



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRO 2014

Inclusão de Deficientes Visuais na Universidade

SANT'ANNA, N.F.

Inclusão de Deficientes Visuais na Universidade

Sant'Anna, Nadir Francisca

Doutora em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro
Laboratório de Biologia Celular e Tecidual - Centro de Biociências e
Biotecnologia-Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Av.
Alberto Lamego 2000, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.
e-mail: nadir@uenf.br

Nossa experiência com alunos deficientes visuais da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro levou a Universidade a montar uma "Oficina Pedagógica de Tecnologias Assistivas - OPTA", sempre coordenada por professores doutores, com a finalidade de atuar inicialmente como uma sala de recursos. Com o passar do tempo, começamos a atuar na pesquisa de materiais didáticos inclusivos além da criação e adaptação de metodologias, tecnologias assistivas e capacitação de docentes da rede regular pública de ensino. No entanto, ao longo de 06 anos, nosso trabalho com alunos deficientes visuais matriculados em cursos regulares da Universidade, presenciais e semipresenciais, de zootecnia, pedagogia e biologia, também tem demonstrado a importância desse setor na interação da instituição com o deficiente. Em primeiro lugar, é na OPTA que fazemos a verificação das habilidades destes alunos e pesquisamos, dentre as tecnologias existentes, metodologias que facilitem seu processo de ensino aprendizagem. Com base neste trabalho, passamos para uma nova etapa, onde atuamos junto aos professores dos diferentes cursos, discutindo com eles quais seriam as melhores metodologias a serem utilizadas para atenderem a diversidade intrínseca destes alunos nas aulas teóricas e práticas. Assim, o setor acabou atuando como mediador entre o professor e o aluno, estreitando consideravelmente suas relações e desmistificando a deficiência como uma dificuldade intransponível para professores não especializados. Uma vez aumentada a interação professor-aluno, os professores passaram a nos procurar espontaneamente, na busca de orientação para aulas mais inclusivas. Por outro lado, a procura da OPTA por parte dos deficientes vem diminuindo, sem alteração de suas notas. Deste modo concluímos que a intermediação entre professores e alunos deficientes, por parte de setores voltados para a educação especial existentes nas universidades, representa uma proposta animadora no processo de inclusão universitária.

Palavras Chave: Inclusão Universitária – Educação – Deficientes Visuais
Apoio: UENF – FAPERJ

Introdução

O Brasil tem apresentado ao longo dos últimos 50 anos, uma evolução significativa nas leis que visam o atendimento e, mais recentemente, a inclusão de pessoas com necessidades especiais. Como tímido início deste processo, podemos citar a Lei de Diretrizes e bases da Educação (LDB), de 1961, que definiu no Artigo 88, que “a educação de excepcionais, devia, no que fosse possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade”. Em 1971, a Lei 5692 definiu no Artigo 9º que “os alunos que apresentassem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrassem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deveriam receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação”. A Constituição Federal de 1988 determina no Artigo 208, “O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: III – atendimento educacional especializado aos portadores de

deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino”. A portaria n.º 1.793, de dezembro de 1994 se baseia na preocupação da formação de professores nos princípios da normalização, integração, individualização do ensino. Embora esse modelo ainda fosse segregador, não podemos deixar de considerar o grande avanço na visão da necessidade de capacitação de professores para atuação junto aos deficientes na educação básica. Mas foi na LDB em 1996, quem instituiu a “Educação Especial” como modalidade de educação escolar. Nesse sentido, a escola passou a ter que se adaptar a formação dos alunos, acrescentando que o texto fala também na importância da formação dos professores neste processo. Outra conquista foi a Resolução do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Básica (CNE/CEB) Nº 2, de 11 de setembro de 2001, que garantiu matrícula automática de crianças especiais na classe regular, apoio pedagógico especializado nas classes comuns (Inciso IV) ou nas salas de recursos (Inciso V), com equipamentos e material específico, autorizando a classe especial somente em caráter extraordinário e transitório.

Em 2010, Glat e Pletsch abordaram a importância da Universidade na formação de recursos humanos, sobretudo na formação de professores e na produção de conhecimento para a educação de pessoas com necessidades especiais. Com relação aos deficientes auditivos, é recente o Decreto n.º 5.626/2005, que regulamenta a Lei n.º 10.436 (2002) que reconheceu a linguagem de sinais, Libras, como meio legal de comunicação. Embora a disciplina já esteja sendo oferecida regularmente nos cursos de licenciatura, as instituições governamentais ainda estão em processo de adaptação ao oferecimento de meios de comunicação aos deficientes auditivos e até o momento ainda não tem se mostrado eficientes neste aspecto. Com relação aos deficientes visuais a situação ainda é mais dramática, pois ainda não existe sequer lei ou norma que inclua uma disciplina obrigatória nos cursos de licenciatura que prepare professores para o atendimento de indivíduos com esta deficiência ou outras necessidades especiais, quanto mais um regimento universitário que contemple o atendimento a estes alunos. Por isso a Oficina Pedagógica de Tecnologias Assistivas da UENF (OPTA), com apoio da Pró-Reitorias de Extensão e de Graduação, tem buscado metodologias para apoio a estes alunos e seus professores, que mais se adequem ao ensino superior em diferentes áreas do conhecimento.

Metodologia

A) Para que tivéssemos ideia de como atuar com o aluno na OPTA, aplicamos um pequeno questionário diagnóstico que constava das seguintes perguntas:

- 1) Que curso você faz?
- 2) Quantos anos você tem?
- 3) Qual é a sua acuidade visual?
- 4) Qual a causa de sua deficiência?
- 5) Consegue ler com o auxílio de algum aparato tecnológico, com variação de iluminação ou com ampliação?
- 6) Com quantos anos você teve agravamento da perda visual?
- 7) Você lê Braille?
- 8) Você escreve Braille?
- 9) Você utiliza reglete e punção?
- 10) Você utiliza máquina Perkins?
- 11) Você utiliza o computador?
- 12) Para que utiliza o computador?
- 13) Como utiliza o computador?

- 14) Você conhece o DOSVOX?
- 15) Você utiliza o DOSVOX ou programa similar?
- 16) Quais funções do DOSVOX você utiliza?
- 17) Você estuda com ledor?
- 18) Você grava as aulas ou alguém copia as aulas para você e depois lê para você estudar, ou você presta atenção nas aulas e depois alguém lê a matéria para você?

B) Serviços oferecidos pela OPTA:

- 1) Ledores – Que além da leitura pura e simples do texto, interpretaram, descreveram esquemas, gráficos e tabelas, com base nas técnicas descritas em Palma, 2004 e Moreira 2013:
- 2) Inclusão digital – O processo de inclusão digital envolveu além de noções básicas de informática, a instalação, manutenção e utilização do DOSVOX.
- 3) Conversão de livros e apostilas em áudio – Para esta conversão utilizamos o programa com sistema OCR, Readiris 14 PRO, que após serem escaneados foram salvos em extensão txt para posterior leitura em DOSVOX (software produzido no Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro).
- 4) Conversão de livros e apostilas em Braille
Alguns livros também foram impressos em Braille. Para a transcrição de textos para o Braille, transferimos textos em extensão txt para o programa FREE “Braille Fácil” e posteriormente imprimimos o texto em impressora Braille.
- 5) Produção e adaptação de material didático
Esquemas e gráficos foram adaptados segundo Sant’Anna (2014) para reprodução em termoduplicador.

Resultados

Com relação ao questionário, verificamos que dois alunos eram cegos e um apresentava baixa visão com muito pouca acuidade visual, percebendo apenas vultos e variações de luminosidade. O questionário nos informou também que o aluno com baixa visão não tinha domínio do computador. Apenas os alunos cegos dominavam o computador e conheciam o programa DOSVOX. Quanto ao Braille, apenas um aluno cego lia e escrevia Braille (Tabela I).

Tabela I - Resumo do resultado do questionário

Alunos	Curso	Tipo de deficiência	Idade	Idade em que a deficiência se agravou	Causa da Deficiência	Lê e Escreve Braille	Usa o DOS VOX
A	Pré-Vestibular da UENF PREVEST	Cego	30 anos	20 anos	Tumor cerebral	pouco	sim
B	Ciências Biológicas à Distância	Baixa visão	50	20 anos	Glaucoma	não	não
C	Zootecnia	Cego	20	2 anos	Cegueira congênita	sim	Sim

Com o aluno A, aluno do prevestibular da UENF, frequentou a OPTA por 01 ano. Este aluno não dominava o Braille mas tendo em vista que o mesmo dominava informática e conhecia muito bem o DOSVOX, passamos a transformar todo o seu material de estudo em texto. Contudo, no caso de figuras e esquemas, além da audiodescrição, produzimos figuras em alto-relevo para que compreendesse melhor as explicações e exemplos (Figuras 1A e 1B). Utilizamos nestes esquemas, para diferenciação de texturas, barbante, emborrachado, taxinha, papel polionda e lixa.

Este trabalho foi feito durante o ano de 2013. O aluno ingressou em 2014 no curso de Licenciatura em Pedagogia da UENF, por aprovação no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio).

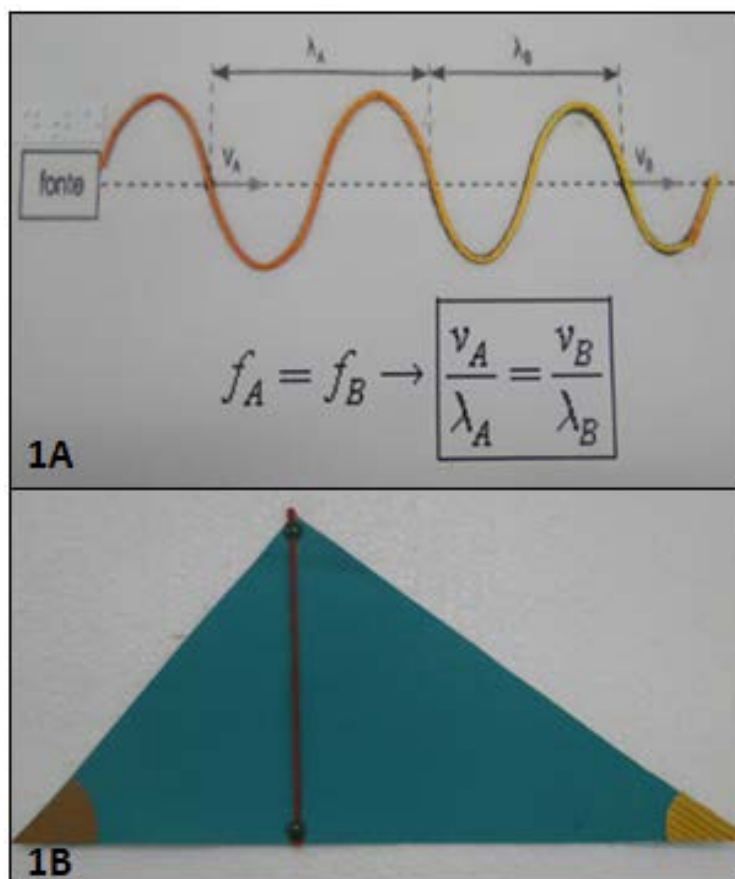


Figura 1 – Em 1A observamos figura em alto relevo produzida para a disciplina de física. Em 1B, observamos figura em altorelevo de geometria.

Com o aluno B, do curso de Ciências Biológicas à distância do CEDERJ, com baixa visão, não conseguia acessar a plataforma a distância por não dominar o computador, sendo totalmente dependente de terceiros para desenvolver suas atividades.

Nosso trabalho foi iniciado com este aluno, com aulas de informática básica. Somente após o domínio do computador e do teclado, introduzimos o DOSVOX, para que ele pudesse, sozinho, acessar a plataforma e estudar o material disponibilizado em texto pelo CEDERJ. Quando o material de estudo era disponibilizado em PDF, nós o convertíamos em txt para leitura em DOSVOX. Neste caso, como o aluno não tinha nenhum conhecimento de Braille, utilizávamos inicialmente leitores para ajudá-lo. Em alguns casos, como química orgânica, produzimos material em alto-relevo (Figura 2).

O aluno foi atendido pela OPTA por 06 meses, 03 dos quais o aluno passou pelo processo de inclusão digital. Durante o sexto mês, o aluno abandonou o curso de graduação.

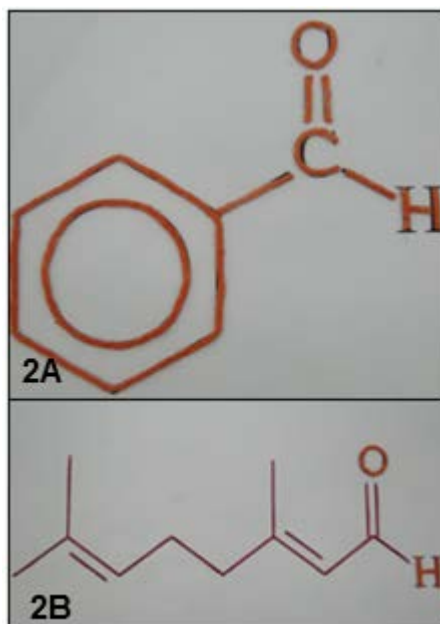


Figura 2 – Em 2A e 2B, observamos fórmulas estruturais de química orgânica em barbante. Em 2A, utilizamos barbante de mesma espessura para ligações e elementos químicos. Em 2B, utilizamos barbantes com diferentes espessuras. O mais delgado representava as ligações químicas e o mais espesso os elementos químicos.

O aluno C, aluno do curso de graduação em zootecnia, lia e escrevia bem o Braille e tinha conhecimento básico do programa DOSVOX. Com esse aluno, utilizamos diversas técnicas. Os livros eram convertidos à txt e, em alguns casos, fizemos a impressão dos capítulos em Braille. Quanto aos esquemas, principalmente na área de ciências morfológicas, estes foram adaptados para impressão tridimensional em termoduplicador (Figura 3). Foram confeccionados também, atlas táteis com descrição de legendas em Braille, que orientavam a exploração do esquema (Figura 4).

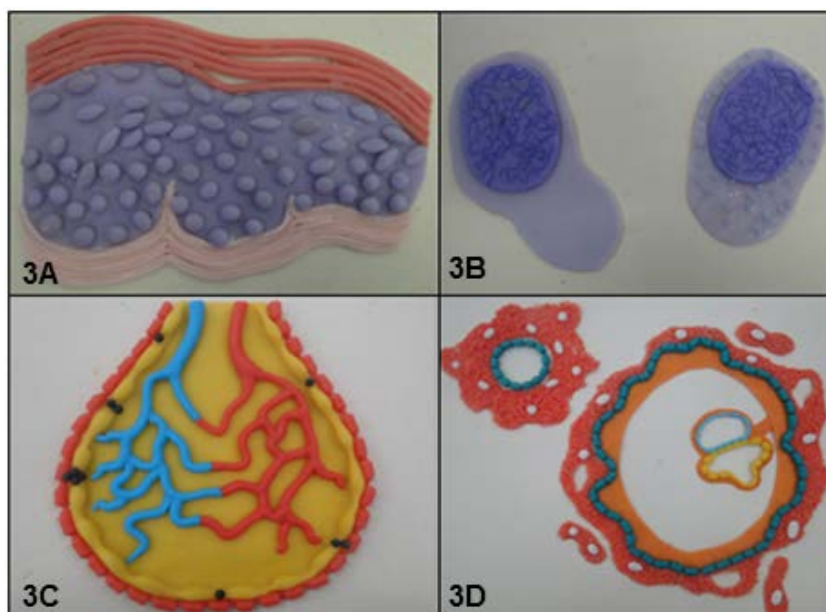


Figura 3 - Em 3A e 3B respectivamente observamos representações tridimensionais esquemáticas feitas para a disciplina Histologia. Em 3A, epitélio estratificado pavimentoso queratinizado e em 3B, células precursoras de leucócitos. Em 3C e 3D, representações tridimensionais esquemáticas feitas para a disciplina de embriologia. Em 3C formação de vasos sanguíneos no saco vitelino e em 3D, embrião didérmico e representação do corion com vilosidades secundárias.

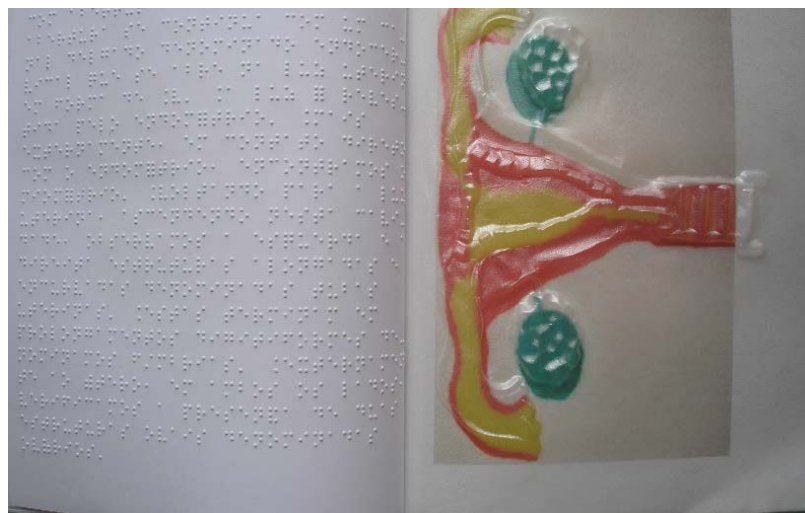


Figura 4 – Atlas tátil de embriologia.

Nas disciplinas onde os esquemas tridimensionais foram utilizados, o aluno C, inicialmente, entrava em contato com os esquemas elaborados para formar uma imagem mental. Após este primeiro contato com os esquemas, solicitávamos que ele desenhasse, montasse ou reconhecesse, em esquemas diferentes, as estruturas que lhe foram apresentadas inicialmente, para verificarmos se a imagem mental foi formada corretamente. Esta etapa era uma espécie de “processo avaliativo da aprendizagem”. De um modo geral, nesta segunda etapa surgia um segundo esquema (Figuras 5 e 6).

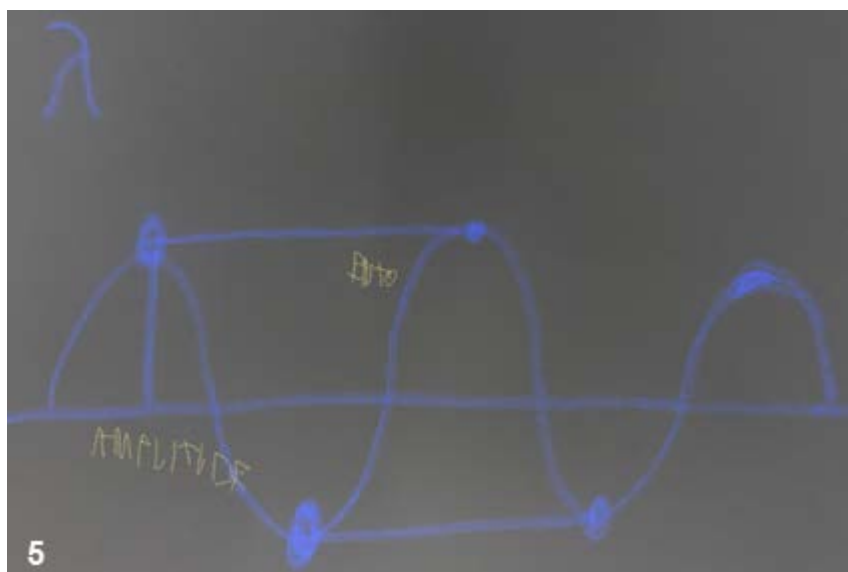


Figura 5 – Representação gráfica de uma onda feita em cartolina preta com lápis de cera azul claro após a apresentação do esquema da figura 1A.



Figura 6 – Maquete montada pelo aluno C, a partir de peças disponibilizadas separadamente, após apresentação de esquema tridimensional de uma célula eucariótica animal.

Em outras disciplinas, como a de desenho técnico, o aluno foi acompanhado por um bolsista em todas as aulas. Com a ajuda deste bolsista, ele contruiu plantas baixas. No seu caso, os cômodos foram desenhados separadamente. Numa segunda etapa, após a elaboração dos cômodos, a planta completa foi montada como um quebra cabeças. Para que o aluno C pudesse “visualizar” o trabalho que desenvolveu, com riqueza de detalhes, foram delimitadas todas as estruturas (portas, janelas, paredes, etc.) utilizando materiais com texturas diferentes (Figura 7).



Figura 7 – Planta baixa com paredes delimitadas com lixa (marrom), portas em emborrachado (preto), janelas e portas com canutilhos (dourados) e proteção da varanda com barbante (amarelo).

Discussão

O questionário inicial nos permitiu fazer um diagnóstico das condições em que os alunos chegaram a OPTA. Foi também de fundamental importância para a escolha das tecnologias assistivas a serem utilizadas. Não adiantaria nada prepararmos material em Braille e oferecê-lo a deficientes visuais que não sabem o Braille. Aliás, ficou claro, em nossa experiência, que os casos são singulares e a metodologia a ser aplicada em cada um deles deve ser cuidadosamente estudada e constantemente avaliada. Esse diagnóstico inicial nos poupou muito tempo com tentativas que certamente seriam frustradas.

Com relação ao aluno A, podemos considerar que representou uma experiência muito positiva. Principalmente pelo fato de ter conseguido aprovação no ENEM. Contudo não podemos deixar de considerar que ele trouxe conhecimentos prévios importantes para dar continuidade aos seus estudos. Embora ele não dominasse o Braille, consideramos como primeira vantagem deste aluno o fato dele dominar o computador. Não só deficientes visuais, mas num mundo globalizado, quem não estiver incluído digitalmente já entra em qualquer lugar em desvantagem. Uma segunda vantagem do aluno A, foi o conhecimento prévio do DOSVOX. Este conhecimento fez com que o material fosse adaptado de forma mais rápida e ele pudesse utilizá-lo mais rapidamente. Também consideramos outra vantagem do aluno A, o fato dele ter perdido a visão com 20 anos. Isso permitiu que ele mantivesse um grande arsenal de imagens mentais, as quais facilitaram muito a compreensão dos assuntos abordados. Quando utilizávamos imagens em alto-relevo, percebíamos que ele rapidamente entendia a imagem, mesmo quando a informação não era armazenada.

Quanto ao aluno B, quando ele chegou a OPTA, já estava há 05 anos no CEDERJ. Tinha sido reprovado em várias disciplinas e nos procurou por ter ouvido falar da OPTA no Educandário São José Operário, uma instituição filantrópica, não governamental, de apoio a deficientes visuais, que funciona aqui em Campos dos Goytacazes. Embora o aluno tenha enxergado bem até os 20 anos, o que lhe garantia

um bom repertório de imagens mentais e ainda enxergasse vultos, como seu curso era à distância acreditamos que suas desvantagens tenham superado esta aparente vantagem inicial. Sua baixa acuidade visual impedia que, embora tivesse sido alfabetizado normalmente, pudesse ler ou observar os esquemas necessários para o entendimento dos conteúdos. Por outro lado, o fato dele estar matriculado num curso à distância e não dominar o computador fazia com que sempre dependesse de outras pessoas para estudar ou executar as tarefas solicitadas. Porém, nem sempre havia alguém disponível para ajuda-lo nos momentos livres que dispunha para estudar. Isso o deixava claramente desmotivado. Outra desvantagem era ele não dominar o DOSVOX. Programas leitores de tela são fundamentais para deficientes visuais utilizarem o computador. Isso dificultava o manuseio do computador e conseqüentemente inviabilizava o cumprimento de suas obrigações e claramente era um fator relevante para seu insucesso nas disciplinas. O tempo que o aluno B levou para entender o computador e dominar o DOSVOX foi outro fator desestimulante para ele. Como nunca tinha digitado antes, decorar a posição das letras no teclado também foi muito difícil para ele. Além disso, a lentidão com que digitava e a frequência dos erros que cometia na digitação, acabavam por irrita-lo. Por mais que insistíssemos que antes do que ele imaginava estaria digitando rapidamente, isso parecia não anima-lo. Contudo, essa etapa não podia ser pulada, já que seu curso era “on line” e nós também não podíamos, em hipótese alguma, executar as tarefas para ele. Acreditamos que todas essas dificuldades acabaram por levar o aluno a desistir do curso e abandonar o CEDERJ.

O aluno C, embora possamos considerar que tinha a desvantagem de nunca ter enxergado, já que perdeu completamente a visão com 02 anos, lia e escrevia Braille de forma “fluente”, além de dominar o computador e conhecer o DOSVOX. Toda a matéria teórica era rapidamente adaptada para este aluno e o seu desempenho nas disciplinas dependia apenas de dedicação ou da base que trouxe do ensino fundamental e médio. Todavia, o fato de nunca ter enxergado dificultou bastante a aprendizagem de disciplinas da área morfológica, já que a quantidade de imagens mentais armazenadas era muito pequena para o ensino através de analogia de formas. Neste caso, precisamos lançar mão de esquemas em alto-relevo para a formação de imagens mentais, dando significado aos significantes que seriam abordados nestas disciplinas.

Nosso trabalho se concentrou em apresentar ao aluno, os esquemas antes da ministração das aulas e garantir a reprodução deste material, além da impressão das legendas em Braille, para que ele pudesse leva-lo tanto para a sala de aula como para casa. Entretanto, não tínhamos como saber se ele estava realmente entendendo a constituição das células, tecidos e órgãos, além dos movimentos morfogenéticos. Na tentativa de verificarmos a eficácia do material apresentado, passamos a solicitar que o aluno fizesse desenhos ou montasse esquemas de acordo com as imagens estudadas.

Esta apresentação de esquemas antes das aulas facilitou muito o trabalho dos professores que antes tinham dificuldades de, no momento da aula, conseguir descrever detalhadamente as imagens ao deficiente visual. Este trabalho também serviu como base para que os professores opinassem sobre os modelos a serem utilizados, descrevendo as melhores abordagens para esse procedimento. Entendemos que este trabalho acabou intermediando de forma satisfatória o relacionamento professor-aluno, estreitado suas relações e desmistificando a deficiência como uma dificuldade intransponível para professores não especializados. A partir daí vários professores passaram a nos procurar espontaneamente, antes do início dos semestres, na busca de orientação para aulas mais inclusivas. Como a procura dos deficientes visuais pela OPTA vem diminuindo, a procura destes pelos

professores vem aumentando e seu desempenho nas notas vem se mantendo, entendemos esta representa uma proposta animadora no processo de inclusão universitária.

Conclusões

Com esta experiência concluímos que: o diagnóstico situacional do aluno deficiente visual é o primeiro passo a ser adotado no sentido de identificarmos suas dificuldades e habilidades; das tecnologias assistivas mais utilizadas pelos deficientes visuais, os leitores de tela estão entre as mais importantes na atualidade; e que a utilização de esquemas tridimensionais é eficaz na formação de imagens mentais colaborando para o processo de ensino-aprendizagem. Por fim, a existência de um setor de tecnologias assistivas pode tanto apoiar o aluno, melhorando seu desempenho nas disciplinas como aproxima-lo mais dos professores que deixam de temer lidar com a deficiência e conseqüentemente com o deficiente.

Agradecimentos: A UENF e a FAPERJ pelo apoio financeiro e as bolsistas, Simone Salim, Caroline Moreira Marques e Thamiris Amaral, pelo apoio no acompanhamento dos alunos da OPTA.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Constituição Federal de 1988 - Presidência da República
www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acessado em 31/08/2014.
- BRASIL. Plano Nacional de Educação Especial, 1994.
portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf. Acessado em 31/08/2014.
- BRASIL. Decreto nº 5626 - Presidência da República (2005).
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm.
Acessado em 31/08/2014.
- GLAT, R. & PLETSCHE, M.D. (2010). O papel da Universidade no contexto da política de Educação Inclusiva: reflexões sobre a formação de recursos humanos e a produção de conhecimento. Rev. Educ. Espec., Santa Maria, v. 23, n. 38, p. 345-356.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 4.024, DE 20 de dezembro de 1961.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm. Acessado em 31/08/2014.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 5692 de 11 de agosto de 1971. <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acessado em 31/08/2014.
- MOREIRA, C.M. (2013) – Técnicas de Leitura para Leitores (Os leitores dos deficientes visuais). <http://www.filologia.org.br/ixcnlf/5/01.htm>. Acessado em 31/08/2014.
- BRASIL. Parecer CNE/CEB, número 17/2001.

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acessado em 31/08/2014.

- BRASIL. Política Nacional de Educação Especial (PNEE): Portaria N.º 1.793, do ministério da Educação e do Desporto de dezembro de 1994.

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port1793.pdf>. Acessado em 31/08/2014.

- BRASIL. Resolução CNE/CEB Nº 2, de 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.

<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acessado em 31/08/2014.