

Um olhar sobre a produção bibliográfica das Tecnologias Assistivas aplicadas no Ensino de Ciências

A look at the bibliographic production of Assistive Technologies applied in Science Teaching

Jaqueline Santos Vargas Praça

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
jkvargas-@hotmail.com

Shirley Takeco Gobara

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
stgobara@gmail.com

Resumo

O presente artigo tem como objetivo apresentar o resultado de um levantamento bibliográfico sobre a temática uso de Tecnologia Assistiva para o Atendimento Educacional Especializado para o Ensino de Ciências. Fizemos o levantamento em dois eventos da área em Ensino de Ciências, um evento de Ensino de Física e um na área de Educação. Também investigamos em quatro periódicos que envolvem essas áreas. Para a coleta de dados, usamos como metodologia a análise documental, apoiados nos pressupostos de Bardin. Os resultados demonstraram que os recursos de Tecnologia Assistiva ainda são poucos utilizados no Ensino de Ciências, já que foram poucos trabalhos encontrados com a temática.

Palavras chave: Tecnologia Assitiva, Ensino de Ciências, Atendimento Educacional Especializado, Inclusão.

Abstract

This article aims to present the result of a bibliographical survey on the thematic use of Assistive Technology for the Specialized Educational Assistance for Science Teaching. We did the survey in two events of the area in Science Teaching, one event of Teaching of Physics and one in the area of Education. We have also investigated four journals that involve these areas. For the data collection we use as methodology the documentary analysis supported in the assumptions of Bardin. The results showed that the Assistive Technology resources are still few used in Science Teaching, since few works were found on the subject.

Key words: Assistive Technology, Science teaching, Attendance Educational Specialized, Inclusion.

Introdução

A atual Política de Educação Especial do Ministério da Educação com base no direito de

todos à educação e para garantir o atendimento educacional especializado aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação, instituiu o Programa Sala de Recursos Multifuncionais (SRMF) a ser implantada nas escolas públicas para disponibilizar um local dotado de recursos pedagógicos e de acessibilidade, com uma lista básica de itens de tecnologia assistiva. De acordo com esse documento,

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.2)

As SRMF são espaços onde o professor especializado realiza o Atendimento Educacional Especializado (AEE) para alunos com deficiência, no contraturno escolar. É atribuição do professor do AEE reconhecer as necessidades de recursos pedagógicos e de recursos de Tecnologia Assistiva (TA), que serão necessários à participação de seu aluno nos desafios de aprendizagem que acontecem no dia a dia de uma escola regular. Com a disponibilização dos recursos de TA, o professor poderá trabalhar para que o seu aluno faça uso dessas tecnologias para desenvolver projetos e experimentos, ter acesso às informações, realizar produções e/ou registros pessoais, comunicação e avaliações, ou seja, dar mais autonomia, contribuindo para a superação das barreiras que constituem os obstáculos para que esses alunos deficientes possam desenvolver as suas capacidades intelectuais e físicas.

Diante do exposto e acreditando que o AEE visa favorecer a participação do aluno com deficiência nas diversas atividades do cotidiano escolar, vinculadas aos objetivos educacionais comuns e para a educação científica, apresentaremos o levantamento dos trabalhos existentes nas áreas de Educação, Ensino de Ciências e Ensino de Física que abordaram a utilização das tecnologias assistivas como instrumentos para auxiliar o Ensino de Ciências para alunos com deficiência. O presente artigo é um recorte de uma pesquisa que tem como objetivo geral levantar os recursos e as tecnologias assistivas existentes nas Salas de Recursos da rede de ensino de Campo Grande no estado de Mato Grosso do Sul e quais são as reais necessidades dos alunos que estão matriculados nessas escolas.

Tecnologias Assistivas

A disponibilização da TA no processo de inclusão escolar e a apropriação das tecnologias associadas tanto pelo usuário, aluno, quanto pelo professor, são fundamentais para a inclusão do aluno, considerando-se que os recursos e os serviços em TA são meios que favorecerão os alunos com deficiência a realizarem as tarefas escolares relacionadas aos conteúdos e

conhecimentos necessários ao seu desempenho acadêmico e social, conforme apontam Sartoretto e Bersch (2014):

Na perspectiva da educação inclusiva, a tecnologia assistiva é voltada a favorecer a participação do aluno com deficiência nas diversas atividades do cotidiano escolar, vinculadas aos objetivos educacionais comuns. São exemplos de tecnologia assistiva na escola os materiais escolares e pedagógicos acessíveis, a comunicação alternativa, os recursos de acessibilidade ao computador, os recursos para mobilidade, localização, a sinalização, o mobiliário que atenda às necessidades posturais, entre outros. (SARTORETTO; BERSCH, 2014)

Cada um desses recursos tecnológicos possui objetivos funcionais e, dessa maneira, eles são classificados de acordo com esses objetivos. A Portaria Interministerial Nº 362, de 24 de Outubro de 2012, publicada no Diário Oficial da União, pelo Ministério da Fazenda; Ciência, Tecnologia e Inovação e pela Secretaria Nacional de Direitos Humanos da Presidência da República, trata do subsídio para a aquisição de bens e tecnologias assistivas. Além disso, ela traz as categorias de tecnologias assistivas. A seguir, iremos apresentá-las mostrando a importância que elas possuem na vida das pessoas com deficiência, porém, esclarecemos que elas não foram utilizadas na busca e análise dos artigos levantados.

Categorias de Tecnologia Assistiva

De acordo com a Portaria Interministerial (2012), existem vários tipos de TA, mas apresentaremos 12 delas, de forma sucinta e exemplificada, baseadas na discussão apresentada por Bersch (2013).

1 - Auxílios para a vida diária e vida prática

São ferramentas modificadas para favorecer o dia a dia das pessoas com deficiência, auxiliando nas tarefas rotineiras, como, por exemplo, cozinhar, vestir-se, escrever, tomar banho etc.

2 - CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa

São recursos que auxiliam pessoas que não falam, não escrevem ou possuem dificuldades para efetuar essas duas tarefas. Essas ferramentas facilitam a comunicação, são utilizadas para que as pessoas que as usam consigam expressar-se.

3 - Recursos de acessibilidade ao computador

São hardwares e softwares que, ao serem utilizados em computadores, tornam-nos acessíveis às pessoas com deficiência. Existem várias ferramentas que podem ser utilizadas para pessoas com privações intelectuais e motoras e para pessoas cegas e surdas.

4- Sistemas de controle de ambiente

São adaptações feitas em casas visando à independência das pessoas com deficiência, além de

favorecer nas tarefas do dia a dia, que, por conta de suas limitações, são mais difíceis de serem executadas, como, por exemplo, ligar e desligar aparelhos eletrônicos, abrir e fechar portas e janelas etc.

5- Projetos arquitetônicos para acessibilidade

São adaptações na estrutura das casas que ajudam na mobilidade e facilitam realizar funções em vários ambientes da casa, minimizando as barreiras colocadas pelas condições físicas e sensoriais das pessoas com deficiência, tornando-os independentes nas tarefas do dia a dia.

6- Órteses e próteses

As órteses ajudam na estabilidade do corpo ou na otimização de uma função e são colocadas em uma parte do corpo. Já as próteses são fragmentos artificiais que substituem alguma parte do corpo.

7- Adequação Postural

São recursos que garantam posturas retas, que estabilizam o corpo e são confortáveis levando em consideração a massa da pessoa, as suas medidas, entre outros aspectos, favorecendo as várias posturas que normalmente assumimos ao sentar, dormir, ficar em pé etc.

8- Auxílios de mobilidade

Acessórios que auxiliam na locomoção das pessoas com deficiência, podendo ser bengalas, cadeiras de rodas e outras ferramentas e estratégias que ajudam na mobilidade pessoal.

9- Auxílios para qualificação da habilidade visual e recursos que ampliam a informação a pessoas com baixa visão ou cegas

São acessórios que ajudam na visualização, como, por exemplo, ampliadores de tela e lupas, além de materiais com texturas e relevos auxiliando a leitura.

10- Auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo

Acessórios e ferramentas que favorecem a comunicação e a leitura dos surdos, além de equipamento tátil-visual e aparelhos para a surdez.

11- Mobilidade em veículos

Recursos que favorecem a utilização de um automóvel, assim como ajudam no embarque e desembarque de pessoas

12- Esporte e Lazer

Ferramentas que auxiliam nas atividades de lazer e na prática de esportes.

A partir das ferramentas apresentadas, vemos o quão importante elas são para que as pessoas com deficiência consigam realizar tarefas que às vezes parecem corriqueiras e que, por causa de suas limitações, tornam-se difíceis de serem realizadas. Pela especificidade do recurso, em

geral, essas TA devem ser desenvolvidas e/ou adaptadas em função da necessidade de cada aluno de acordo com a sua deficiência, assim é importante, também, pensar em uma maneira para que as escolas, que recebem alunos com deficiência, possam disponibilizar essas TA e/ou barateá-las para torná-las mais acessíveis a todos os usuários, em particular para os alunos de baixo poder aquisitivo.

Ensino de Ciências e o Atendimento Educacional Especializado

As Diretrizes Curriculares Nacionais afirmam que cada escola pode e deve adaptar-se aos diversos fatores (sociais, culturais, econômicos e aqueles tratados como “diversidade”) que influenciam na aprendizagem dos alunos, “atendendo necessidades, anseios e aspirações dos sujeitos e a realidade da escola e de seu meio” (BRASIL, 2013, p. 189). Aqui, destacamos principalmente a questão do desenvolvimento científico, algo presente na realidade dos alunos e que faz com que a escola tenha que acompanhar e adaptar às mudanças tecnológicas.

Com relação ao aspecto do desenvolvimento científico e tecnológico, as novas Diretrizes Curriculares Nacionais afirmam que a “apropriação de conhecimentos científicos se efetiva por práticas experimentais, com contextualização que relacione os conhecimentos com a vida” (BRASIL, 2013, p. 167). Expresso em outros termos, a escola deve estabelecer metodologias que relacionem os conhecimentos científicos e os avanços tecnológicos cada vez mais presentes na vida dos estudantes.

No caso do Ensino de Ciências, já existem problemas que dificultam o processo de ensino e aprendizagem, como, por exemplo, o despreparo do professor, a linguagem científica já citada anteriormente, as concepções que os alunos possuem, entre outros aspectos. No caso dos alunos com deficiência, é preciso também pensar em maneiras de ajudá-los a apropriarem-se e entender os conceitos científicos e, nesse sentido, as salas de recursos passam a ser aliadas dos professores nesse processo, pois, de acordo com Vygostky (1994), a relação do indivíduo com o mundo é sempre mediada por alguém ou por algum instrumento ou signo e a partir da socialização e da interação entre os seres humanos que o sujeito desenvolve-se.

Assim, as relações sociais convertem-se em funções psicológicas por meio de signos e instrumentos. Os instrumentos são objetos que têm uma utilidade prática e uma finalidade, ou seja, são ferramentas que auxiliam o ser humano na realização de alguma atividade. Para as pessoas com deficiência, as TA são instrumentos (ferramentas) necessários para que as tornem autônomas e independentes, ou seja, geram a possibilidade da realização de uma função que não é possível por conta da limitação causada pela deficiência.

Portanto, existe a necessidade de investigar como estão as salas de recursos para atender os

alunos com deficiência, já que, nessas salas, existem tecnologias assistivas para auxiliá-los nas realizações de tarefas cotidianas e da escola. Para iniciar esse estudo, realizamos um levantamento na literatura sobre a utilização das tecnologias assistivas particular no ensino de ciências. Esse artigo é um recorte de um projeto de pesquisa e tem como objetivo apresentar o resultado desse levantamento.

Levantamento dos trabalhos com a temática Sala de Recurso e a utilização no Ensino de Ciências

Fizemos um levantamento bibliográfico em revistas das áreas de Ensino de Ciências, Educação e Educação Especial, além disso, foram pesquisados trabalhos em eventos dessas áreas. O levantamento focou apenas trabalhos publicados no período de 2005 a 2016, já que as Salas de Recursos Multifuncionais foram implantadas no período de 2005 a 2009 em todo o país.

Fontes de Pesquisa

Verificamos que, nas revistas pesquisadas, ainda existe um escasso número de trabalhos na área. No total, foram duas revistas na área de Ensino, uma na área de Educação e uma revista de Educação Especial.

Periódico/Revista	Qualis
Ciência e Educação	A1
Investigações em Ensino de Ciências	A2
Revista Brasileira de Educação Especial	A1
Revista Brasileira de Educação	A1

Tabela 1: Revistas pesquisadas e qualis para ensino de cada uma delas

Além do levantamento em revistas, também foi realizado levantamento nas atas de Encontros e Simpósios na área de Educação, Ensino de Ciências e Física. Foram investigados a ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação), o SINECT (Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia), o Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) e o Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF).

Metodologia de busca

Para encontrar os trabalhos, realizamos a busca nos *sites* das revistas e dos eventos selecionados, utilizando as seguintes palavras-chaves: Tecnologia Assistiva, Recursos de

Acessibilidade, Ensino de Ciências, Inclusão Educacional, Educação Especial, Objetos Educacionais, Inclusão e Atendimento Educacional Especializado. Também utilizamos combinações entre duas ou três palavras-chaves. Da mesma forma, a busca foi realizada em sites de busca na *internet*, utilizando as mesmas palavras já citadas.

Resultados do levantamento

Utilizamos as técnicas de Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2009), para selecionar e analisar os artigos, ela é constituída por três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, as inferências e a interpretação.

Na pré-análise, identificamos os artigos que possuíam qualquer uma das palavras chave no título ou no resumo. Porém, nossa intenção foi selecionar os artigos dentro da área de Ensino de Ciências.

Na fase de exploração do material, selecionamos apenas os trabalhos com a temática Ensino de Ciências e, no tratamento dos resultados, exploramos cada um deles, trazendo a particularidade de cada artigo.

Foram encontrados dois artigos no X ENPEC, dois artigos no VIII ENPEC e dois artigos no V SINECT. Os artigos selecionados foram:

Artigo	Autores	Evento
A biônica no ensino de física: uma tecnologia assistiva utilizando uma interface cérebro-computador para controlar uma unidade robótica	Edval Rodrigues de Viveiros e Eder Pires de Camargo	VIII ENPEC - 2011
Atendimento Educacional Especializado: a tecnologia assistiva para a experimentação no ensino de química	Claudio Roberto Machado Benite, Anna Maria Canavarro Benite, Warlandei Carlos Souza de Moraes e Fábio Hiroaki Yosheno	X ENPEC - 2015
Acessibilidade para estudantes cegos e baixa visão: uma análise dos objetos educacionais digitais do Programa Nacional do Livro Didático de Física	Gabriela Kaiana Ferreira, Ivani Cristina Voos e Toni Fernando Mendes dos Santos	X ENPEC - 2015
Extensão multiprofissional e intersetorial: possibilidades de formação dialógica e integral de graduandos de ciências e saúde no cotidiano escolar da educação inclusiva	Brunna Louise Duarte Peixoto Reis da Silveira e Silva, Florence de Faria Brasil Vianna e Glaucia Amorim	V SINECT - 2016
A adaptação dos laptops educacionais com tecnologias assistivas livres para inclusão de	Jaqueline Santos Vargas Praça e Shirley Takeco Gobara	V SINECT - 2016

peças com deficiência no projeto UCA		
Tecnologias assistivas, educação a distância e formação de professores: a elaboração de um curso de capacitação para professores da educação básica	Regiane Matozo Fernandes, Suelen Aparecida Felicetti, Elaine Maria dos Santos e Adriana Massaê Kataoka	V SINECT - 2016

Já nos periódicos selecionados, não foram encontrados artigos que atendessem o nosso interesse de busca, que foi a articulação entre Tecnologia Assistiva e o Ensino de Ciências.

Análise dos Resultados

Os trabalhos analisados apontam para um crescimento muito modesto na utilização da tecnologia assistiva no âmbito educacional, isso porque é possível empregar essas ferramentas para auxiliar os alunos na sala de aula e nas atividades escolares, mas ainda não é suficiente para ajudar os alunos com deficiência no contexto escolar, pois não são tão utilizadas como ferramentas para dar autonomia aos alunos. A seguir, apresentaremos uma síntese analítica dos artigos selecionados em nossa busca.

A pesquisa de Viveiros e Camargo (2011) traz a utilização de uma tecnologia cérebro-computador na forma de tecnologia assistiva. Foi utilizada a robótica educacional para ensinar os princípios da Biônica no Ensino de Física. A problematização foi baseada na Teoria dos Campos Conceituais e, segundo esses autores, trata-se de uma estratégia para ensinar Física, tornando a aula interessante tanto para os videntes quanto para os alunos cegos.

A pesquisa de Benite, Benite, Morais e Yosheno (2015), classificada como uma pesquisa-ação, surgiu da necessidade de ensinar Química para deficientes visuais por meio de experimentos. Os pesquisadores criaram um termômetro adaptado para que alunos cegos também pudessem participar da aula com certa autonomia, pois as aulas experimentais exigem muito da visão. O termômetro elaborado pelos pesquisadores emite a temperatura por meio de um comando de voz. Na presente pesquisa, o termômetro é utilizado como uma ferramenta para o ensino de conceitos de Química, mostrando-se ser eficaz e gerou mais autonomia aos alunos com deficiência visual.

Ferreira, Voos e Santos (2015) trazem um estudo feito em livros didáticos na área da Física, cujo objetivo foi realizar a análise dos Objetos Educacionais Digitais (OED) disponíveis nos livros selecionados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD/2015), com o intuito de verificar se eles apresentam recursos de acessibilidade para estudantes com deficiência visual. Os resultados mostraram que nenhuma das quatro coleções didáticas da disciplina de Física

que foi analisada apresentou recursos e tecnologias assistivas digitais e esse fato, para os autores, caracterizou-se como uma barreira educacional para os estudantes.

O trabalho de Silveira, Vianna e Amorim (2016) apresenta um projeto de extensão interdisciplinar que visa atender a demanda de uma escola do Rio de Janeiro, que atende vários alunos com deficiência. O foco é um ensino inclusivo que faz uso das Tecnologias Assistivas para promover autonomia aos alunos com deficiência. O artigo apresenta uma proposta Freireana, na qual os temas geradores surgiram das conversas e interações com os profissionais que atuam na escola. A partir dos temas geradores, o grupo de alunos (acadêmicos que atuam no projeto como bolsista) construiu murais instrutivos sobre alimentação, fez atendimento multidisciplinar de alunos surdos em turmas bilíngues e construiu um jardim sensorial. Além disso, foram criadas ferramentas para auxiliar os alunos com deficiência em diversas atividades.

O artigo de Vargas e Gobara (2016) apresenta a testagem de alguns recursos de tecnologia assistiva em um laptop educacional. Para isso, as pesquisadoras instalaram as ferramentas de acesso livre nos laptops do projeto UCA (Vargas e Gobara, 2014) e testaram com alunos com deficiência. Os resultados mostraram que poucas ferramentas conseguem atender as deficiências de uma maneira eficiente e que ainda existem problemas para a utilização dessas TA. Para os alunos surdos, na época em que a pesquisa foi realizada, (...) não existiam ferramentas adaptável ao laptop, de acesso livre, específicas para essa deficiência e que auxiliasse os alunos surdos. Para os alunos cegos, existem até programas gratuitos, porém ainda precisam de melhorias e, para os alunos com deficiência motora, os aplicativos livres ainda necessitam também de melhorias, pois existem problemas técnicos para o uso das ferramentas existentes.

O trabalho de Fernandes, Felicetti, Santos e Kataoka (2016) traz uma proposta de um curso sobre tecnologia assistiva para professores da Educação Básica ofertado na modalidade EaD, vinculado à plataforma Moodle da UNICENTRO (Universidade Estadual do Centro Oeste). O curso foi estruturado pelos pesquisadores em um ambiente virtual, no qual os participantes do curso buscaram materiais e elaboraram o curso focando no entendimento sobre tecnologia assistiva e a utilização de algumas delas. Foram disponibilizados diferentes materiais como textos e vídeos e formas diferentes de avaliação como fóruns, compartilhamento de experiências e Wiki. O número de interessados ultrapassou o de vagas ofertadas e como o curso ainda está em andamento, até a data de submissão do trabalho, os resultados não haviam sido apresentados os dados

O que podemos perceber com esse levantamento realizado é que os estudos com tecnologia assistiva estão se iniciando, e não chegaram ainda no contexto escolar, dentro da sala de aula, como recursos para auxiliar os alunos nas aulas de Ciências.

Conclusão

Concluimos que ainda são poucos os trabalhos que utilizam os recursos de acessibilidade para o Ensino de Ciências. Além disso, a tecnologia assistiva não é utilizada como sugerem os documentos para ajudar os alunos com deficiência no contexto escolar. Nesse sentido, esse resultado justifica e reforça o desenvolvimento do projeto de pesquisa que estamos iniciando, pois são necessários mais estudos com a temática, focando principalmente a inclusão dos alunos com deficiência nas atividades cotidianas da escola, propiciando-lhes oportunidades de aprendizagem similares aos alunos sem deficiência.

Podemos afirmar que estamos no caminho e já existem pesquisadores desenvolvendo recursos para ajudar os deficientes, mas não podemos ignorar a real dificuldade de cada tipo de deficiência, ou seja, reconhecer as necessidades de cada aluno e disponibilizar os meios (material e equipe técnica) que vão auxiliá-lo na superação de suas dificuldades, pois assim se consegue trabalhar na dificuldade existente e buscar os meios para dar mais autonomia a fim de minimizar as limitações causadas pela deficiência.

Agradecimentos e Apoio

Agradecemos a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa e a FUNDECT (Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul) pelo apoio financeiro à pesquisa.

Referências

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. – 4 ed. rev. atual. – Lisboa: Edições 70, 2009.
- BENITE, C. R. M., BENITE, A. M. C., MORAIS, W. C. S. e YOSHENO, F. H. **Atendimento Educacional Especializado: a tecnologia assistiva para a experimentação no ensino de química**. X ENPEC – 2015. Águas de Lindóia, São Paulo. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1573-1.PDF>>. Acesso em: 9 de maio de 2017.
- BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI, 2013. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf> Acesso em: 27 de maio de 2016.
- BERSCH, Rita. **Recursos Pedagógicos Acessíveis: Tecnologia Assistiva (TA) e Processo de Avaliação nas escolas**. Porto Alegre: CEDI, 2013. Disponível em: <

http://www.assistiva.com.br/Recursos_Ped_Acessiveis_Avaliacao_ABR2013.pdf>. Acesso em: 27 de maio de 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p.

BRASIL. **Portaria Interministerial nº 362, de 24 de outubro de 2012**. Disponível em: <http://www.editoramagister.com/legis_23908442_PORTARIA_INTERMINISTERIAL_N_362_DE_24_DE_OUTUBRO_DE_2012.aspx>. Acesso em: 27 de maio de 2016.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009. 138 p. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf>>. Acesso em: 27 de maio de 2016.

FERNANDES, M.R., FELICETTI, S.A., SANTOS, E.M e KATAOKA, A. M. **Tecnologias assistivas, educação a distância e formação de professores: a elaboração de um curso de capacitação para professores da educação básica**. V SINECT – 2016. Ponta Grossa, Paraná. Disponível em: <www.sinect.com.br/2016/down.php?id=3545&q=1>. Acesso em: 9 de maio de 2017.

FERREIRA, I.C.V e SANTOS, T.F.M.S. **Acessibilidade para estudantes cegos e baixa visão: uma análise dos objetos educacionais digitais do Programa Nacional do Livro Didático de Física**. X ENPEC – 2015. Águas de Lindóia, São Paulo. Disponível em: <www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0476-1.PDF>. Acesso em: 9 de maio de 2017.

SARTORETO, M.L. ; BERSCH, R. **Atendimento Educacional Especializado – AEE**, 2014. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/aee.html>>. Acesso em: 27 de maio de 2016.

SILVA, B.L.D.P.R.S.S, VIANNA, F.F.B. e AMORIM, G. **Extensão multiprofissional e intersetorial: possibilidades de formação dialógica e integral de graduandos de ciências e saúde no cotidiano escolar da educação inclusiva**. V SINECT – 2016. Ponta Grossa, Paraná. Disponível em: <www.sinect.com.br/2016/down.php?id=3721&q=1>. Acesso em: 9 de maio de 2017.

VARGAS, J.S. e GOBARA, S.T. **A adaptação dos laptops educacionais com tecnologias assistivas livres para inclusão de pessoas com deficiência no projeto UCA**. V SINECT – 2016. Ponta Grossa, Paraná. Disponível em: <www.sinect.com.br/2016/down.php?id=3641&q=1>. Acesso em: 9 de maio de 2017.

VARGAS, J.S. e GOBARA, S.T. **UCA Acessibilidade: Uma realidade das escolas participantes em Mato Grosso do Sul**. Em: 3º Congresso Brasileiro de Informática na Educação - CBIE 2014, p. -, 2014. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3138>>. Acesso em: 9 de maio de 2017.

VIVEIROS, E.R. e CAMARGO, E. P. **A biônica no ensino de física: uma tecnologia assistiva utilizando uma interface cérebro-computador para controlar uma unidade robótica**. VIII ENPEC – 2011. Campinas, São Paulo. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0774-2.pdf>>. Acesso em: 9 de maio de 2017.

VYGOTSKY, L. S. **Princípios de educação social para a criança surda**. In: VYGOTSKY, L. S. Obras escolhidas. Tomo 5. Fundamentos de Defectologia. Tradução por Prof. Dr. Adjuto de Eudes Fabri, 1994. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/16420056/Vigotski->

Principios-de-educacao-social-para-a-crianca-surda-traduzido-por-AE-Fabri>. Acesso em: dez. 2013.