

## Formação de professores para o uso de tecnologia assistiva no ambiente computacional

### Teachers formation for user of assistive technology in the computing environment

Mariza Gorette Seeger<sup>1</sup>  
Eliane Aparecida Galvão dos Santos<sup>2</sup>  
Fernanda Figueira Marquezan<sup>3</sup>

#### Resumo

O respectivo artigo traz uma reflexão acerca da formação para professores a partir do uso de tecnologia assistiva em ambiente computacional, bem como uma sugestão prática para esses, com o apoio de *software* de autoria chamado Hot Potatoes. A partir da introdução, o texto está estruturado da seguinte forma: abordam-se aspectos metodológicos do estudo, passando ao referencial bibliográfico, que trata das políticas públicas educacionais e formação de professores sob a perspectiva da tecnologia assistiva (TA); e na sequência, propõe-se uma prática de ensino para o uso de TA em ambiente computacional, a fim de contribuir com a formação de professores para uma educação inclusiva. Espera-se que este artigo contribua para que professores conheçam e criem novas alternativas para o desenvolvimento de atividades inovadoras e interativas, incluindo-as como parte da prática docente, com vistas à melhoria no desenvolvimento do ensino-aprendizagem de alunos com deficiência.

**Palavras-chave:** Educação Inclusiva; Políticas Públicas; Software educacional; Tecnologias educacionais.

#### Abstract

The respective article brings a reflection about the formation for teachers from the use of assistive technology in a computational environment, as well as a practical suggestion for them, with the support of software authoring called Hot Potatoes. From the introduction, the text is structured as follows: the methodological aspects of the study are addressed, passing to the bibliographic reference, which deals with the public educational policies of and teacher formation from the perspective of assistive technology (AT); and then, a teaching practice is proposed for the use of AT in a computational environment, in order to contribute to the

---

<sup>1</sup> Mestre em Ensino em Humanidades e Linguagens da Universidade Franciscana (UFN). Também atua como técnica em Assuntos Educacionais na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: mseeger2002@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Coordenadora pedagógica na Rede Municipal de Santa Maria/RS e coordenadora do Curso de Pedagogia da Universidade Franciscana (UFN), onde também atua como membro do colegiado do Mestrado em Ensino em Humanidades e Linguagens. E-mail: elaineagalvao1@gmail.com.

<sup>3</sup> Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora-adjunta da Universidade Franciscana (UFN) e docente do Mestrado em Ensino em Humanidades e Linguagens e do curso de Pedagogia. É coordenadora do PIBIB na Pedagogia e membro do grupo de pesquisa Formação de Professores e Docência (FORPRODOC/UFN) e do Centro de Estudos em Educação Superior da PUCRS. E-mail: marquezanfernanda@gmail.com.

formation of teachers for an inclusive education. With this article we expected teachers could expand their skills in AT, improving the development of students-learning with disabilities.

**Palavras-chave:** Educational software; Inclusive education; Public policies; Education technologies.

## 1. Introdução

As revoluções técnica, científica e informacional, oriunda dos adventos contemporâneos das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs), revolucionaram o campo da produção, da criação, da comunicação e do conhecimento uma vez que permitiu o acesso à informação por grande parte da população. Diante desse contexto, os professores são desafiados a pesquisar, interagir, questionar, criticar e finalmente criar práticas inovadoras por meio do uso de Tecnologias Assistivas (TA) no contexto da inclusão digital voltada ao processo de construção do conhecimento do aluno com deficiência.

Nesse sentido, o conhecimento, por parte dos professores, para o uso de TA no ambiente computacional, partindo de sua formação e das exigências de uma Política de Inclusão na escola, requer mudanças e superação de paradigmas para um ensino inclusivo. Essa premissa permitirá a efetivação de um ensino pautado pelo respeito às diversidades e às especificidades de cada ser humano, superando atitudes discriminatórias e sensibilizando as pessoas para a construção de uma sociedade acolhedora, garantindo, assim, uma educação para todos.

Diante desse contexto, o presente artigo objetiva discutir e refletir sobre a formação para professores a partir do uso de Tecnologia Assistiva no ambiente computacional, propondo, ainda, o uso de *software* de autoria Hot Potatoes a fim de oportunizar a participação do aluno com deficiência nas mais variadas atividades do contexto escolar uma vez que a apropriação de recursos tecnológicos para pessoas com deficiência propicia o crescimento, a autorrealização, maior autonomia e liberdade de expressão em sua vida cotidiana.

A partir da introdução, este texto está estruturado da seguinte forma: primeiramente, apontar-se-á os aspectos metodológicos em Material e Métodos. Passando ao Referencial Teórico no qual abordaremos as seções intituladas de Políticas Públicas Educacionais de Tecnologias Assistivas (TA) e Formação de Professores sob a perspectiva da Tecnologia Assistiva, demonstrando, assim, que

esses diferentes recursos tecnológicos têm a finalidade de possibilitar a interação, no computador, às pessoas com algum tipo de deficiência.

Em seguida, apresentar-se-á uma Proposta de Ensino aos professores para o uso de Tecnologia Assistiva em ambiente educacional a fim de que conheçam as funcionalidades e recursos do *software* do Hot Potatoes para que possam aprender a explorar e manusear a TA para utilizá-la com alunos com deficiência, observando sua adequação às suas necessidades; possibilitando, assim, a construção de novas atividades interativas para a internet com vistas à inclusão digital de todos. Ainda, na sequência, destacamos alguns resultados esperados a partir do que foi exposto no estudo. Finalizando, desvelar-se-á nossas considerações finais, destacando as percepções que emergiram do estudo desenvolvido.

## 2. Material e métodos

Este trabalho classifica-se como uma pesquisa qualitativa e exploratória. Segundo Minayo (2001), as pesquisas qualitativas trabalham com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, proporcionando um olhar mais profundo das relações, processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Por sua vez, a abordagem exploratória proporciona uma maior familiaridade das pesquisadoras com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou, ainda, construir hipóteses (GIL, 2007).

Para a coleta de dados sobre tecnologias assistivas no ambiente computacional é conduzida uma análise documental, na qual são utilizadas tabelas e documentos oficiais dos softwares. “A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas [...] tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas [...]”, (FONSECA, 2002, p.34). E, por fim, o estudo também propõe, ainda, a configuração de uma prática de ensino para a criação de atividades interativas para alunos com e/ou sem deficiência, utilizando-se do *software* educacional Hot Potatoes.

## 3. Políticas públicas educacionais de tecnologias assistivas (TA)

Antes de analisar as Políticas Públicas Educacionais de Tecnologia Assistiva (TA), far-se-á uma breve análise das políticas educacionais de modo geral. Segundo

Akkari (2011, p.11), as políticas educacionais abrangem quatro componentes principais: 1) legislação (leis e regulamentação escolar); 2) financiamento (recursos e orçamento); 3) controle da execução (administração e gestão das instituições de ensino); 4) relações com a economia e a sociedade civil (coordenação e articulação).

Para uma possível abordagem deste assunto, pode-se fazer a distinção entre os níveis de ação e de complexidade da escolha destas políticas pelos nossos políticos. Sendo assim, as políticas educacionais se situam em nível estratégico; sobre uma questão específica; um programa e/ou sobre multiprogramas. Ou seja, políticas públicas educacionais dizem respeito às decisões do governo que têm incidência no ambiente escolar enquanto ambiente de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, Souza (2003, p.13) apresenta o seu entendimento sobre as políticas públicas:

Campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações e ou entender por que o como as ações tomaram certo rumo em lugar de outro (variável dependente). Em outras palavras, o processo de formulação de política pública é aquele através do qual os governos traduzem seus propósitos em programas e ações, que produzirão resultados ou as mudanças desejadas no mundo real (SOUZA, 2003, p.13).

No caso das políticas públicas educacionais, tais decisões envolvem questões como: construção do prédio, contratação de profissionais, formação docente, carreira, valorização profissional, matriz curricular, gestão escolar, etc.

Por outro lado, as políticas educacionais não são apenas de interesse nacional, mas internacional (AKKARI, 2011). Dessa forma, a internacionalização dessas políticas internacionais gera grande desconforto frente às políticas nacionais de educação, dificultando a articulação a respeito de exigências nacionais (regionais ou locais) e as determinações internacionais (globais). Em alguns casos (países), o poder do Estado nacional fica reduzido diante da indefinição da obrigação de tomada de decisão em Educação (no nível global e local).

Considerar o processo de reforma das políticas educacionais como uma simples estratégia de descentralização e desregulamentação é um erro, quando estes são na verdade processos de regulamentação. Não se trata de abandono por parte do Estado do controle que exerce sobre os serviços públicos, mas do estabelecimento de uma nova

forma de controle ou de uma redução controlada do controle (AKKARI, 2011, p.19).

Em 1992, o Brasil passou a desenvolver um processo educacional inclusivo a partir da criação da Secretaria de Educação Especial (SEESP), sendo estruturada pelo Ministério da Educação (MEC) conforme a Lei 8.490/92. Este dispositivo legal trouxe a garantia da 'Educação para Todos' exigindo assim, que os professores do ensino público adquirissem conhecimentos específicos para o atendimento de alunos com necessidades educacionais.

No entanto, os estudos com formação de professores nos apontam para grandes desafios, em especial, quando tratamos de inclusão educacional.

Nesse viés, a formação de professores da educação especial, a Resolução CNE n. 02/2001, propõe aos professores que atendem alunos “[...] que apresentam necessidades educacionais especiais” uma divisão entre os professores capacitados e os especializados para o atendimento escolar, conforme preveem os parágrafos 1º, 2º e 3º do artigo 18” (BRASIL, 2001, sp). Seguem os entendimentos dos referidos parágrafos abaixo:

No parágrafo 1º, situam-se as competências a serem desenvolvidas pelos professores capacitados:

§ 1º São considerados professores capacitados para atuar em classes comuns com alunos que apresentam necessidades educacionais especiais aqueles que comprovem que, em sua formação, de nível médio ou superior, foram incluídos conteúdos sobre educação especial adequados ao desenvolvimento de competências e valores para:

I – perceber as necessidades educacionais especiais dos alunos e valorizar a educação inclusiva;

II– flexibilizar a ação pedagógica nas diferentes áreas de conhecimento de modo adequado às necessidades especiais de aprendizagem;

III – avaliar continuamente a eficácia do processo educativo para o atendimento de necessidades educacionais especiais;

IV – atuar em equipe, inclusive com professores especializados em educação especial. (BRASIL, 2001, sp).

No segundo modelo de competências, os professores especializados estão definidos como responsáveis pela organização das ações pedagógicas a serem desenvolvidas pelos professores capacitados. Segundo previsão nos parágrafos 2º e

3º do Art. 18, estes devem ter sua formação em nível superior ou em nível de especialização. Seguem os referidos parágrafos na íntegra:

§ 2º São considerados professores especializados em educação especial aqueles que desenvolveram competências para identificar as necessidades educacionais especiais para definir, implementar, liderar e apoiar a implementação de estratégias de flexibilização, adaptação curricular, procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternativas, adequadas aos atendimentos das mesmas, bem como trabalhar em equipe, assistindo o professor de classe comum nas práticas que são necessárias para promover a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais.

§ 3º Os professores especializados em educação especial deverão comprovar:

I – formação em cursos de licenciatura em educação especial ou em uma de suas áreas, preferencialmente de modo concomitante e associado à licenciatura para a educação infantil ou para os anos iniciais do ensino fundamental;

II – complementação de estudos ou pós-graduação em áreas específicas da educação especial, posterior à licenciatura nas diferentes áreas de conhecimento, para atuação nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio (BRASIL, 2001, sp).

Ressaltando, ainda, que, segundo a Resolução CNE n. 02/2001, tanto os professores capacitados como os especializados podem ser formados em dois níveis. Os primeiros em nível médio (magistério) ou superior, e os segundos em nível superior e complementação em pós-graduação. Além disso, os cursos de complementação e de formação em serviço também são formadores desse grupo.

Por meio dos dispositivos da LDBEN e a Resolução CNE n. 02/2001, percebe-se uma certa separação das atividades nas instituições escolares. Se *a priori* os professores especializados em atender os alunos com deficiência atuavam fora da escola regular, atualmente, com base na previsão dos referidos dispositivos, tais professores deveriam estar dentro das escolas, orientando o trabalho realizado pelos professores capacitados. As dificuldades na formação dos professores persistem e serão desafiadoras ao grupo uma vez que suas práticas, de uma maneira ou de outra, coincidirão com a necessidade de desenvolvimento de trabalhos com pessoas com deficiência.

Diante disso, o Ministério da Educação, por meio de políticas públicas destinadas à Educação Inclusiva e Formação Continuada de Professores, colocou à disposição diversas possibilidades de recursos e formas de apoio em tecnologias

assistivas a fim de promover a capacitação de professores da Rede Regular de Ensino sob a perspectiva inclusiva.

Para isso, o MEC instituiu dois programas em seu Plano de Ação, a saber: Sala de Recursos Multifuncionais<sup>4</sup> e Formação Continuada para professores na rede pública<sup>5</sup> com objetivo de concretização dessa política pública.

Os saberes e a materialidade das tecnologias digitais acessíveis, em especial, o da Tecnologia Assistiva, podem desencadear, potencializar e efetivar um processo de respeito e de valorização da heterogeneidade, princípio que modela uma educação igualitária e equitativa, quando esse campo do conhecimento também passa a compor o leque de habilidades e de competências dos educadores (SANTAROSA, 2012, p.4).

Portanto, a inclusão escolar digital é ainda um desafio aos educadores, no entanto, o exercício de autonomia e a efetivação de políticas públicas nesse processo promovem uma formação docente na qual os professores são estimulados e desafiados pelos conhecimentos técnicos e metodológicos que permeiam as tecnologias assistivas. Assim, para ampliar nosso entendimento sobre o assunto, na seção seguinte, abordaremos a Formação de Professores sob a perspectiva da Tecnologia Assistiva.

### **3.1 Formação de professores sob a perspectiva da TA**

Nos anos 90, o desenvolvimento científico e tecnológico instituiu uma nova sociedade, da informação, motivo pelo qual as universidades passaram a repensar suas formas de ensino, à medida que o acesso ao conhecimento está disponível na rede informatizada em toda a globalidade.

Diante da revolução nos meios de comunicação, impõe-se uma formação continuada de professores e uma cultura organizacional no contexto escolar, sem ignorar o desenvolvimento pessoal do docente.

A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente

---

<sup>4</sup> Sala de Recursos Multifuncionais: são espaços físicos localizados nas escolas públicas onde se realiza o Atendimento Educacional Especializado - AEE.

<sup>5</sup> Formação Continuada para professores na rede pública: são cursos oferecidos pelo MEC aos professores em todo o Brasil (exemplos, Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica, PROINFO integrado, E-PROINFO etc.).

de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência (NÓVOA, 1999, p. 25).

Deste modo, o professor demanda uma nova postura frente ao seu fazer pedagógico, assumindo uma ação problematizadora dos conteúdos, na qual desafie e desenvolva a busca de informações pelos alunos, estimulando-os, assim, ao acesso do conhecimento.

A inserção de recursos no ambiente educacional, necessita de um acompanhamento no processo de formação vinculado ao contexto de atuação do professor, a fim de que se desenvolva como professor-pesquisador e, acima de tudo, como problematizador de sua prática pedagógica. Assim, a escola precisa ser concebida como espaço produtivo, oferecendo formação geral e preparação para o uso da tecnologia, desenvolvimento das capacidades cognitivas e operativas, formação para o exercício da cidadania crítica, formação ética (BEHRENS, 1999).

Para além disto, as práticas de formação que contemplem as dimensões coletivas favorecem a emancipação profissional e autônoma para a produção de saberes e de valores dos participantes envolvidos.

A formação pode estimular o desenvolvimento profissional dos professores, no quadro de uma autonomia contextualizada da profissão docente. Importa valorizar paradigmas de formação que promovam a preparação de professores reflexivos, que assumam a responsabilidade de seu próprio desenvolvimento profissional e que participem como protagonistas na implementação das políticas educativas (NÓVOA, 1999, p.27).

De fato, o processo de inclusão tem recebido atenção especial junto aos programas de governo e leis que regulam as políticas públicas educacionais conforme já ficou demonstrado no decorrer do estudo, porém, o grande desafio, atual e urgente é transformar as ações em sala de aula em práticas educativas efetivas.

Nesse sentido, o foco do nosso estudo é oportunizar o aprofundamento em relação ao saber-fazer do professor, considerando a incorporação das Tecnologias Assistivas na sua prática docente como recursos auxiliares do processo ensino-aprendizagem de alunos com necessidades especiais.

### 3.1.1 Tecnologia assistiva (TA)

Tecnologia Assistiva é um termo “[...] utilizado para identificar todo arsenal de recursos que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e [...] promover vida independente e inclusão” (BERSCH, 2008, p.2). No âmbito nacional, a Tecnologia Assistiva foi conceituada pelo Comitê de Ajudas Técnicas da seguinte forma:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009, p.13)

No contexto internacional, Tecnologia Assistiva segundo sua tradução Brasil, deriva do termo *Assistive Technology*, que foi criado em 1988, como destacado elemento jurídico dentro da legislação norte-americana, conhecida como *Public Law 100-407*. Mais tarde, em 1998, o termo foi renovado como *Assistive Technology Act* de 1998 (P.L. 105-394, S.2432). Além disso, este jurídico compõe com outras leis, o *American with Disabilities Act*, cujo dispositivo tem por finalidade regular os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, e sua promoção da base legal dos fundos públicos para compra dos recursos necessários a este grupo.

A TA tem como objetivo proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, por meio da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, trabalho e integração familiar, amigos e sociedade.

Os recursos e serviços em Tecnologia Assistiva podem ser definidos conforme os documentos de legislação nos Estados Unidos, que são:

Recursos são todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sub-medida utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência. Serviços são definidos como aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos acima definidos (AMERICAN WITH DISABILITIES ACT, 1994, sp).

É importante conhecer as categorias de recursos e serviços em tecnologias assistivas, que foi escrita originalmente Tonolli e Bersch (2006) (Quadro 1):

**Quadro 1** – Classificação dos Produtos de TA de acordo com categorias de utilização

<b>Auxílios para a vida diária</b>	Materiais e produtos para auxílio em tarefas rotineiras tais como comer, cozinhar, vestir-se, tomar banho e executar necessidades pessoais, manutenção da casa, etc.
<b>CAA (CSA) Comunicação aumentativa (suplementar) e alternativa</b>	Recursos, eletrônicos ou não, que permitem a comunicação expressiva e receptiva das pessoas sem a fala ou com limitações da mesma. São muito utilizadas as pranchas de comunicação com os símbolos PCS ou Bliss além de vocalizadores e softwares dedicados para este fim.
<b>Recursos de acessibilidade ao computador</b>	Equipamentos de entrada e saída (síntese de voz, Braille), auxílios alternativos de acesso (ponteiras de cabeça, de luz), teclados modificados ou alternativos, acionadores, softwares especiais (de reconhecimento de voz, etc.), que permitem as pessoas com deficiência a usarem o computador.
<b>Sistemas de controle de ambiente</b>	Sistemas eletrônicos que permitem as pessoas com limitações moto-locomotoras, controlar remotamente aparelhos eletroeletrônicos, sistemas de segurança, entre outros, localizados em seu quarto, sala, escritório, casa e arredores.
<b>Projetos arquitetônicos para acessibilidade</b>	Adaptações estruturais e reformas na casa e/ou ambiente de trabalho, através de rampas, elevadores, adaptações em banheiros entre outras, que retiram ou reduzem as barreiras físicas, facilitando a locomoção da pessoa com deficiência.
<b>Órteses e Próteses</b>	Troca ou ajuste de partes do corpo, faltantes ou de funcionamento comprometido, por membros artificiais ou outros recursos ortopédicos (talas, apoios etc.). Inclui-se os protéticos para auxiliar nos déficits ou limitações cognitivas, como os gravadores de fita magnética ou digital que funcionam como lembretes instantâneos.
<b>Adequação Postural</b>	Adaptações para cadeira de rodas ou outro sistema de sentar visando o conforto e distribuição adequada da pressão na superfície da pele (almofadas especiais, assentos e encostos anatômicos), bem como posicionadores e contentores que propiciam maior estabilidade e postura adequada do corpo através do suporte e posicionamento de tronco/cabeça/membros.
<b>Auxílios de mobilidade</b>	Cadeiras de rodas manuais e motorizadas, bases móveis, andadores, scooters de 3 rodas e qualquer outro veículo utilizado na melhoria da mobilidade pessoal.
<b>Auxílios para cegos ou com visão subnormal</b>	Auxílios para grupos específicos que inclui lupas e lentes, Braille para equipamentos com síntese de voz, grandes telas de impressão, sistema de TV com aumento para leitura de documentos, publicações etc.
<b>Auxílios para surdos ou com déficit auditivo</b>	Auxílios que inclui vários equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, telefones com teclado — teletipo (TTY), sistemas com alerta tátil-visual, entre outros.
<b>Adaptações em veículos</b>	Acessórios e adaptações que possibilitam a condução do veículo, elevadores para cadeiras de rodas, camionetas modificadas e outros veículos automotores usados no transporte pessoal.

**Fonte:** Bersch; Tonolli (2006).

### 3.1.2 Objetos de aprendizagem em TA

Os Objetos de Aprendizagem (OA) são recursos pedagógicos digitais de auxílio ao ensino, que podem e devem ser usados e reutilizados na escola. Estes recursos se apresentam de diversas formas, em vista disso, considera-se interessante a apresentação da listagem das altas tecnologias assistivas, que foram recebidas em instituições educativas e que estão previstas no Comitê de Ajudas Técnicas. Segue a lista abaixo sobre TA (BRASIL, 2019):

- Software para a criação de pranchas de comunicação
- Notebook com programas para alunos com deficiência física
- Computador com programas para alunos com deficiência física
- Acionador para computador
- Lupas eletrônicas
- Impressora em Braille
- Duplicador em Braille
- Calculadora que fala em português
- Notebook com programas para alunos com deficiência visual
- Computador com software para o aluno cego/baixa visão
- Software para alunos com deficiência visual
- Computador com programas específicos para deficiência auditiva
- Notebook com programa específico para deficiência auditiva

Diante dessa premissa, é de extrema importância que os professores, em especial, os das Salas de Recursos Multifuncionais conheçam e aprendam manusear as tecnologias assistivas, assim como acredita-se que estas tecnologias devam ser incorporadas aos currículos dos programas de formação dos professores para a Educação Inclusiva.

Para além disto, é necessária uma mudança de pensamento também, pois não raro, os professores se utilizam dos materiais básicos e esquecem que há a possibilidade de buscar e usar recursos como estes apresentados e outros mais disponíveis nas Salas de recursos Multifuncionais.

Tendo em vista o que foi estudado até aqui, é possível visualizar, de modo amplo, as implicações das tecnologias assistivas para a formação dos professores. Nesse sentido, as modificações mais urgentes e necessárias para serem debatidas e implementadas, que se referem à necessidade de acesso do professor às novas tecnologias e sua capacitação básica para o uso de computadores.

## 4. Software educacional Hot Potatoes e o ensino inclusivo

Na sequência, apresentar-se-á uma proposta de ensino intitulada “Software educacional Hot Potatoes: uma proposta de ensino para a criação de atividades interativas para alunos com deficiência”, na qual serão abordados recursos tecnológicos potencializadores para a construção de objetos de aprendizagem inclusivos a fim de facilitar o acesso de alunos com algum tipo de deficiência às práticas escolares.

### 4.1.1 Proposta de ensino interativo para alunos com deficiência

Para poder vivenciar o uso de software em contexto educacional, propõe-se aos educadores a utilização de software de autoria Hot Potatoes, demonstrando-lhes que para utilizar o programa e desenvolver os exercícios não necessitam de domínio de informática ou de linguagem de programação, será necessário apenas alterar as opções de configurações para que os recursos tecnológicos possam ser ajustados às necessidades educacionais de alunos com ou sem deficiência.

A proposta objetiva conhecer as funcionalidades e recursos do software de autoria do Hot Potatoes e sua interatividade na web; explorar e manusear a TA a fim de utilizá-la com alunos com deficiência, observando sua adequação às necessidades destes; investir na construção de novas atividades interativas para a internet que possibilite a inclusão digital de todos. O programa contém um pacote de ferramentas ou programas de autor, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento do Centro de Informática e Média da Universidade de Victoria, Canadá. Permite a criação de atividades interativas e de autocorreção para a web para diferentes áreas do conhecimento. Compatíveis com todas as versões dos navegadores Internet Explorer Netscape e com as plataformas Windows ou Macintosh (POTATOES, 2009).

A partir daqui, passar-se-á a explorar as funcionalidades do referido programa, visando auxiliar o professor investir na construção de atividades inovadoras e interativas para a inclusão de alunos com deficiência. Entre variadas opções, o programa oferece a possibilidade de alteração de suas ferramentas, como, por exemplo, tamanho da fonte, cor, cor de fundo, de link, etc.

Através deste programa, será possível elaborar cinco tipos de exercícios:

- JCloze – Exercícios de preenchimento de lacunas;
- JCross – Exercícios de palavras cruzadas;
- JMatch – Associação de colunas (Textos e/ou imagens);

- JMix – Exercícios de Construção de sentenças;
- JQuiz- Exercícios de múltipla escolha.

Observando que para se trabalhar com este programa, é necessário apenas colocar os dados (textos, questões, respostas, imagens, etc.), pois os programas criarão, automaticamente, a página web respectiva. Depois disso, basta enviar a página ou páginas criadas para o servidor, de forma a serem utilizadas pelos alunos, via internet.

Para facilitar o processo de apropriação tecnológica, sugere-se aos professores a realização de pesquisa em atividades criadas por outros usuários do recurso Hot Potatoes que estão disponíveis na web.

#### 4.1.1 Sugestões de atividades interativas

Na primeira atividade, os professores iniciarão a construção de objetos de aprendizagem com o recurso *JCloze* para treinar os exercícios de preenchimento de lacunas. Depois de desenvolvida a atividade, o professor poderá salvá-la na pasta de qualquer computador para trabalhar *offline*, caso queira (Figura 1) (POTATOES, 2009; DUTRA, 2014; SOUZA, 2017).

**Figura 1** – Tela da ferramenta de exercícios de preenchimento de espaços *JCloze*

**Exercício de preenchimento de espaços - JCloze**

- Insira o título do seu exercício
- Insira o texto / as frases sem deixar espaços de palavras em branco
- Selecione, com um duplo clique, a palavra que pretende esconder no exercício e clique em "Lacuna"
- Na janela seguinte, preencha os campos "pistas" para dar indicações sobre a palavra em causa e os campos "respostas correctas alternativas" se pretender, por exemplo, que o aluno possa utilizar um sinónimo
- Clique em "Ok"
- Repita estas operações para cada Lacuna
- O JCloze permite configurar dois tipos de ajuda:
  - uma pista para cada lacuna
  - uma pista que permitirá ao aluno conhecer a solução. É importante incluir este último botão (no separador Botões do menu "configurar saída").
- Guarde o ficheiro.
- Nota: ao atribuir o nome aos ficheiros, não utilize vogais acentuadas nem espaços, pois não serão reconhecidos na web. É conveniente utilizar só letra minúsculas e dar um nome claro aos ficheiros.
- Guarde o seu ficheiro numa pasta destinada aos ficheiros Hot Potatoes e às respectivas páginas web (.htm)
- Crie a página web do exercício, clicando em  só assim pode visualizar o seu exercício
- Grave a página web (.htm).

The image also contains three screenshots of the software interface:
 

- The main window showing a text editor with a word highlighted and a 'Lacuna' button.
- The 'Configurar saída' window with fields for 'Lacuna nº', 'Pista', and 'Respostas correctas alternativas'.
- The 'Configurar saída' window with the 'Botões' tab selected, showing options for 'Mostrar resposta' and 'Mostrar pista'.

Fonte: captura de tela das autoras (DUTRA, 2014).

Com a ferramenta *JCross*, poderão ser elaborados exercícios de palavras cruzadas na segunda atividade pelos docentes (Figura 2).

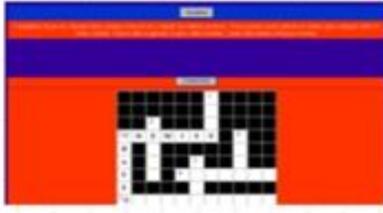
**Figura 2** – Tela da ferramenta de exercícios de Palavras Cruzadas *JCross*

**Palavras Cruzadas - JCross**

- ✦ Escreva o título das suas palavras cruzadas
- ✦ No menu "Organizar Grelha", selecione "Gerador Automático de Grelha"
- ✦ Na janela seguinte, escreva a lista de palavras, uma por linha.
- ✦ Clique em "Criar a grelha"



- ✦ De seguida, clique no botão "Juntar pistas"
- ✦ Preencha os campos relativos a cada palavra
- ✦ Clique em "Ok"
- ✦ Guarde o ficheiro Hot Potatoes (.jow) na mesma pasta em que guardou os exercícios anteriores
- ✦ De seguida guarde a página web como fez no exercício anterior ou abra o menu "Ficheiro" e selecione "Criar página web"
- ✦ Guarde o ficheiro htm ou página web.
- ✦ Para realizar o exercício, o aluno dica sobre o número para ver que palavra é pedida. Podemos incluir a lista de palavras, é mais prático, assinalando essa opção na "configuração de saída"

Fonte: captura de tela das autoras (DUTRA, 2014).

Para a terceira atividade, propõe-se a utilização da ferramenta *JMatch* para que os professores possam elaborar exercícios de associação de colunas com textos e/ou imagens (Figura 3).

**Figura 3** – Tela da ferramenta de exercícios de correspondência *JMach*

### Exercício de Correspondência – JMach - imagens

- Ao criar um exercício com imagens, deve colocá-las na coluna da esquerda
- Comece por criar uma pasta onde guardará o ficheiro jmt, as imagens que utilizar no seu exercício e o ficheiro htm
- Atribua um nome elucidativo às imagens que vai utilizar. Devem ser do tipo gif ou jpg pois são ficheiros pequenos. Guarde-as na pasta.
- Cada exercício não deverá ter mais de sete imagens para poder ser visualizado na totalidade.
- No menu "Inserir", seleccione "Inserir imagem de um ficheiro local"
- Na janela seguinte, abra o ficheiro de imagem que pretende inserir.
- Repita esta operação para cada imagem.

Imagem seleccionada

Dimensão da imagem deve ser idêntica em todas as imagens do exercício

alinhamento

- Guarde o seu exercício Hot Potatoes (jmt) na mesma pasta onde guardou as imagens
- Abra o menu "Ficheiro", escolha "Criar página web" e "Página web arrastar/largar", para guardar a página web.
- Guarde o ficheiro .htm na pasta onde guardou os ficheiros anteriores.

**Fonte:** captura de tela das autoras (DUTRA, 2014).

Para que os professores se apropriem de mais uma das funcionalidades do aplicativo, a quarta atividade proposta, sugere-se o uso da ferramenta *JMix* para a exploração de exercícios de construção de sentenças no espaço virtual (Figura 4).

**Figura 4 – Tela da ferramenta de exercícios JMix**

**Ordenar segmentos de frase ou de palavra - JMix**

- ◆ Insira o título do seu exercício
- ◆ Insira as palavras / letras (se se tratar de um exercício de ortografia) uma por linha.
- ◆ Sendo possível o aluno escrever uma frase alternativa, igualmente correcta, registre-a no espaço adequado.
- ◆ Clique no botão Configurar Saída para configurar aspectos adicionais (ajudas ao aluno, botões a incluir no exercício)
- ◆ Tal como na ferramenta JMach, pode criar dois tipos de página web.
- ◆ Para criar uma página idêntica à imagem 1, abra o menu "Ficheiro", escolha "Criar página web" e "Página web para browsers V6".
- ◆ Para criar uma página idêntica à imagem 2, abra o menu "Ficheiro", escolha "Criar página web" e "Página web arrastar/largar".
- ◆ Guarde o seu ficheiro na pasta destinada aos ficheiros Hot Patatoes (jmx) e às respectivas páginas web (htm) na pasta criada para o efeito.

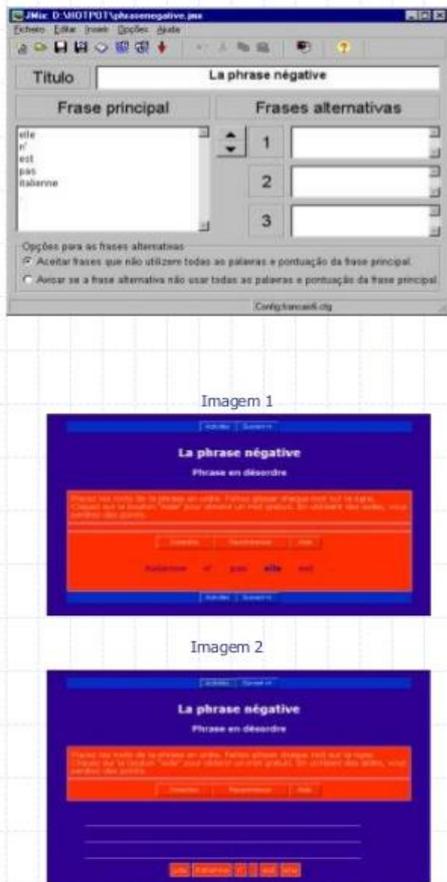


Imagem 1

Imagem 2

**Fonte:** captura de tela das autoras (DUTRA, 2014).

Na quinta e, última atividade, destaca-se a ferramenta *JQuiz* para a criação de exercícios de múltipla escolha no ambiente digital pelos professores (Figura 5).

Todas as atividades elaboradas, também poderão ser desenvolvidas por alunos em laboratório de informática de Salas de recursos Multifuncional ou compartilhadas em ambiente web, salvas em pastas para trabalho *offline* no computador da própria escola, incluindo-as, assim, como parte da prática docente, com vistas à melhoria no desenvolvimento do ensino-aprendizagem de alunos com deficiência.

Observando que o aluno participante poderá solicitar auxílio sempre que se deparar com alguma dificuldade para utilizar o programa.

Figura 5 – Tela da ferramenta de exercícios de Escolha Múltipla JQuiz

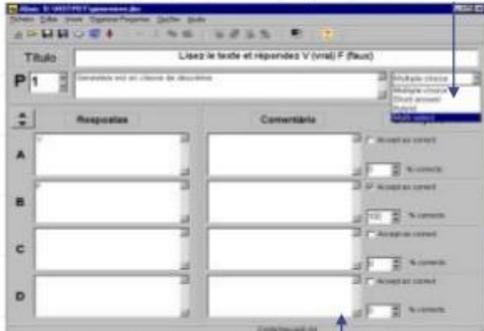
## Exercícios de Escolha Múltipla / Resposta Curta- JQuiz

JQuiz permite criar quatro tipos de perguntas:

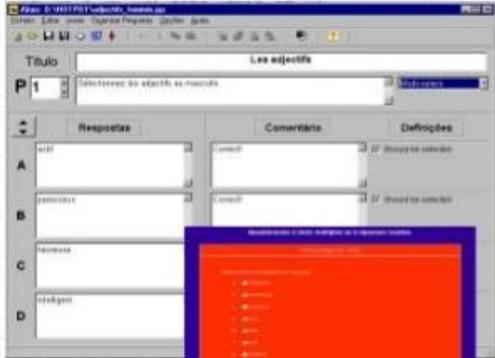
- 1º escolha múltipla
- 2º resposta curta
- 3º híbrido
- 4º selecção múltipla

- ◆ Insira o título do seu exercício e selecione o tipo de pergunta, na lista do topo à direita.
- ◆ Escreva a primeira pergunta em **P1**.
- ◆ Registe as possibilidades de resposta na coluna da esquerda.
- ◆ Na coluna Comentários, pode escrever indicações que serão visualizadas pelo aluno ao seleccionar a resposta correspondente.
- ◆ Assinale qual a resposta correcta.
- ◆ Guarde o seu ficheiro na pasta destinada aos ficheiros Hot Patatoes (jqz) e às respectivas páginas web (htm)
- ◆ Se fizer perguntas de Resposta Curta pode determinar apenas uma possibilidade de resposta. Convém não esquecer que devem ser perguntas fechadas, para que a resposta a escrever seja curta e a tarefa não se torne cansativa.
- ◆ A opção híbrido resulta numa pergunta que começa por ser de resposta curta, mas se o aluno não conseguir resolvê-la após x tentativas (2 por defeito) ela é transformada em escolha múltipla, para facilitar a sua tarefa.
- ◆ A opção Selecção Múltipla consiste numa pergunta cuja resposta correcta é formada por vários itens. Por exemplo, "nesta lista de palavras, seleccione todos os nomes próprios"
- ◆ Todas as respostas correctas devem ser assinaladas e nas hipótese erradas devemos dar indicações ao aluno para que possa auto-corrigir-se.
- ◆ No separador "Outros" de "Configurar saída" podemos dar a indicação *baralhar a ordem das perguntas / respostas* cada vez que a página é aberta, para que os alunos não possam responder de forma mecânica.

Selecção do tipo de pergunta



Pode inserir o texto que o aluno lê sempre que seleccionar essa hipótese. Poderá ser uma pista no caso de ser inserido numa hipótese errada...



Fonte: captura de tela das autoras (DUTRA, 2014)

## 5. Resultados esperados

Espera-se com a presente proposta auxiliar na formação docente para que os professores conheçam e criem novas alternativas para o desenvolvimento de atividades interativas e pedagógicas na web com a finalidade de ampliação das habilidades para o uso de tecnologia assistiva, conseqüentemente, favorecer a inclusão de pessoas com deficiência em seu contexto educacional.

## 6. Considerações finais

Ficou evidente, a partir do exposto, que se faz necessário uma formação docente que estimule e desenvolva práticas diferenciadas para o contexto educacional, em especial, as que se utilizem de tecnologias assistivas no ambiente computacional a fim de facilitarem o acesso e desenvolvimento das atividades escolares por alunos com deficiência. O educador precisa estar aberto, portanto, à construção de uma relação pedagógica inovadora e produtiva, pela qual seja desafiado a experimentar e conhecer novos recursos para ampliar seu conhecimento sobre suas práticas.

Por fim, a proposta aqui apresentada inova, pois não esgota os estudos em torno da formação de professores para uso de TA favorecendo à inclusão de pessoas com deficiência no ambiente computacional/educacional. Além disso, o estudo pretende impulsionar novas pesquisas nesta área.

## Referências

American With Disabilities Act. **Technical Report**. 1994. (Online). Disponível em: <<http://www.resna.org/taproject/library/laws/techact94.htm>>. Acesso em: 11 de junho de 2020.

AKKARI, A. **Internacionalização das políticas educacionais: transformações e desafios**. Petrópolis: Vozes, 2011.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1999.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. **Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva e modelos de abordagem da deficiência**. Porto Alegre: CEDI - Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2006.

BRASIL. **Comitê de Ajudas Técnicas**. Portaria nº 142, de 16 de novembro de 2006. (Online). Disponível em:

<<http://portal.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/PORTARIA%20institui%20comit%C3%AA%20de%20ajudas%20t%C3%A9cnicas%20-%20revisada31.doc>>. Acesso em: 11 de junho de 2020.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação nacional. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1996. (Online). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 17 de junho de 2020.

\_\_\_\_\_. **Conselho Nacional de Educação**. Resolução n. 2, 11 de setembro de 2001. Estabelece as diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Brasília: Ministério da Educação. 2001. (Online). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 14 de junho de 2020.

BRASIL. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE, 2009.

DUTRA, Sílvia. Hot Potatoes: Manual 6.2. (Online). 2014. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/ldutra50/hot-potatoes-manual-62>>. Acesso em 14 de jun. 2020

FONSECA, J. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007.

MINAYO, M. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações. Dom Quixote, 1999.

POTATOES. **Website oficial**. (Online). Disponível em: <<http://hotpot.uvic.ca>>. Acesso em: 14 de jun. 2020.

SANTAROSA, L. **Formação de tecnologias digitais acessíveis**. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

SOUZA, C. Políticas públicas: questões temáticas e de pesquisa. **Caderno CRH**, Salvador, n.39, 2003.

SOUZA, E. P. Tutorial Hot Potatoes. **NTE 16**, Vitória da Conquista, 2011. (Online). Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/adrianassousa/tutorial-hotpotatoes-atualizado>> Acesso em: 11 de jun. 2020.