. A. & Almeida, A. C. (Org.). Educação online. Pedagogia e aprendizagem em plataformas digitais (pp 111-126). Santo Tirso, Portugal: De Facto.
- Dehaene, S. (2012). *Os neurônios da leitura: Como a ciência explica a nossa capacidade de ler*. Porto Alegre: Penso.
- Ferrand, L. (2007) *Psicologia cognitiva da leitura*. Reconhecimento das palavras escritas no adulto. Lisboa: Instituto Piaget.
- Ferreira, I. da C. N. & Cruz, M. L. R. M. da (2005) *Caminhos das letras. Alfabetização na era digital*. Rio de Janeiro
- Glat, R.(2009) *Somos iguais a vocês: depoimentos de mulheres com deficiência mental*. 2. ed. Rio de Janeiro: 7Letras.
- Guia (1999). *Noções de acessibilidade à web*. Acesso Janeiro 10, 2013, disponível em <http://www.acessibilidade.net/web/>
- Inhelder, B. (1971) *El diagnostico del razonamiento en los débiles mentales*. Barcelona: Editorial Nova Terra.
- Jobs, S. *Steve Jobs em 250 frases*. Organizado por Alan Kem Thomas. Rio de Janeiro: Best Business, 2011.
- Karmiloff-Smith, A. (2009) *Nativism Versus Neuroconstructivism: Rethinking the Study of Developmental Disorders*. *Developmental Psychology*, Vol. 45, No.(1), p. 56 – 63
- Kenski, V. (2008). *Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância* (6ª ed.). São Paulo: Papirus.
- Lévy, P. (1996) *O que é o virtual?* São Paulo: Ed. 34.
- Lévy, P. (1998) *A máquina universo: criação, cognição e cultura informática*. Porto Alegre: ArtMed.
- Lévy, P.(1999) *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34.
- Lima, J. & Capitão, Z. (2003) *E-learning e E-conteúdos*. Lisboa: Centro Atlântico.
- Luckasson, R., Borthwick-Duffy, S., Buntinx, W. H. E., Coulter, D. L., Craig, E. M., Reeve, A., Schalock, R. L., Snell, M. E., Spitalnik, D. M., Spreat, S., & Tasse, M. J. (2002) *Mental retardation: Definition, classification, and systems of supports (10th ed.)*. Washington, DC: American Association on Mental Retardation.
- Mcluhan, M. (2005) *Os meios de comunicação como extensões do homem*. 17. Ed. São Paulo: Cultrix.
- Martín, A. G. (2003) *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Santaella, L. (2007) *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. São Paulo: Paulus.

- Santarosa, L. M. C., Carneiro, M. L., Passerino, L. M. , Geller, M. & Conforto, D. (2007) Formação de Professores: referenciais na construção da acessibilidade para ambientes virtuais de educação a distância. *Revista Educação*. Porto Alegre/RS, ano XXX, n. 3 (63), p. 531-545, set./dez.
- NIEE. Núcleo de Pesquisa de Informática na Educação Especial. Eduquito. Disponível em [http://niee2.ufrgs.br/eduquito/pagina\\_inicial/ambiente.php](http://niee2.ufrgs.br/eduquito/pagina_inicial/ambiente.php). Acesso em 20/10/2011
- Pletsch, M. D.(2011) *Repensando a inclusão escolar: diretrizes políticas, práticas curriculares e deficiência intelectual*. Rio de Janeiro: EDUR, 2011.
- Soares, M. (2002). Novas práticas de leitura e escrita:Letramento na cibercultura. *Revista Educação Sociedade*. 23(81), 143-160.
- Spiro, R., Vispoel, W. P., Schmitz, J. G., Samarapungavan, A. & Boerger, A. E. (1987) Knowledge acquisition for application: Cognitive Flexibility and transfer in complex content domains. In Britton, B. C. & Glynn, S. M. (org.), *Executive control in processes in Reading* (pp. 177-199). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Spiro, R. e Jehng, J. C. (1990) Cognitive Flexibility and Hypertext: theory and technology for the nonlinear and multidimensional transversal of complex subject matter. In Don N. e Spiro, R. (org.), *Cognition, education, and multimedia: exploring ideas in high technology* (pp. 163-205). Hillsdale: NJ. Lawrence Erlbaum Associates.
- Spiro, R., Feltovich, P., Jacobson, M. & Coulson, R. (1995). Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In Steffe, L. e Gale, J. (org.). *Constructivism in Education*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vygotski, L. S. (1998) *A Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6. ed. Coleção Psicologia e Pedagogia. SP: Martins Fontes.
- Vygotski, L. S. (1997) *Obras escogidas V. Fundamentos de defectologia*. Madri: Visor.
- W3C (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Acesso Janeiro 14, 2013, disponível em <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- W3C (2011). *Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) 2.0*. Acesso Dezembro 12, 2012, disponível em <http://www.w3.org/TR/2011/WD-ATAG20-20110426/>
- Willis, J. (1995) . A recursive, reflective instructional design model based on constructivist-interpretivist theory. *Journal of Educational Technology*, 35(6), 5-23.

## Sobre as Autoras

### **Mara Lúcia Reis Monteiro da Cruz**

CAPES Foundation, Ministry of Education of Brasil. Brasília. DF 70.040-020

Email: [mluciacz@hotmail.com](mailto:mluciacz@hotmail.com)

Mara Lúcia Reis Monteiro da Cruz é fonoaudióloga, mestre e doutora em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Trabalhou como tutora e foi coordenadora de disciplina do curso de pós-graduação em Educação Especial (Universidade Aberta do Brasil (UAB) / Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)). É autora de material didático de cursos a distância de graduação e extensão. É professora em cursos de pós-graduação e co-autora dos livros *Caminhos das letras. Alfabetização na era digital* (2005) e *A informática e os problemas escolares de aprendizagem* (1998). É co-autora, também, de capítulos publicados em outras obras, no Brasil e em Portugal.

### **Angélica Maria Reis Monteiro**

CIIE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto/Instituto Piaget

Email: [angelmont11@hotmail.com](mailto:angelmont11@hotmail.com)

Doutorada em Ciências da Educação pela Universidade do Porto. Mestre em Educação Multimédia pela mesma Universidade. Professora e diretora adjunta da Escola Superior de Educação Jean Piaget de Arcozelo e presidente do Conselho Pedagógico. Colaboradora do CIIE, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto. Coorganizadora do Livro “Educação online: pedagogia e aprendizagem em plataformas digitais”. Recentemente tem publicado capítulos em livros e diversos artigos em revistas científicas nacionais e internacionais e participado em vários congressos no país e no exterior na área da Educação Online. É coautora de CD-ROM educativos distribuídos pela Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

## Sobre as Editoras Convidadas

### **Sandra Regina Sales**

Professora do **Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEduc)** na linha de pesquisa ***Educação e Diversidades Étnico-Raciais*** e do Departamento Educação e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Email: [sandrasales@ufrrj.br](mailto:sandrasales@ufrrj.br)

Informação biográfica: A autora é pesquisadora nos campos da Educação de Jovens e Adultos, Mídia e Educação e Políticas de Ação Afirmativa no Ensino Superior. Integra o Grupo de Pesquisa (CNPq) *Políticas de trans-formação: pesquisas em educação e comunicação*, do qual é líder, e o *Laboratório de Estudos Afro-brasileiros – LEAFRO*. Atualmente desenvolve as pesquisas *A EJA e a diversidade na mídia: uma análise das representações dos sujeitos, dos atores e das políticas educacionais nas revistas semanais brasileiras* e *Que educação para que cidadão? Discursos influentes na Educação de Jovens e Adultos no Brasil (1995-2013)*. É co-organizadora o livro *Educação de Jovens e Adultos: políticas e práticas educativas* (2011) e tem publicado artigos em revistas e capítulos de livros nas áreas de pesquisa nas quais atua.

### **Jane Paiva**



Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação (ProPEd), na Linha de Pesquisa *Educação Inclusiva e Processos Educacionais* e do Curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Email: [janepaiva@terra.com.br](mailto:janepaiva@terra.com.br)

Informação biográfica: A autora é pesquisadora no campo da educação de jovens e adultos, atuando na formação de pedagogos e de novos pesquisadores — mestres e doutores. É líder do Grupo de Pesquisa (CNPq) *Aprendizados ao longo da vida: sujeitos, políticas e processos educativos*. No momento desenvolve a pesquisa integrada (com a Universidade Estadual de Campinas e a Universidade Federal de Juiz de Fora) *Diagnóstico da qualidade de ensino na educação de jovens e adultos: um estudo de caso nos municípios de Campinas, Juiz de Fora e Rio de Janeiro*, financiada pelo Edital Observatório da Educação, da CAPES/INEP; e coordena as ações do projeto de pesquisa e extensão do *Centro de Referência e Memória da Educação Popular e da Educação de Jovens e Adultos* (CREMEJA). Autora de artigos em revistas e capítulos de livros no campo.

## DOSSIÊ

EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS; APRENDIZAGEM NO SÉCULO 21

# arquivos analíticos de políticas educativas

Volume 21 Número 74

23 de Setembro 2013

ISSN 1068-2341



O Copyright e retido pelo/a o autor/a (ou primeiro co-autor) que outorga o direito da primeira publicação à revista **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**. Más informação da licença de Creative Commons encontram-se em <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5>. Qualquer outro uso deve ser aprovado em conjunto pelo/s autor/es e por AAPE/EPAA. AAPE/EPAA é publicada por *Mary Lou Fulton Institute Teachers College da Arizona State University*. Os textos publicados em **AAPE** são indexados por CIRC (Clasificación Integrada de Revistas Científicas, Espanha) DIALNET (Espanha), [Directory of Open Access Journals](#), Education Full Text (H.W. Wilson), EBSCO Education Research Complete, ERIC, QUALIS A2 (Brasil), SCImago Journal Rank; SCOPUS, Socolar (China). Contribua com comentários e sugestões a <http://epaa.info/wordpress/> ou para Gustavo E. Fischman [fischman@asu.edu](mailto:fischman@asu.edu).

Curta a nossa comunidade EPAA's Facebook <https://www.facebook.com/EPAAAPE> e Twitter feed @epaa\_aape.

arquivos analíticos de políticas educativas  
conselho editorial

Editor: **Gustavo E. Fischman** (Arizona State University)  
Editores Associados: **Rosa Maria Bueno Fisher** e **Luis A. Gandin**  
(Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

**Dalila Andrade de Oliveira** Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

**Paulo Carrano** Universidade Federal Fluminense, Brasil

**Alicia Maria Catalano de Bonamino** Pontifícia Universidade Católica-Rio, Brasil

**Fabiana de Amorim Marcello** Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Brasil

**Alexandre Fernandez Vaz** Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

**Gaudêncio Frigotto** Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

**Alfredo M Gomes** Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

**Petronilha Beatriz Gonçalves e Silva** Universidade Federal de São Carlos, Brasil

**Nadja Herman** Pontifícia Universidade Católica –Rio Grande do Sul, Brasil

**José Machado Pais** Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, Portugal

**Wenceslao Machado de Oliveira Jr.** Universidade Estadual de Campinas, Brasil

**Jefferson Mainardes** Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

**Luciano Mendes de Faria Filho** Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

**Lia Raquel Moreira Oliveira** Universidade do Minho, Portugal

**Belmira Oliveira Bueno** Universidade de São Paulo, Brasil

**Antônio Teodoro** Universidade Lusófona, Portugal

**Pia L. Wong** California State University Sacramento, U.S.A

**Sandra Regina Sales** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

**Elba Siqueira Sá Barreto** [Fundação Carlos Chagas](#), Brasil

**Manuela Terrasêca** Universidade do Porto, Portugal

**Robert Verhine** Universidade Federal da Bahia, Brasil

**Antônio A. S. Zuin** Universidade Federal de São Carlos, Brasil

education policy analysis archives  
editorial board

Editor **Gustavo E. Fischman** (Arizona State University)

Associate Editors: **Audrey Amrein-Beardsley** (Arizona State University), **Rick Mintrop**, (University of California, **Jeanne M. Powers** (Arizona State University)

**Jessica Allen** University of Colorado, Boulder

**Gary Anderson** New York University

**Michael W. Apple** University of Wisconsin, Madison

**Angela Arzubiaga** Arizona State University

**David C. Berliner** Arizona State University

**Robert Bickel** Marshall University

**Henry Braun** Boston College

**Eric Camburn** University of Wisconsin, Madison

**Wendy C. Chi\*** University of Colorado, Boulder

**Casey Cobb** University of Connecticut

**Arnold Danzig** Arizona State University

**Antonia Darder** University of Illinois, Urbana-Champaign

**Linda Darling-Hammond** Stanford University

**Chad d'Entremont** Strategies for Children

**John Diamond** Harvard University

**Tara Donahue** Learning Point Associates

**Sherman Dorn** University of South Florida

**Christopher Joseph Frey** Bowling Green State University

**Melissa Lynn Freeman\*** Adams State College

**Amy Garrett Dikkers** University of Minnesota

**Gene V Glass** Arizona State University

**Ronald Glass** University of California, Santa Cruz

**Harvey Goldstein** Bristol University

**Jacob P. K. Gross** Indiana University

**Eric M. Haas** WestEd

**Kimberly Joy Howard\*** University of Southern California

**Aimee Howley** Ohio University

**Craig Howley** Ohio University

**Steve Klees** University of Maryland

**Jaekyung Lee** SUNY Buffalo

**Christopher Lubienski** University of Illinois, Urbana-Champaign

**Sarah Lubienski** University of Illinois, Urbana-Champaign

**Samuel R. Lucas** University of California, Berkeley

**Maria Martinez-Coslo** University of Texas, Arlington

**William Mathis** University of Colorado, Boulder

**Tristan McCowan** Institute of Education, London

**Heinrich Mintrop** University of California, Berkeley

**Michele S. Moses** University of Colorado, Boulder

**Julianne Moss** University of Melbourne

**Sharon Nichols** University of Texas, San Antonio

**Noga O'Connor** University of Iowa

**João Paraskveva** University of Massachusetts, Dartmouth

**Laurence Parker** University of Illinois, Urbana-Champaign

**Susan L. Robertson** Bristol University

**John Rogers** University of California, Los Angeles

**A. G. Rud** Purdue University

**Felicia C. Sanders** The Pennsylvania State University

**Janelle Scott** University of California, Berkeley

**Kimberly Scott** Arizona State University

**Dorothy Shipps** Baruch College/CUNY

**Maria Teresa Tatto** Michigan State University

**Larisa Warhol** University of Connecticut

**Cally Waite** Social Science Research Council

**John Weathers** University of Colorado, Colorado Springs

**Kevin Welner** University of Colorado, Boulder

**Ed Wiley** University of Colorado, Boulder

**Terrence G. Wiley** Arizona State University

**John Willinsky** Stanford University

**Kyo Yamashiro** University of California, Los Angeles

\* Members of the New Scholars Board

archivos analíticos de políticas educativas  
consejo editorial

Editor: **Gustavo E. Fischman** (Arizona State University)

Editores. Asociados **Alejandro Canales** (UNAM) y **Jesús Romero Morante** (Universidad de Cantabria)

**Armando Alcántara Santuario** Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, UNAM México

**Claudio Almonacid** Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Chile

**Pilar Arnaiz Sánchez** Universidad de Murcia, España

**Xavier Besalú Costa** Universitat de Girona, España

**Jose Joaquin Brunner** Universidad Diego Portales, Chile

**Damián Canales Sánchez** Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, México

**María Caridad García** Universidad Católica del Norte, Chile

**Raimundo Cuesta Fernández** IES Fray Luis de León, España

**Marco Antonio Delgado Fuentes** Universidad Iberoamericana, México

**Inés Dussel** FLACSO, Argentina

**Rafael Feito Alonso** Universidad Complutense de Madrid, España

**Pedro Flores Crespo** Universidad Iberoamericana, México

**Verónica García Martínez** Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

**Francisco F. García Pérez** Universidad de Sevilla, España

**Edna Luna Serrano** Universidad Autónoma de Baja California, México

**Alma Maldonado** Departamento de Investigaciones Educativas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México

**Alejandro Márquez Jiménez** Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, UNAM México

**José Felipe Martínez Fernández** University of California Los Angeles, USA

**Fanni Muñoz** Pontificia Universidad Católica de Perú

**Imanol Ordorika** Instituto de Investigaciones Economicas – UNAM, México

**María Cristina Parra Sandoval** Universidad de Zulia, Venezuela

**Miguel A. Pereyra** Universidad de Granada, España

**Monica Pini** Universidad Nacional de San Martín, Argentina

**Paula Razquin** UNESCO, Francia

**Ignacio Rivas Flores** Universidad de Málaga, España

**Daniel Schugurensky** Arizona State University

**Orlando Pulido Chaves** Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

**José Gregorio Rodríguez** Universidad Nacional de Colombia

**Miriam Rodríguez Vargas** Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

**Mario Rueda Beltrán** Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, UNAM México

**José Luis San Fabián Maroto** Universidad de Oviedo, España

**Yengny Marisol Silva Laya** Universidad Iberoamericana, México

**Aida Terrón Bañuelos** Universidad de Oviedo, España

**Jurjo Torres Santomé** Universidad de la Coruña, España

**Antoni Verger Planells** University of Amsterdam, Holanda

**Mario Yapu** Universidad Para la Investigación Estratégica, Bolivia