

## COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA COMO UM POSSÍVEL CAMINHO NO ENSINO/APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA FÍSICO-MOTORA

### ALTERNATIVE COMMUNICATION AS A POSSIBLE PATH IN SCIENCE TEACHING / LEARNING FOR PHYSICALLY-MOTOR DISABLED STUDENTS

Aimi Tanikawa de Oliveira<sup>208</sup>

Helena Carla Castro Cardoso de Almeida<sup>209</sup>

Rosane Moreira Silva de Meirelles<sup>210</sup>

#### Resumo

O estudo apresenta um relato de experiência decorrente da pesquisa qualitativa de doutorado/ Programa em Ensino em Biociências e Saúde/ IOC-Fiocruz. A pesquisa ocorreu na Fundação Municipal de Educação/Niterói - RJ. Teve por objetivo discutir os recursos de Comunicação Alternativa (CA) que viabilizam o acesso ao ensino de Ciências pelo discente com Deficiência Físico-Motora (DFM). O estudo foi realizado com três alunos DFM, envolvendo a formação de dois docentes de Sala de Recursos e a CA, na perspectiva inclusiva para o ensino de Ciências. A coleta de dados se realizou por meio de observação de campo do trabalho desses docentes e alunos, fotos e filmagens das intervenções pedagógicas e diário de campo. Resultados apontam a CA como um caminho para o ensino de Ciências de discentes DFM.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Sala de Recursos. Deficiência Físico-motora. Comunicação Alternativa.

#### Abstract

The study presents an experience report from the qualitative research of PhD / Program in Teaching in Biosciences and Health / IOC-Fiocruz. The research was carried out at the Fundação Municipal de Educação / Niterói - RJ. The purpose of this study was to discuss the Alternative Communication (AC) resources that enable access to the teaching of Science by the student with Physical-Motor Deficiency (PMD). The study was carried out with three PMD students, involving the training of two Resource Room teachers and the AC, in an inclusive perspective for Science teaching. Data collection was carried out through field observation of the work of these teachers and students, photos and filming of pedagogical interventions and field diary. Results point to AC as a pathway to the science teaching of PMD students.

**Keywords:** Science Teaching. Resource Room. Physico-Motor Deficiency. Alternative Communication.

---

<sup>208</sup>Mestre em Diversidade e Inclusão, Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz, Ensino em Biociências e Saúde, [aimitanikawa@gmail.com](mailto:aimitanikawa@gmail.com), 97916-8444.

<sup>209</sup>Pós-Doutorado em Farmacologia Bioquímica e Molecular, Universidade Federal Fluminense (UFF) e Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz, [hcastrorangel@yahoo.com.br](mailto:hcastrorangel@yahoo.com.br), 98786-1379.

<sup>210</sup>Doutora e Mestre em Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz, [rosanemeirelles@gmail.com](mailto:rosanemeirelles@gmail.com), 98115-2469.

## Introdução

A deficiência físico-motora (DFM) envolve uma diversidade de condições não sensoriais que comprometem o indivíduo em relação à mobilidade, coordenação motora geral ou da fala devido a lesões neurológicas, neuromusculares e ortopédicas ou, decorrente de malformações congênitas ou adquiridas (ISRAEL & BERTOLDI, 2010, p.16). As limitações da fala e da escrita dificultam o fazer pedagógico do aluno com DFM em sala de aula. A linguagem oral/escrita é relevante na construção do conhecimento e contribui para atribuir sentido ao que se aprende, conforme ressaltam Gomes e Monteiro (2005).

Por isso, é importante aprender a ler e escrever, não somente decifrar códigos, mas compreender o que significa a leitura e a escrita de palavras e textos, para aplicá-los na vida cotidiana e ampliá-los, conectando-os aos saberes científicos e outros. Isto acarreta ao educando uma considerável elevação no seu processo cognitivo (GOMES & MONTEIRO, 2005).

A criança com DFM apresenta um complexo desenvolvimento da linguagem, muitas vezes indicando dificuldade ou impossibilidade de expressar-se oralmente como também de registrar sua escrita. Isso se deve ao fato de que a linguagem é a forma que utilizamos para expressar nossos desejos, sentimentos, necessidades, ideias, entre outros, de interagirmos com o mundo e nos construirmos cognitivamente (PELOSI, 2012).

Quais os caminhos alternativos que podem ser trilhados pela criança com DFM que podem promover a aquisição da linguagem oral/escrita, tão importantes para o desenvolvimento humano? Buscamos alternativas que pudessem atender às necessidades desse público-alvo, oferecendo-lhe meios de comunicação acessíveis, inclusive o ensino de Ciências que envolve a saúde e o bem estar do indivíduo, respeitando suas dificuldades na fala como também na parte motora. A forma encontrada que despontou como um dos caminhos foi a Comunicação Alternativa. Bersch e Schirmer (2005) explicitam que:

A Comunicação Aumentativa e Alternativa – CAA é uma das áreas da Tecnologia Assistiva que atende pessoas sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ou escrever (BERSCH e SCHIRMER, 2005, p. 89).

De acordo com Pelosi (2012), o termo Comunicação Alternativa (CA) e Ampliada:

...é um grupo integrado de componentes que inclui os símbolos, os recursos, as estratégias e as técnicas adaptadas que vão auxiliar as pessoas com dificuldades comunicativas e/ou escrita a se comunicarem e a participarem de suas atividades diárias (PELOSI, 2012, p. 47).

A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) tem se mostrado uma importante aliada da Educação, pois contribui no processo de inclusão de alunos com deficiência física oferecendo-lhes formas de comunicação que promovem o desenvolvimento cognitivo e a interação dos mesmos com seus grupos sociais (PELOSI, 2012).

Respeitando a especificidade de cada aluno com DFM e objetivando viabilizar acesso ao ensino de Ciências, ampliação das interações sociais e independência na linguagem oral/escrita, foram oferecidas ferramentas da Tecnologia Assistiva, que possibilitam ao aluno atuar nas atividades que envolvem tal comunicação. A Tecnologia Assistiva (TA), segundo a Secretaria Especial dos Direitos Humanos a:

...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 (Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) - Secretaria Especial dos Direitos Humanos - Presidência da República, 2009).

O diálogo com os teóricos Pelosi (2012) e Galvão Filho (2009), nortearam esta pesquisa sobre os recursos necessários para atender às especificidades de cada aluno com DFM em relação à CAA. Respeitando a especificidade de cada aluno com DFM e atendendo às suas necessidades educacionais especiais, o presente estudo teve como

objetivo apontar os recursos de Comunicação Alternativa que possibilitariam acesso às linguagens oral e escrita em conteúdos de Ciências pelos estudantes. Segundo Lippe e Camargo (2009) o ensino científico deve ser coerente com uma proposta inclusiva de construção do saber que lança mão de estratégias abrangentes, valorizando a diversidade.

### **Deficiência Físico-motora (DFM)**

A DFM envolve uma variedade de condições não sensoriais que comprometem o indivíduo em relação à mobilidade, coordenação motora geral ou da fala devido a lesões neurológicas, neuromusculares e ortopédicas ou, decorrentes de malformações congênitas ou adquiridas, de acordo com Israel e Bertoldi (2010). Assim sendo, a DFM afeta a capacidade de movimentação corporal ou manutenção da coordenação motora e do equilíbrio para realização das atividades cotidianas.

Podemos atenuar as dificuldades causadas pela deficiência oferecendo qualidade de vida no cenário educacional. A qualidade de vida nesse ambiente refere-se aos recursos da Comunicação Alternativa, os quais proporcionam o desempenho efetivo do estudante com DFM percebendo suas necessidades educacionais especiais de recursos alternativos para a promoção da aprendizagem de Ciências para este público-alvo da educação. De acordo com Oliveira e Meirelles (2017), as necessidades educacionais especiais do estudante:

...envolvem adaptações curriculares, Tecnologia Assistiva e particularidades individuais quanto à coordenação motora, atenção, equilíbrio, possibilidade de controle do corpo, comunicação e as condições do ambiente no qual o estudante com Deficiência Físico-Motora está inserido (OLIVEIRA & MEIRELLES, 2017, p.7).

### **Ensino de Ciências e Formação Docente: respeito à cidadania e à diversidade**

Por que ensinar Ciências? Para responder a esse questionamento dialogamos com Krasilchik (2000) que discute a relevância do estudo de conteúdos científicos,

significativa para a vida dos estudantes no sentido de identificar os problemas e buscar soluções. As ciências fazem parte do dia a dia escolar de forma tão importante quanto as outras áreas. Dessa forma, é importante viabilizar o ensino de Ciências para o aluno com deficiência físico-motora através do suporte de ferramentas acessíveis da TA – Comunicação Alternativa que lhe permitirá o conhecimento necessário para integrar-se satisfatoriamente à sociedade em que faz parte. O ensino de Ciências contribui para o exercício pleno da cidadania conforme ressaltam Delizoicov e Angotti (1994):

Para o exercício pleno da cidadania, um mínimo de formação básica em ciências deve ser desenvolvido, de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994, p.56).

No que se refere à temática da inclusão no ensino de ciências, Bastos *et al* (2016, p. 426) afirmam que:

...existe a preocupação de que os espaços formativos destes cursos possibilitem a mobilização/produção de saberes que respondam aos desafios impostos pela inclusão, por meio de uma atuação docente centrada no aluno e no compromisso de ensino/aprendizagem para todos, inclusive para aqueles com deficiência (BASTOS *et al*, 2016, p. 426).

Dentro desse contexto a formação de profissionais que atuam na Educação Especial deve ser permeada por uma perspectiva “*crítico-reflexiva*” que ofereça aos docentes os caminhos para uma prática pedagógica autônoma e que provoquem neles a ação proativa no ambiente escolar. Quanto à perspectiva “*crítico-reflexiva*” que corrobora com o pensamento autônomo dos professores, Nóvoa (1992) ressalta que:

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de auto-formação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projectos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional (NÓVOA, 1992, p.25).

Com base na contribuição de Nóvoa (1992), esse estudo foi permeado por

interações dialógicas, críticas e reflexivas, de forma a compreender a prática docente e melhorar tal ação pedagógica por meio da reflexão, da sensibilização dos profissionais e da inserção de conceitos sobre TA/Comunicação Alternativa e sua expressão no panorama educacional.

### **Objetivo**

Discutir a importância dos recursos de Tecnologia Assistiva/Comunicação Alternativa que podem viabilizar o acesso ao ensino de Ciências pelo discente com deficiência físico-motora.

### **Metodologia**

O estudo vem sendo desenvolvido de acordo com as normas do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Oswaldo Cruz (CEP Fiocruz/IOC), tendo sido aprovado com o parecer 2.022.530 em abril/2017. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que explicitava os objetivos da pesquisa e os procedimentos envolvidos, concordando em participar do estudo.

A caminhada metodológica foi marcada pelo diálogo, mediação e reflexão com os envolvidos no estudo, tornando possível a participação dos professores de de Sala de Recursos Multifuncional (SRM) no processo, colaborando assim, para uma avaliação mais criteriosa das necessidades adaptativas dos recursos de Comunicação Alternativa apresentadas pelos alunos e oferecidos aos mesmos para facilitar sua participação de forma independente, autônoma e mais plena.

Participaram do estudo três alunos com DFM matriculados nos 2º e 3º anos de escolaridade do Ensino Fundamental e dois professores de SRM que realizam o Atendimento Educacional Especializado aos alunos com deficiência.

Inicialmente, realizou-se a observação da prática pedagógica dos professores de SRM no atendimento ao aluno com DFM a fim de verificar quais as suas necessidades educacionais especiais relativas à Comunicação Alternativa. No segundo

momento, ocorreu a formação docente de SRM na Oficina de Tecnologia Assistiva da Fundação Municipal de Educação de Niterói. Essa etapa envolveu a produção de recursos de TA/Comunicação Alternativa que possibilitaram o desempenho dos alunos na construção de seus conhecimentos científicos relativos ao Meio Ambiente (Tipos de Animais, Habitats e Classes).

A formação docente teve o aporte metodológico de Haywood e Tzurriel (1992) envolvendo a Avaliação Interativa com base na teoria sócio interacionista de Vygotsky (1998). De acordo com a metodologia, o mediador/pesquisador desempenhou o papel de provocador da aprendizagem dos docentes da SRM atuando na zona de desenvolvimento proximal dos mesmos, levando-os ao nível real dos conhecimentos da TA/Comunicação Alternativa.

No terceiro momento, os recursos de TA/Comunicação Alternativa foram produzidos pelas professoras de SRM, de acordo com o desenvolvimento real alcançado pelas profissionais sobre TA/Comunicação Alternativa, as mesmas produziram diversos recursos de TA com a mediação do pesquisador e tais recursos associados às propostas pedagógicas de Ciências através de atividades de oficina integrantes da formação docente.

Na quarta etapa, os recursos foram oferecidos aos alunos para observação e análise sobre a funcionalidade de cada recurso de TA/Comunicação Alternativa e assim, validados para utilização futura com outros alunos que apresentam as necessidades educacionais especiais de tais ferramentas pedagógicas acessíveis.

Dentre as ferramentas de Comunicação Alternativa para a linguagem oral, as imagens foram utilizadas como forma de comunicação. Elas envolveram imagens relacionadas ao contexto científico a que se propunha desenvolver como conteúdo de Ciências, representando as opções de respostas dadas pelo aluno como expressão da sua escolha em atividades pedagógicas. Dessa forma, o discente pôde, alternativamente, acessar as imagens como respostas e participar do processo de ensino de Ciências. Os alunos que fizeram uso da linguagem oral por meio da Comunicação Alternativa utilizaram, de acordo com suas possibilidades, sinais manuais, gestos, apontar, piscar de olhos, sorrir ou vocalizar. Desta forma,

expressaram o que desejavam comunicar por meio dos símbolos e das imagens apontando uma forma alternativa que a Comunicação Alternativa privilegia como ferramenta educacional. Os educandos que apresentaram dificuldade motora para a escrita, necessitaram de recursos alternativos que lhes possibilitaram expressar através da Comunicação Alternativa o que desejavam comunicar com o outro.

Os recursos confeccionados foram: *Eye-Gaze*<sup>211</sup> com imagens e palavras para desenvolver o conteúdo Animais Domésticos e Silvestres (Fig 1), Plano de Feltro contendo imagens e palavras com velcro para a comunicação do estudante com DFM (Fig 2), Plano Magnético contendo letras e imagens com ímã para a escrita alternativa do aluno com DFM (Fig 3). As ilustrações abaixo representam os recursos de TA/Comunicação Alternativa que foram produzidos:

O recurso representado na Figura 1 consistiu no *Eye-Gaze*, forma de Comunicação Alternativa para àqueles que apresentam possibilidade de expressar suas respostas, desejos ou sentimentos através do olhar direcionado. Por meio de perguntas mediadas pelo docente quanto aos animais domésticos e silvestres, o aluno respondeu diferenciando cada animal.

**Figura 1**



*Eye-gaze* utilizado pelo professor e estudante para desenvolver conteúdos de Ciências sobre Animais Domésticos e Silvestres.<sup>212</sup>  
Fonte: Arquivo pessoal.

<sup>211</sup> *Eye-gaze* – pranchas de apontar com os olhos, utilizado como forma de comunicação para alunos que apresentam o olhar direcionado como forma de resposta, ou seja, o aluno direciona o olhar para o objeto que se encontra em um dos lados expressando sua resposta (PELOSI, 2012).

<sup>212</sup> O aluno direciona o olhar como forma de apontar/expressar sua resposta que o professor perceberá através da tela vazada para qual dos lados o aluno direcionou seu olhar. Material produzido pelos docentes de Sala de Recursos Multifuncional durante a formação profissional com a mediação do pesquisador.

O recurso representado na figura 2 consistiu em um plano de feltro contendo imagens de E.V.A. ilustrando os *habitats* de alguns animais com peças em madeira representando os animais. O recurso é um jogo que propiciou que outros alunos participassem da atividade, 4 estudantes, sendo 1 com DFM e 3 sem deficiência. Por meio de perguntas mediadas pela professora e direcionadas aos educandos, cada um jogou respeitando sua vez, colocando os animais cada um em seu *habitat* de acordo com o conteúdo ensinado pela professora da SR. Este jogo também serviu para avaliar o processo de aprendizagem dos discentes relativo ao conteúdo proposto. O aluno com DFM utilizou a luva de feltro para prender a peça com velcro e apontar qual *habitat* seria o do animal que ele tirou e os colegas o ajudaram a colocar a peça no lugar certo.

**Figura 2**



Plano de Feltro utilizado pelo estudante para desenvolver conteúdos de Ciências sobre Animais e *Habitats*.<sup>213</sup>

Fonte: Arquivo pessoal

O recurso ilustrado na figura 3 refere-se a um plano magnético contendo imagens de E.V.A. de diversos animais. O recurso é um jogo que se desenvolveu com a participação de 4 estudantes, sendo 1 com DFM e 3 sem deficiência. Por meio de perguntas mediadas pela professora e direcionadas aos educandos, cada um jogou respeitando sua vez, colocando ou empurrando os animais cada um em sua classe de acordo com o conteúdo ensinado pela professora da SR. Este jogo também serviu para avaliar o processo de aprendizagem dos discentes relativo ao conteúdo proposto. O

<sup>213</sup> Material produzido pelos docentes de Sala de Recursos Multifuncional durante a formação profissional com a mediação do pesquisador.

aluno com DFM acessou as peças representativas dos animais empurrando-as e colocando-as nos lugares de acordo com a sua classe.

**Figura 3**



Plano Magnético utilizado pelo estudante para desenvolver conteúdos de Ciências sobre Animais e Classes.<sup>214</sup>

Fonte: Arquivo pessoal

## Resultados e Discussão

Os resultados reforçaram o potencial da Tecnologia Assistiva/Comunicação Alternativa em atuar como um caminho viável para contribuir com o processo de ensino/aprendizagem de Ciências para estudantes com Deficiência Físico-Motora em nosso estudo. Para Pelosi (2012), a Comunicação Aumentativa e Alternativa tem se mostrado uma importante aliada da Educação, pois contribui no processo de inclusão de alunos com Deficiência Física oferecendo-lhes formas de comunicação que promovem o desenvolvimento cognitivo e a interação dos mesmos com seus grupos sociais.

Os recursos adaptados de TA/Comunicação Alternativa produzidos pelos docentes de SRM e pelo pesquisador mostraram-se funcionais como uma ferramenta pedagógica eficaz no atendimento às necessidades educacionais especiais

<sup>214</sup> Material produzido pelos docentes de Sala de Recursos Multifuncional durante a formação profissional com a mediação do pesquisador.

apresentadas pelos discentes com DFM. Em relação aos recursos adaptados, Galvão Filho (2009) destaca sua importância no ambiente escolar:

Com muita frequência, a disponibilização de recursos e adaptações bastante simples e artesanais, às vezes construídos por seus próprios professores, torna-se a diferença, para determinados alunos com deficiência, entre poder ou não estudar e aprender junto com seus colegas (GALVÃO FILHO, 2008, p. 207).

Os estudantes ao utilizarem tais recursos demonstraram interesse e expressaram através de formas alternativas de comunicação suas respostas às atividades relacionadas aos conteúdos de Ciências desenvolvidos nos recursos de TA/Comunicação Alternativa. Além da participação efetiva dos mesmos, puderam ser avaliados, também por meio das respostas, o processo de ensino aprendizagem científica.

A construção do conhecimento científico é relevante para o aluno, pois possibilita-lhe a identificação de seus problemas no cotidiano e a busca por soluções, como também a compreensão do seu ambiente de forma autônoma, integrando-o à sociedade como cidadão pleno e participativo (KRASILCHIK, 2000; DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994).

Os resultados apontaram que os recursos de Comunicação Alternativa utilizados nesta pesquisa, acessibilizaram o ensino de Ciências para estudantes com DFM, proporcionando-lhes um caminho alternativo de compreensão de temas da área de Ciências. Os materiais produzidos de TA/Comunicação Alternativa respeitaram a forma como cada um se expressa para responder e participar das atividades científicas, demonstrando serem recursos funcionais, pois atenderam às necessidades educacionais especiais do alunado.

### **Considerações finais**

A formação docente se constrói processualmente permeada pelos diálogo, reflexão e mediação a fim de possibilitarmos um sujeito proativo em suas ações no

ambiente escolar. Corroborando com nossa afirmação, Nóvoa ressalta que:

A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência [...]. Práticas de formação que tomem como referência as dimensões colectivas contribuem para a emancipação profissional e para a consolidação de uma profissão que é autônoma na produção dos seus saberes e dos seus valores (NÓVOA, 1995, p.25).

Com base na afirmação de Nóvoa (1995) e ampliando nosso diálogo com Haywood e Tzuriel (1992), no próprio cenário da formação viabilizada pela pesquisa, estiveram presentes a reflexão, a mediação, a crítica, imprescindíveis na “*emancipação profissional*”, promovendo práticas pedagógicas construtoras de conhecimento científico que incluíram os estudantes com deficiência a partir da discussão e do oferecimento desses recursos.

Os três alunos que apresentaram dificuldades na realização das atividades durante a etapa da observação, mostraram dificuldades representadas por condições motoras e de fala. Tal observação mostrou a importância da percepção das necessidades educacionais especiais dos alunos com DFM para terem acesso ao ensino de Ciências por meio dos recursos ou ferramentas da TA que funcional e adequadamente atendam a cada indivíduo e possibilite sua participação e consequente aprendizado.

Assim sendo, neste relato apresentamos que o alunado com Deficiência Físico-Motora teve acesso aos recursos que lhe permitiram um fazer pedagógico que atendesse às suas necessidades educacionais especiais, possibilitando a construção do seu saber científico, tão relevante para sua formação e exercício da sua cidadania. Também, durante a utilização dos recursos de Tecnologia Assistiva pelo alunado foi constatada a eficácia e funcionalidade de cada recurso oferecendo autonomia e independência para os três educandos participantes.

## Referências

- BASTOS, A.R.B.; LINDEMANN, R.; REYES, V. **Educação Inclusiva e o Ensino de Ciências: um Estudo sobre as Proposições da Área**. Journal of Research in Special Educational Needs. 2016, vol.16, no.s1, p.426-429. DOI: 10.1111/1471-3802.12302
- BERSCH, R.; SCHIRMER, C. (2005). **Tecnologia Assistiva no Processo Educacional**. In: Ensaios Pedagógicos: Construindo Escolas Inclusivas. Brasília.MEC/SEESP.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Básica**. Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica. Brasília. MEC/SEESP, 2001.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo. Cortez, 207 p. 1994.
- GALVÃO FILHO, T.A. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G.J.C.; SOBRAL, M.N. (Orgs.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, 2009. p. 207-235.
- GOMES, M.F.C; MONTEIRO, S.M. **A aprendizagem e o ensino da linguagem escrita: caderno do professor**. Coleção Alfabetização e Letramento. Belo Horizonte, Ceale/ FaE/UFMG, 2005. 84p.
- HAYWOOD, C.; TZURIEL, D. **Interactive assessment**. New York. Springer-Verlag, 1992. 527 p.
- ISRAEL, V.L.; BERTOLDI, A.L.S. **Deficiência físico-motora: interface entre educação especial e repertório funcional**. Curitiba. Ibpex, 2010. 149p.
- KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo em Perspectiva**. Mar 2000, vol.14, no.1, p.85-93. ISSN 0102-8839.
- LIPPE, E.M.O; CAMARGO, E.P. **O Ensino de Ciências e seus Desafios para a Inclusão: o Papel do Professor Especialista**. In NARDI, R. (Org.). **Ensino de ciências e matemática, In : temas sobre a formação de professores**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p.133-143.
- NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- OLIVEIRA, T.A.; MEIRELLES, R.M.S. **Tecnologia Assistiva e Jogo Educativo: Promovendo o Ensino de Ciências para Estudantes com Deficiência Físico-Motora no Município de Niterói – Estado do Rio de Janeiro**. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 2017, São Carlos. Anais eletrônicos do VII CBEE. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0108-1.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.
- PELOSI, M.B. **A Tecnologia Assistiva como facilitadora do processo de ensino e aprendizagem: uma parceria do Instituto Helena Antipoff e a Terapia Ocupacional da UFRJ**. In: ARANHA, G.; SHOLL-FRANC, A. (Orgs.). **Caminhos da Neuroeducação. Ciência da Cognição**, p.35-48. Rio de

Janeiro, 2010.

SECRETARIA ESPECIAL DOS DIREITOS HUMANOS. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. Comitê de Ajudas Técnicas. Brasília. SEDH, 2009.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Data de envio: 29/08/2018

Data de aceite: 22/11/2018