

NOVAS TECNOLOGIAS E INCLUSÃO SOCIAL: ANÁLISE DOS RESULTADOS DE UMA PESQUISA AÇÃO COM USO DE UM DICIONÁRIO ELETRÔNICO DE IMAGENS

José Henrique da Silveira Lima
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
henrique.lima1598@gmail.com.

Francisca Geny Lustosa
Universidade Federal do Ceará (UFC)
franciscageny@yhoo.com.br

Katusco de Farias Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB)
inovacao.cg@ifpb.edu.br

Márcia Gardênia Lustosa Pires
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB)
gardenialustosa@yahoo.com.br

Resumo do artigo: Esta pesquisa aborda a temática das novas tecnologias e inclusão social apresentando os resultados de uma pesquisa com uso das novas tecnologias para a criação de um dicionário eletrônico de imagens para alunos com surdez. A metodologia adotada contempla a realização de uma pesquisa ação, que busca desenvolver um recurso tecnológico voltado para atender as necessidades educativas especiais de pessoas com deficiências, discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), campus Campina Grande. Referido estudo tem como objetivo minimizar os obstáculos que os alunos surdos enfrentam em processo de iniciação científica em suas áreas específicas de estudo. Para tanto, nos utilizamos das novas tecnologias para desenvolver um dicionário de imagens que possa mediar os processos de interação de alunos surdos com professores e alunos ouvintes. A partir do que foi observada em fases preliminares deste estudo, justifica-se a necessidade de desenvolvimento de recursos tecnológicos voltado a minimização das dificuldades de comunicação vivenciadas entre professores e alunos surdos, bem como entre alunos ouvintes e alunos surdos, no sentido de contribuir com uma educação verdadeiramente inclusiva, que possa resultar em aprendizagem significativa. Como resultado de nossa pesquisa criamos o dicionário eletrônico de imagens que é uma aplicação web, ou seja, para acessá-lo é necessário ter um browser instalado em seu computador como *Chrome*, *Internet Explorer* e outros. Com interface simples, o dicionário eletrônico busca tornar as aulas da disciplina de metodologia da pesquisa, informatizadas e principalmente inclusivas, com uso desta tecnologia classificada como tecnologia assistiva. Concluímos que o uso das novas tecnologias é cada vez mais necessário, pois tomando como referência os resultados dessa pesquisa, ressaltamos a eficiência do dicionário eletrônico de imagens, ferramenta classificada como tecnologia assistiva, no combate das barreiras e na contribuição efetiva no processo de inclusão dos alunos com necessidades especiais na escola comum.

Palavras-chave: Educação, Deficiência Auditiva, Inclusão Social, Novas Tecnologias.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo tem como tema, as novas tecnologias e a inclusão social e apresenta os resultados de uma pesquisa ação com uso de um dicionário eletrônico de imagens no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB). A presente investigação privilegiou como objetivo principal desenvolver um recurso tecnológico que buscasse atender as dificuldades de aprendizagem de alunos surdos, de forma a minimizar os obstáculos que esses alunos enfrentam para compreenderem termos técnicos da disciplina de metodologia da pesquisa científica, bem como otimizar a comunicação entre alunos e professores.

Após participar de uma pesquisa¹ que investiga a inclusão social no IFPB, analisando a inserção de alunos com deficiência em processos de iniciação científica, buscando desenvolver material didático para diversidade, surge a ideia de desenvolver um dicionário eletrônico de imagens, para melhorar a comunicação entre alunos surdos e pessoas ouvintes, com base na comunicação visual. Referida pesquisa parte da necessidade de amenizar as dificuldades já identificadas nos estudos realizados por meio da investigação supramencionada, no campus Campina Grande. Assim, além da Língua Brasileira de Sinais, LIBRAS, os alunos surdos terão mais este recurso com imagens, que busca passar de forma visual o significado das palavras.

Como resultado de nossa pesquisa criamos o dicionário eletrônico de imagens que é uma aplicação web, ou seja, para acessá-lo é necessário ter um browser instalado em seu computador como *Chrome*, *Internet Explorer* e outros. Com interface simples, o dicionário eletrônico busca tornar as aulas da disciplina de metodologia da pesquisa, informatizadas e principalmente inclusivas, com uso desta tecnologia classificada como tecnologia assistiva.

Sobre a realidade dos alunos surdos pode-se afirmar que os mesmos possuem dificuldades em compreender a linguagem escrita, os termos técnicos presentes nos textos estudados. Outra barreira é a ausência da língua materna. Partindo de tal problemática consideramos oportuno e necessário o uso das novas tecnologias como recurso auxiliar nas aulas de pesquisa.

O objetivo desta investigação é desenvolver um recurso tecnológico para amenizar os problemas vivenciados pelos alunos surdos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), campus Campina Grande. Dessa forma, essa investigação se

¹A pesquisa acima mencionada se intitula, Educação de Pessoas com Deficiência e Luta por Inclusão Social: estudo sobre a produção de material didático para diversidade no IFPB - campus Campina Grande e vem sendo desenvolvida desde o ano de 2014 com o apoio do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPQ) e do IFPB - CG sob a orientação da professora doutora Márcia Gardênia Lustosa Pires juntamente com alunos bolsistas e voluntários dos cursos técnicos integrado de informática e petróleo e gás, Airton Silva, Henrique Lima, Klaudiany Lima e Thawan Lucas, durante as aulas da disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica.

propôs a analisar as dificuldades na compreensão dos materiais didáticos utilizados nas aulas de pesquisa, desenvolver um recurso tecnológico na tentativa de solucioná-las e também para otimizar a comunicação entre alunos e professores da disciplina de metodologia da pesquisa científica.

A partir do que foi observado justifica-se a necessidade de desenvolvimento de recursos tecnológicos voltado a minimização das dificuldades de comunicação vivenciadas entre professores e alunos surdos, entre alunos ouvintes e alunos surdos, no sentido de contribuir com a educação inclusiva que venha verdadeiramente a funcionar, ou seja, obter resultados significativos.

Consideramos a presente problemática de significativa relevância social e acadêmica uma vez que a mesma pretende contribuir com o paradigma da inclusão social, a partir do uso das novas tecnologias na escola regular.

Partindo de tais considerações esclarecemos que o estudo em tela tinha como objetivo desenvolver um recurso tecnológico para amenizar os problemas de interação vivenciados pelos alunos surdos do IFPB, campus Campina Grande.

Feitas essas considerações apresentamos, na sequência deste escrito, o percurso metodológico da pesquisa descrevendo os materiais e métodos privilegiados para este estudo, para depois explanarmos sobre a elaboração do dicionário eletrônico de imagens desenvolvido nesta pesquisa. Por fim trazemos as conclusões do estudo.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada para esse estudo contempla a realização de uma pesquisa ação, que busca por meio do desenvolvimento de novas tecnologias, combater as barreiras que dificultam o processo de inclusão dos alunos com necessidades especiais, especificamente os alunos com surdez, na escola comum.

A partir do convívio com os alunos surdos em sala de aula e a iniciação da pesquisa mencionada anteriormente, foi possível identificar dificuldades enfrentadas por esses alunos no processo de iniciação científica. Durante esse processo de análise, pedimos aos alunos surdos que listassem os termos técnicos que não possuíssem sinal da LIBRAS, para que posteriormente fosse pensado em uma forma de ajudar na compreensão dessas palavras.

Diante desses problemas enfrentados pelos surdos, partimos para a fase de produção de recursos que buscassem combater tal problemática,

com isso surge a ideia da criação de um dicionário eletrônico de imagens. Este dicionário eletrônico de imagens se classifica como sendo uma aplicação web, ou seja, para acessá-lo é necessário ter um browser instalado em seu computador como *Google Chrome*, *Internet Explorer* entre outros.

Para o desenvolvimento desta ferramenta, foi necessário utilizar o ambiente integrado para desenvolvimento de software chamado *Eclipse*, onde foram codificadas suas funcionalidades na linguagem *Java*, o *Apache Tomcat* para simular a função do servidor, ou seja, atender as requisições dos usuários. O banco de dados utilizado para armazenar as palavras, seu significado e a imagem referente a mesma foi o *MySQL* e o designer foi desenvolvido a partir dos recursos do framework *MaterializeCSS*. O dicionário foi desenvolvido pensando-se em ser alimentado em ocasiões posteriores, caso forem identificados novos termos técnicos pelos novos alunos surdos, pois o mesmo possui um espaço onde o usuário irá realizar o seu *login*, preencher os campos “palavra”, “significado” fazer também o “upload” da imagem referente ao significado desse termo para depois cadastra-lo.

Com interface simples, o dicionário eletrônico busca tornar as aulas da disciplina de metodologia da pesquisa, informatizadas e principalmente inclusivas, pois busca minimizar os obstáculos que os alunos surdos enfrentam para compreenderem termos técnicos de sua área estudos quando na elaboração de estudos científicos, e também otimizar a comunicação entre alunos e professores. Assim, além da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), os alunos surdos terão mais este recurso com imagens que busca passar de forma visual o significado das palavras.

Após o desenvolvimento do dicionário eletrônico de imagens, foi realizado um processo de análise juntamente com os alunos e o Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE) do *campus* Campina Grande, com o objetivo de verificar a eficiência desse recurso quanto a minimização das barreiras enfrentadas pelos alunos surdos no processo de aprendizagem durante as aulas da disciplina de metodologia da pesquisa científica e com a coleta dessas opiniões, o próximo passo é seguir para a fase de melhoramento desse recurso.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A criação e o aprimoramento das tecnologias acarretaram em mudanças significativas nas sociedades, pois em sua grande maioria, estas são utilizadas como ferramentas que geram facilidades na forma de realizar determinada ação, ou seja, reformulando o modo de vida das pessoas em diversos contextos, modernizando seus hábitos e costumes. Na atualidade, o computador, a Internet, entre outras tecnologias estão presentes de forma constante em nossas vidas nos mais diversos contextos.

No contexto educacional, por exemplo, as tecnologias são utilizadas como recursos didáticos para dar suporte no processo de aprendizagem, ou seja, modernizando a metodologia utilizada pelos professores, tornando as aulas mais informatizadas, diversificadas e atrativas para os alunos. Como exemplo temos o seguinte estudo, realizado por Serafim e Sousa (2011), que apresentam os resultados de uma pesquisa que realizaram com alunos do primeiro ano do ensino médio, com intervenção na prática docente em uma escola da rede particular da cidade de Campina Grande – PB. Referido estudo tem como tema Multimídia na Educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. Os autores ao decorrer do estudo alegam o quanto é relevante a integração das tecnologias no ambiente escolar, uma vez que estas ferramentas proporcionam aos alunos desenvolverem suas habilidades cognitivas.

Os professores acrescentam também que a educação informatizada, em que as ferramentas e mídias digitais proporcionam objetos, espaços, conteúdos e instrumentos diversificados são capazes de renovar a forma como os alunos interagem, se expressam, criam, se comunicam e colaboram, ou seja, reformulam os métodos tradicionalmente utilizados para essas situações que corriqueiramente eram desenvolvidas utilizando como recursos a escrita e os meios impressos. A partir desse ponto vista, nota-se a possibilidade dos professores de diferentes níveis de ensino reconsiderarem suas metodologias de ensino e passassem a buscar conhecimentos necessários para trabalharem na produção de vídeos digitais em sala de aula ou com outras interfaces nas diversas disciplinas, com o objetivo de propiciar motivação e aprendizagem aos seus alunos.

As Tecnologias Assistivas, como são chamadas as criações ou adaptações que objetivam facilitar as interações entre as pessoas com necessidades especiais e um determinado ambiente e/ou indivíduo. Esses tipos de tecnologias são cada vez mais necessários, uma vez que proporcionam aos usuários a sensação de liberdade, de independência, pois é possível interagir com os demais, sem que haja limitações, com isso será possível conviver sem nenhum sentimento de inferioridade ou diferenciação perante os

outros. Dessa forma, ajudando a eliminar barreiras, preconceitos e formas e exclusão.

Exemplificando a temática acima, temos a seguinte ferramenta, um programa que possibilita o uso do computador a pessoas que possuem deficiências físicas ou motoras, denominado de Simulador de Teclado (ST) que foi desenvolvido pelo NIEE, Núcleo de Informática na Educação Especial da UFRGS. Segundo Heidrich e Santarosa (2003), esse software simula na tela do computador uma representação do teclado convencional adicionando um sistema de varredura contínua, ou seja, iluminando de forma diferenciada, por um pequeno período de tempo que pode ser definido pelo usuário, cada um dos caracteres e símbolos representados na tela. A forma de controlar o programa é esperar que a opção desejada seja iluminada para pressionar qualquer tecla do teclado convencional ou a tecla do acionador, que estará disponível dependendo da necessidade do usuário.

No mundo virtual, também é possível encontrar exemplos de tecnologias assistivas como, os conteúdos e páginas web desenvolvidos conforme os padrões criados pela *World Wide Web Consortium* (W3C)², que contribuem para proporcionar as pessoas com necessidades especiais o acesso aos serviços da web de forma autônoma e segura. Os padrões de desenvolvimento da web também colaboram com as pessoas com deficiência no sentido de estes poderem perceber, entender, interagir e contribuir para a web de forma igualitária aos demais usuários, independentemente de sua capacidade motora, auditiva, visual, intelectual, cultural ou social.

Como exemplo dos serviços e benefícios favorecidos pela web³, temos: www.amazon.com/access, uma adaptação da livraria virtual para deficientes visuais, o www.dicionariolibras.com.br, nele os deficientes auditivos especificamente crianças, podem aprender a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). No *YouTube*, por exemplo, existe a opção de torná-lo um leitor de tela, que é um aplicativo de software que identifica e interpreta o que é exibido na tela do computador e essas informações são exibidas por meio sonoro, muita utilizada por pessoas cegas ou com baixa visão.

²O W3C é um consórcio internacional em que organizações filiadas, uma equipe em tempo integral e o público trabalham juntos para desenvolver padrões para a web. Liderado pelo inventor da web TIM Berners-Lee e pelo CEO Jeffrey Jaffeem, o consórcio tem como missão conduzir a web, um dos mais importantes serviços da Internet que disponibiliza permanentemente informações para todos a atingir todo seu potencial, desenvolvendo protocolos e diretrizes que garantam seu crescimento de longo prazo (Cartilha de Acessibilidade na Web do W3C Brasil – Fascículo I - Introdução).

³A Web possui várias ferramentas e/ou recursos como: YouTube, Google Chrome, Google Docs, Read&Write, entre outros.

A ferramenta de pesquisa *Google Chrome*, muito utilizada atualmente pelos internautas, possui uma variedade de recursos que também auxiliam as pessoas com necessidades especiais a acessarem seus serviços, por exemplo: a “lupa” (com funcionalidade muito popular), pode ajudar as pessoas de baixa de visão. Outro exemplo é a extensão *Read&Write* que foi desenvolvida para apoiar alunos com dificuldades de aprendizagem como a dislexia a utilizarem *Google Docs* e a web.

O recurso *Read&Write* permite aos usuários escutar as palavras, parágrafos e documentos completos sendo lidos em voz alta e com contraste de cores, ver o significado de palavras usando os dicionários de imagens e de significados, escutar o texto traduzido em outros idiomas, obter sugestão de palavras conforme se vai digitando, permite adicionar notas de voz num documento, marcar texto com diferentes cores num documento ou na web e compilar tudo num só, também simplifica e resume o texto nas páginas de web.

Compreendendo as novas tecnologias quanto ao seu importante papel no combate as dificuldades e limitações enfrentadas pelas pessoas com necessidades especiais, seja no mundo virtual ou real, tomando como exemplo as tecnologias acima mencionadas, é que nos inspiramos para a criação do dicionário eletrônico de imagens. Esta ferramenta foi desenvolvida para minimizar as barreiras vivenciadas por essas pessoas com o objetivo de torná-las mais independentes e combater os preconceitos que ainda persistem no ambiente escolar.

Diante da realidade vivenciada no IFPB *campus* Campina Grande, em face dos diferentes problemas vivenciados pelos surdos, passamos a buscar métodos ou formas para combater e/ou solucionar tais problemas. Assim, surgiu a ideia de desenvolver um dicionário eletrônico de imagens que otimizasse a comunicação entre alunos surdos e pessoas ouvintes, com base na comunicação visual.

É importante destacar que o desenvolvimento do dicionário eletrônico foi realizado na fase final da pesquisa já mencionada anteriormente, pelo fato deste recurso também fazer parte do conjunto de resultados obtidos nela, que foram materiais didáticos desenvolvidos com o objetivo de buscar superar as adversidades que os alunos surdos enfrentam no cotidiano do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *campus* Campina Grande.

Com a realização das análises mencionadas anteriormente, foi possível identificar as principais dificuldades vivenciadas pelos alunos com surdez durante as aulas de pesquisa. O mais citado pelos alunos surdos foi o problema na

compreensão dos termos técnicos, em que eles identificaram palavras que não eram familiares e outras com duplo significado que os deixavam confusos na formulação do contexto, dessa forma eles recorriam aos interpretes na tentativa de uma explicação, que na maioria das vezes demorava, pois o interprete precisa soletrar e explicar lentamente, que na maioria das vezes os deixavam em ritmo diferenciado dos demais alunos, pois enquanto o professor seguia para a próxima explicação estes ainda estavam à procura de sinônimos ou significado para o termo desconhecido. A partir disso, pode-se entender que a possibilidade do aluno com surdez estudar determinados conteúdos sozinho sem a ajuda do intérprete se torna inviável, pois tomando como exemplo esta problemática é evidente que eles estão dependentes do auxílio deste, o que dificulta ainda mais o processo de aprendizado dos materiais didáticos utilizados nas aulas da disciplina de metodologia da pesquisa e a iniciação científica.

Outro problema alegado pelos alunos surdos foi a falta de imagens dentro dos textos estudados nas aulas da disciplina de metodologia da pesquisa científica, o que na opinião destes, poderia facilitar a leitura e possibilitaria uma compreensão rápida, principalmente para eles que utilizam a comunicação visual-gestual.

Como meio para combater as essas dificuldades mencionadas acima, temos o dicionário eletrônico de imagens. Este recurso funciona da seguinte forma: quando o aluno surdo não estiver entendendo certa palavra, ou que a mesma não possua um sinal de LIBRAS que a represente, ele terá este recurso para dar um suporte, de modo que ao pesquisar a palavra serão exibidos o significado e a imagem, pois, o mesmo segue a ideia de comunicação visual, tendo além dos significados escritos, tem as imagens que buscam passar de forma visual o significado da palavra.

Assim sendo, ele foi criado com o intuito de facilitar o entendimento das palavras, notadamente, os termos técnicos, pelos quais os alunos surdos demonstraram dificuldades na compreensão, devido, muitas vezes, ausência de tradução para LIBRAS. Ressaltamos que, as definições e conceitos são apresentados a partir da óptica da LIBRAS, mais simples e acessível, facilitando assim a compreensão total do texto. Este poderá ser ampliado de acordo com as novas necessidades ou surgimento de novos termos, com sugestões para o melhoramento da ferramenta, como: adicionar uma barra com todas as letras do alfabeto para que o usuário ao clicar em umas das letras seja exibido em uma outra tela todas as palavras com seu significado e imagem referente relacionada ao seu significado. Essa funcionalidade teria grande utilidade, principalmente, para os surdos que desejam aumentar seu vocabulário. Outra ideia é adicionar um espaço para voto, onde o

surdo após realizar sua busca e visualizar a imagem ele poderá avaliar o nível de entendimento da palavra, ou seja, verificar se aquela imagem remete ou não ao significado da palavra pesquisada, com isso ele irá ajudar no melhoramento da ferramenta par torna-la um recurso confiável e que venha ajude verdadeiramente no processo de aprendizado dos alunos surdos.

Com interface simples, o dicionário eletrônico busca tornar as aulas da disciplina de metodologia da pesquisa, informatizadas e principalmente inclusivas, pois através desta tecnologia classificada como tecnologia assistiva, os alunos surdos quando se depararem com um determinado termo técnico e não lembrarem seu significado poderão procurar no dicionário e o mesmo exibirá uma imagem que remete a definição dessa palavra juntamente com seu significado.

4 CONCLUSÕES

A partir da realização desse estudo pode-se concluir o quanto é necessário a realização de mais pesquisas de caráter inclusivo, uma vez que são muitas as dificuldades enfrentadas pelos alunos com necessidades especiais no processo de aprendizagem e por mais que as escolas estejam acolhendo este determinado público muitas ainda estão adaptadas e os professores não possuem uma capacitação específica que contribua para o aprendizado, ou seja, agravando ainda mais este problema.

Nota-se também que as escolas precisam ser um ambiente onde sejam valorizadas e estimuladas a sua criatividade e iniciativa, possibilitando uma maior interação com as pessoas e com o meio em que vivem e educar para a independência, para a autonomia, para a liberdade no pensar e no agir, pois muitas vezes os alunos com necessidades especiais são vistos e tratados como receptoras de informações e não como construtoras de seus próprios conhecimentos.

Vale ressaltar também a importância do papel do professor como mediador do processo pedagógico, e a compreensão da pesquisa como ferramenta de suma importância para o desempenho educacional dos alunos, notasse o quanto é relevante a conscientização dos processos por buscarem novas práticas para adaptarem suas metodologias de ensino com o objetivo de superar as dificuldades enfrentadas pelos alunos com necessidades especiais em sala de aula.

Por fim destacamos que o uso e o desenvolvimento de novas tecnologias são necessários, pois, tomando como referência os resultados dessa pesquisa, onde se relatou da eficiência do dicionário eletrônico de imagens, uma ferramenta classificada como tecnologia assistiva, que pode combater as barreiras e contribuir efetivamente no processo de inclusão dos alunos com necessidades especiais na escolar comum.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MATTAR, João. **Metodologia científica na era da informática**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 307 p.

Robson Pequeno de Sousa, Filomena da M. C da S. C. Moita, Ana Beatriz Gomes Carvalho (Organizadores). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. Disponível em: <http://static.scielo.org/scielobooks/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247.pdf>. Acessado em: 19/10/2016.

HEIDRICH, Regina de Oliveira. e SANTAROSA, Lucila Costi. **Novas Tecnologias como apoio ao Processo de Inclusão Escolar**. 2003. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/eventos/cicloartigosfev2003/regina.pdf>. Acessado em: 19/10/2016.

GALVÃO FILHO, T. **As novas tecnologias na escola e no mundo atual: fator de inclusão social do aluno com necessidades especiais?** In: Anais do III Congresso IberoAmericano de Informática na Educação Especial. Fortaleza: MEC, 2002. Disponível em: <http://www.galvaofilho.net/comunica.pdf>. Acessado em: 07/11/2016.

GALVÃO FILHO, Teófilo A. e DAMASCENO, Luciana L. **A Tecnologia Assistiva em Ambiente Computacional e Telemático par a Autonomia de Estudantes com Deficiência**. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/Programa_InfoEsp_2009.pdf. Acessado em: 08/11/2016.

4

⁴ Gostaria de agradecer ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, campus Campina Grande pela sua contribuição, que foi de grande importância na realização dessa pesquisa.