

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

Assistive Technology and educational game: promoting the teaching of Sciences for students with physical-motor deficiency in the Niterói City - Rio de Janeiro State

Aimi Tanikawa de Oliveira

Fundação Municipal de Educação de Niterói (FME)
Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz (IOC - Fiocruz)
aimitanikawa@gmail.com

Rosane Moreira Silva de Meirelles

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz (IOC - Fiocruz)
rosanemeirelles@gmail.com

Resumo

O estudo apresenta resultados parciais de uma pesquisa qualitativa que envolve estudantes deficientes físico-motor (DFM), a formação docente de Sala de Recursos (SR) e o ensino de Ciências no Município de Niterói – Estado do Rio de Janeiro, na Fundação Municipal de Educação. Tem por objetivo discutir a formação docente de SR e propor atividades em forma de oficina com enfoque em Tecnologia Assistiva (TA) para discussão e aplicação no ensino de Ciências com o estudante DFM. A oficina apresenta TA aliada ao ensino de Ciências resultando em jogos educativos baseada no referencial metodológico da Avaliação Interativa. Foram realizadas entrevistas, registro de fotos e filmagens com relato dos professores sobre funcionalidade e autonomia discentes no uso dos jogos, observação e pesquisa bibliográfica. Resultados iniciais apontam que os docentes utilizam os jogos em sua prática cotidiana com o estudante DFM, oferecendo-lhe alternativas pedagógicas possibilitando sua participação e inclusão no ensino de Ciências.

Palavras chave: Ciências, formação de professores, Tecnologia Assistiva, jogos educativos.

Abstract

The study presents a qualitative research that involves the teaching of Sciences, the training of Resource Room teachers and students with physical-motor deficiency. It occurs in the Niterói

City - Rio de Janeiro State, at the Municipal Education Foundation. It aims to discuss the training of Resource Room teachers and propose activities in the form of workshops with a focus on Assistive Technology (AT) for discussion and application in teaching of science with the student with physical- motor deficiency. The workshop presents AT combined with teaching of Science resulting in educational games based on the methodological framework of Interactive Assessment. Interviews, photos and filming were carried out with teachers reports on the students functionality and autonomy in the use of games, observation and bibliographic research. Initial results point out that teachers use the games in their daily practice with student with physical and motor deficiency, offering them alternative pedagogical forms enabling their participation and inclusion in the teaching of Science.

Key words: Science, Teacher training, Assistive technology, educational games.

Introdução

A história da Educação Especial e da Educação Inclusiva no Brasil coloca em cena as mudanças ocorridas ao longo do tempo, relativamente às atitudes, crenças, ideologias e diversas formas de viver em sociedade, especialmente, envolvendo àqueles que pertencem a grupos minoritários, historicamente excluídos (Miranda; 2008).

Em 1968, a UNESCO criou as bases conceituais da Educação Especial a partir de um programa direcionado ao atendimento de alunos com deficiência. Em tal documento, destaca-se:

Os objetivos da Educação Especial destinada às crianças com deficiências mentais, sensoriais, motoras ou afetivas são muito similares aos da educação geral, quer dizer: possibilitar ao máximo o desenvolvimento individual das aptidões intelectuais, escolares e sociais. (UNESCO, 1968, p.12).

Por volta da década de 70 do século XX, surge um movimento social acerca dos indivíduos com deficiência, cujo objetivo era integrá-los em ambientes escolares, o mais próximo possível daqueles oferecidos à pessoa sem deficiência. Assim, o cenário de uma política de inclusão educacional foi sendo traçado e construído gradativamente, a partir de esforços fundamentados numa ideologia pautada no desejo de uma democracia, que busca legitimar ações que incluam a todos. Em seguida, eventos internacionais consolidam a política da educação inclusiva. Foi realizada em Jomtien, na Tailândia, a Conferência Mundial sobre Educação para Todos (1990) em que participaram educadores de diversos países, sendo aprovada, nesse período, a Declaração Mundial sobre Educação para Todos. Em 1994, foi realizada a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais - promovida pela Espanha e pela UNESCO - na qual questões de acesso e qualidade de ensino foram debatidas originando a Declaração de Salamanca (1994), considerada um marco mundial na propagação da filosofia da educação inclusiva, fomentando teorias e práticas inclusivas em vários países, inclusive no Brasil.

Direcionando nosso olhar para as práticas inclusivas e transformadoras, este estudo tem como premissa a discussão sobre o ensino para estudantes com deficiência físico-motora (DFM), possibilitando-lhes caminhos alternativos, os quais possam trilhar pedagogicamente no ensino de Ciências. A pesquisa tem a proposição de contribuir na perspectiva da Educação Inclusiva e tem por objetivo discutir a formação de professores de SR e propor atividades de oficina com enfoque em TA para aplicação no ensino de Ciências com o educando com DFM. A

oficina apresenta TA aliada ao ensino de Ciências para inclusão de alunos com DFM, resultando em jogos educativos produzidos durante a formação ministrada aos profissionais que atuam na SR em atendimento pedagógico.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa no âmbito da inclusão no contexto escolar da FME. A constituição de dados deu-se por meio de observação da prática dos docentes, entrevista semiestruturada e relato dos professores sobre o trabalho desenvolvido no ensino de Ciências com os discentes DFM na sala de recursos. Teve a finalidade de conhecer e analisar o trabalho realizado nesse contexto. Participam do estudo 25 professores de SR da Fundação Municipal de Educação de Niterói (FME) e 35 alunos com DFM com idades variando entre 6 e 8 anos, matriculados nas escolas da FME. Apresentaremos neste artigo os resultados iniciais obtidos com 5 professores e 5 alunos participantes da pesquisa. O estudo vem sendo desenvolvido de acordo com as normas do Comitê de Ética, tendo sido aprovado com o parecer 2.022.530.

No primeiro momento, a constituição de dados iniciais deu-se por meio de observação da prática docente, em suas unidades escolares, em relação à inclusão dos estudantes com DFM e sua participação no ensino de Ciências. No segundo momento, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os professores para analisar seus discursos e relatos em relação às suas concepções sobre inclusão, TA e prática pedagógica no ensino de Ciências.

O conhecimento e a análise das ações pedagógicas dos professores e estudantes participantes nesse ambiente educativo geraram dados que foram utilizados na elaboração e realização da formação profissional com foco em oficina de TA, que ocorreu em um terceiro momento, a partir da observação da prática docente, do conhecimento das necessidades educacionais especiais dos discentes com DFM e da análise das entrevistas.

A metodologia utilizada na intervenção durante a formação profissional com foco em TA para os professores de SR, baseou-se no referencial metodológico da Avaliação Interativa (HAYWOOD & TZURIEL, 1992), no qual o mediador/pesquisador atuou na zona de desenvolvimento proximal (VYGOTSKY, 1998) dos profissionais da SR, levando-os a se desenvolverem potencialmente, de maneira dialógica e reflexiva sobre as estratégias e recursos da TA com autonomia a fim de possibilitar-lhes a construção do conhecimento de forma crítica e proativa. Nesta etapa, ocorreu a produção dos recursos da TA para os educandos com DFM.

O local da oficina de formação profissional foi na Unidade Municipal Jacy Pacheco da Fundação Municipal de Educação de Niterói. A oficina apresenta TA aliada ao ensino de Ciências para inclusão de alunos com DFM resultando em jogos educativos, produzidos durante a formação ministrada aos profissionais que atuam na SR em atendimento pedagógico.

Aliando Ciências à TA, os professores de SR produziram durante a formação, os jogos educativos envolvendo os temas: Os animais domésticos e silvestres, Animais e classes. Os temas foram selecionados respeitando o currículo das escolas da FME.

Os recursos da TA utilizados nesta etapa da pesquisa foram o plano magnético e o plano de feltro para atender às necessidades educacionais especiais de 5 estudantes com DFM. As atividades pedagógicas de Ciências se desenvolveram sobre estas áreas de trabalho, onde as

imagens e objetos foram fixadas ao plano por meio de ímãs, possibilitando ao educando que não apresenta apreensão dos materiais, pudesse empurrá-los fazendo com que deslizassem sobre a área magnética. Aqueles estudantes que apresentam apreensão de materiais usaram a TA do plano de feltro com o jogo de Ciências com velcro nas imagens e palavras para aderência ao feltro. Os jogos educativos permitiram a participação do discente DFM tendo o professor mediador auxiliando cada aluno a realizar as jogadas de forma funcional e acessível ao seu modo de manusear os objetos, as imagens e palavras. E a forma de jogos educativos, com sentido, e lúdica, estimulou aos alunos a participarem do ensino de Ciências.

O jogo representado na figura A consistiu em um plano magnético contendo imagens de E.V.A. ilustrando uma floresta e uma casa, peças em madeira representando os animais e as escritas dos seus nomes. O jogo se desenvolveu no ambiente da SR de uma unidade escolar com a participação de 4 estudantes, sendo 2 com DFM e 2 sem deficiência. Por meio de perguntas mediadas da professora e direcionadas aos educandos, cada um jogou respeitando sua vez, colocando ou empurrando os animais cada um em seu ambiente 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.



Figura A: Animais domésticos e silvestres, jogo educativo produzido na Formação docente de Sala de Recursos (FME) utilizando o plano magnético como TA com atividades de Ciências

O jogo representado na figura B consistiu em um plano de feltro contendo classes, nomes dos animais escritos em E.V.A., imagens em papelão dos animais. O jogo se desenvolveu no ambiente da Sala de Recursos de outra unidade escolar com a participação de 4 estudantes, sendo 3 com DFM e 1 sem deficiência. Por meio de perguntas mediadas da professora e direcionadas aos mesmos, cada um jogou respeitando a sua vez, colocando os animais na sua respectiva classe de acordo com o conteúdo ensinado pela professora da SR. Este jogo também serviu para avaliar o processo de aprendizagem dos educandos relativo ao conteúdo proposto.



Figura B: Animais e classes, jogo educativo produzido na Formação docente de Sala de Recursos (FME) utilizando o plano de feltro como TA com atividades de Ciências

Finalizando a etapa metodológica, no quarto momento, os professores e a pesquisadora retornaram às unidades escolares a fim de verificarem a eficácia e funcionalidade dos recursos acessíveis da TA no ensino de Ciências pelos estudantes com DFM. A verificação dos recursos foi registrada por meio de fotos e filmagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados iniciais mostram que os docentes utilizam a TA produzida na formação, em sua prática cotidiana, com os estudantes com deficiência oferecendo-lhes assim, formas alternativas de realizar as atividades escolares e de se comunicarem, possibilitando a participação dos mesmos. Os discentes ao utilizarem os jogos educativos com a TA demonstraram interesse e perceberam possibilidades diferentes das que são oferecidas em sala de aula. Tais dados indicaram a importância da interação entre pares no processo de desenvolvimento cognitivo dos alunos com deficiência e revelou a situação do brincar como favorável para a construção do conhecimento num ambiente interativo que favoreceu a aprendizagem de Ciências. Os jogos educativos promovem a interação com os colegas, pois os colegas que não apresentam deficiência podem jogar e mediar na construção do conhecimento científico do estudante com DFM. Numa perspectiva antropológica, Brougère (2000) admite que longe de ser apenas a expressão de uma subjetividade, o jogo é o produto de múltiplas interações sociais no qual é necessária a existência de significações a partilhar e de possibilidades de interpretação. Para Brougère (2000), o jogo não seria concebido, a princípio, como o lugar de desenvolvimento da cultura, mas o lugar de emergência da própria cultura lúdica na qual o sujeito controla um universo simbólico particular. Nesta visão, entendemos que o jogo educativo é um instrumento de intervenção no processo ensino e aprendizagem e contribui para a inclusão social.

Perfis das amostras discente e docente

O conhecimento e a análise das ações pedagógicas nesse ambiente educativo com os 5 professores e os 5 alunos que fizeram parte da amostra inicial, resultaram em dados para atuar positivamente na elaboração da formação profissional com foco em oficina de TA.

O quadro 1 mostra o perfil dos 5 estudantes que participaram inicialmente do estudo em

relação às suas possibilidades motoras e limitações de comunicação. Tais características foram importantes para a produção dos jogos educativos utilizando a TA para atender às necessidades educacionais especiais dos mesmos.

Aluno	Sexo	Ano Escolaridade	Possibilidades motoras	Limitações de Comunicação
A	Masculino	1º	Escrita alternativa	Não fala
B	Masculino	2º	Preensão de objetos	Fala
C	Feminino	1º	Empurra objetos	Fala
D	Masculino	1º	Empurra objetos	Não fala
E	Feminino	2º	Preensão de objetos	Fala

Quadro 1: Perfil dos alunos de acordo com dados fornecidos pela Assessoria de Educação especial da FME

Os 5 professores são profissionais da Educação Especial que realizam atendimento nas Salas de Recursos Multifuncionais e que estão lotados cada um em uma unidade escolar da FME. De acordo com os resultados parciais, as formações indicam ser um dos caminhos que nos permitem refletir coletivamente sobre o fazer pedagógico de cada profissional de educação especial que atende a educandos que apresentam estilos de aprender singular e que requerem o uso da TA.

As formações docentes com enfoque em TA têm contribuído para que os profissionais sejam multiplicadores de uma ação pedagógica inclusiva, ampliando consideravelmente, as alternativas aos discentes inseridos no cenário escolar, ajudando-os a romper as barreiras das suas deficiências e proporcionando-lhes construir seus saberes por meio da ludicidade. Segundo Aguilera e Méndiz (2003), competências cognitivas adquiridas no ambiente lúdico são inconscientemente transferidas para o ambiente da vida real, mostrando-se uma poderosa ferramenta de ensino e aprendizagem.

Ações limitantes da deficiência físico-motora

A DFM afeta as possibilidades de movimentação corporal ou manutenção da coordenação motora e do equilíbrio para realização das atividades cotidianas. 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, de acordo com Israel e Bertoldi (2010).

Apesar das dificuldades causadas pela deficiência, podemos minimizá-las oferecendo qualidade de vida no ambiente educacional. Refletindo nesta qualidade de vida, a qual possibilita a atuação efetiva do estudante com DFM, como proporcionar a aprendizagem de Ciências para este público-alvo da educação respeitando as necessidades educacionais especiais?

As necessidades educacionais especiais deste educando envolvem adaptações curriculares, TA 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 DFM está inserido.

Tecnologia Assistiva e sua contribuição para o estudante com deficiência físico-motora

O estudante com DFM necessita de ferramentas pedagógicas que lhe permitam acesso e atuação proativa no cenário escolar. A TA:

“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”. (SEDH, 2009, p 26).

A TA pode auxiliar significativamente no desenvolvimento das propostas curriculares para esse público, pois lhe possibilita realizar atividades com autonomia, tornando a prática de ensinar mais significativa e inclusiva, bem como, mais prazeroso o ato de aprender.

Considerando este cenário, torna-se essencial o uso da TA para dar acesso ao discente com DFM a formas diferenciadas e acessíveis de aprender e de expressar seus desejos, sentimentos, questionamentos, ou seja, que propicie sua alfabetização e letramento por meio de um ensino expressivo que permita, inclusive, a construção de seu conhecimento científico.

Na perspectiva inclusiva, os alunos com deficiência, necessitam de materiais educativos que atendam às suas necessidades educacionais especiais, ou seja, recursos adaptados da TA que lhes possibilitem participar e atuar com autonomia do fazer pedagógico, oportunizando a inclusão dos mesmos.

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica afirmam que a Educação Especial é um “processo educacional escolar definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica” (BRASIL, 2001, p.69). Dessa forma, aos alunos com DFM, é assegurado a sua permanência na escola, que deve ser ajustada de forma a promover a inclusão dos mesmos e possibilitar que esses se desenvolvam no ambiente que vivenciam.

E para contribuir com a inclusão dos alunos com deficiência, Galvão Filho (2009) afirma:

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, 2009, p.207)

Como possibilitar ao aluno com DFM construir seu saber científico de forma significativa e lúdica? A partir dos recursos da TA aliada à proposta pedagógica de Ciências pudemos

oferecer formas alternativas para este público-alvo que apresenta limitações motoras impostas pela deficiência e por isso, apresenta uma forma individual de aprender. São os recursos “*simples e artesanais*” (GALVÃO FILHO, 2009), e que fazem a diferença no processo de aprendizagem do educando com deficiência.

Formação de professores da Educação Especial com enfoque na Tecnologia Assistiva

A formação de profissionais de ensino deve ser permeada por interações dialógicas para que se possa compreender de forma significativa a prática docente e melhorar tal prática por meio da reflexão, da sensibilização dos profissionais e da inserção de conceitos sobre TA e sua relevância no panorama educacional. Nessa perspectiva, o diálogo com os teóricos Galvão Filho (2009), Pelosi (2010) e Dominick (2015) podem fundamentar as reflexões sobre a utilização da TA no âmbito escolar e atender às expectativas e necessidades dos professores em formação e dos estudantes com DFM.

De acordo com Nóvoa (1995), a formação profissional vai além dos cursos, dos conhecimentos ou técnicas:

“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)

Fortalecendo a ideia de Nóvoa (1995), que é necessário um “trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas”, as formações de professores, com o uso de metodologias como a metodologia da Avaliação Interativa desenvolvida por Haywood e Tzuriel (1992) com base na teoria sócio interacionista de Vygotsky (1998) pode ser interessante uma vez que pode estimular um perfil proativo de profissionais da educação. Nesta metodologia, o mediador/pesquisador desempenhou o papel de provocador da aprendizagem dos profissionais da SR atuando na zona de desenvolvimento proximal dos mesmos, levando-os ao nível real dos conhecimentos da TA. De acordo com o desenvolvimento real alcançado pelos profissionais sobre TA, os mesmos produziram diversos recursos de TA associados às propostas pedagógicas de Ciências através de atividades de oficina integrantes da formação docente

Relevância do ensino de Ciências

A escola é um espaço de promoção da aprendizagem de todos, um locus privilegiado de interações que deve promover diversos saberes. Neste contexto, o conhecimento científico pode propiciar uma participação ativa e o desenvolvimento do senso crítico na nossa sociedade. Assim, torna-se relevante o ensino de vários temas, inclusive aqueles da área de Ciências para o exercício da cidadania. Delizoicove e Angotti (apud PIERSON, A. H. C. et al., 2005) ressaltam:

“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”.

De acordo com Krasilchik (2000), o estudo de conteúdos científicos é significativo para a vida dos estudantes no sentido de identificar os problemas e buscar soluções. As ciências fazem parte do cotidiano escolar de forma tão importante quanto as outras áreas. Por isso, é relevante possibilitar o ensino de Ciências para o aluno com deficiência físico-motora através do suporte de recursos acessíveis da TA que lhe permitirá o conhecimento necessário para compreender satisfatoriamente a sociedade em que faz parte.

O Ensino de Ciências, a Tecnologia Assistiva e o jogo educativo de mãos dadas

Kishimoto (2011) aborda que a criança que participa de atividades lúdicas, constrói novos conhecimentos e desenvolve habilidades de forma natural e agradável, que produz um forte interesse em aprender e garante o prazer.

Direcionando nosso olhar para as práticas inclusivas e transformadoras, ressaltamos os aspectos lúdicos. Considerando a predominância de uma cultura lúdica, Jean-Paul Richter (apud BROUGÈRE, 2000) vê no ato de brincar o lugar da criação cultural por excelência, tornando-se o modelo de toda atividade cultural que, como a arte, não se limita a uma relação simples com o real. Os jogos educativos estão inseridos nesta cultura mostrando-se uma poderosa aliada do processo de ensino e aprendizagem considerando sua dimensão motivacional capaz de despertar o interesse dos educandos.

Aliando Ciências à TA, os professores de SR produziram durante a formação, os jogos educativos que proporcionam ao estudante DFM uma forma alternativa de participar do ensino de Ciências. Segundo Rocha e Deliberato (2012), a TA deve ser enfatizada na proposta da educação especial com o envolvimento dos professores para atender às peculiaridades do aluno com necessidades educacionais especiais e o preparar funcionalmente nas atividades escolares. As formas alternativas oferecidas pela TA aliada aos jogos educativos atenderam às necessidades educacionais especiais.

Perceber a existência da diversidade no cenário escolar é compreender que os discentes com DFM apresentam uma maneira distinta de aprender e fazer Ciência. Conforme afirmam Lippe e Camargo (2009) em relação ao ensino que deve ser coerente com uma proposta inclusiva de construção do saber que lança mão de estratégias abrangentes valorizando a diversidade.

A inclusão educacional é uma novidade que solicita uma proposta que atenda às diferenças e Meirieu (2005) ratifica dizendo:

Abrir a Escola para todos não é uma escolha entre outras: é a própria vocação dessa instituição, uma exigência consubstancial de sua existência, plenamente coerente com seu princípio fundamental. Uma escola que exclui não é uma escola: é uma oficina de formação, um clube de desenvolvimento pessoal, um curso de treinamento para passar em concursos, uma organização provedora de mão-de-obra ou uma colônia de férias reservada a uma elite social. A Escola, propriamente, é uma instituição aberta a todas as

crianças, uma instituição que tem a preocupação de não descartar ninguém, de fazer com que se compartilhem os saberes que ela deve ensinar a todos. Sem nenhuma reserva (MEIRIEU, 2005, p. 44).

Considerações finais

As formações de professores são um dos caminhos que nos permitem refletir coletivamente sobre o fazer pedagógico de cada profissional de educação especial que atende a alunos que apresentam estilos de aprender singular e que requerem o uso da TA.

As formações docentes com enfoque em TA têm contribuído para que os profissionais sejam multiplicadores de uma ação pedagógica inclusiva, ampliando consideravelmente, as alternativas aos educandos inseridos no cenário escolar, ajudando-os a romper as barreiras das suas deficiências e proporcionando-lhes construir seus saberes de formas diferenciadas e alternativas. A análise dos dados utilizando o referencial metodológico da Avaliação Interativa mostrou que a mediação é relevante no sentido de possibilitar a construção desses saberes tecnológicos pelos profissionais da Sala de Recursos de formas crítica, reflexiva e proativa.

Os jogos educativos inclusivos são alternativas para que o estudante com DFM tenha a oportunidade de aprender Ciências de forma lúdica. Neste contexto, a TA é significativa no ensino de Ciências, pois propicia o acesso ao discente com DFM participar deste processo do aprender científico, de identificar os problemas e buscar soluções permitindo-lhe conhecer e compreender o mundo que o cerca de forma autônoma e independente, promovendo o desenvolvimento do seu senso crítico.

Referências

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Básica. Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica. Brasília. MEC/SEESP, 2001.

BROUGÈRE, G. A criança e a cultura lúdica. **Revista da Faculdade de Educação**. São Paulo. 2000; 24 (2): 24-29.

DOMINICK, R. S. Discutindo e conceituando as tecnologias para a formação de Professores na EJA-I e na diversidade. In: MEDEIROS, C.C. **Educação de jovens, adultos e idosos na diversidade: saberes, sujeitos e práticas**. Niterói: UFF/CEAD, 2015. p. 295-314. ISBN 856200752-8.

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.

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. Ibpx, 2010. 149p.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 14^o. ed. São Paulo: Cortez, 2011. v.1. 207p.

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, I : temas sobre a formação de professores**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p.133-143.

MEIRIEU, P. **O cotidiano da escola e da sala de aula: o fazer e o compreender**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MIRANDA, A.A.B. Educação Especial no Brasil: desenvolvimento histórico. **Cadernos de História da Educação**, Uberlândia, v.7, n.7, p 29-44, jan/dez, 2008.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

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.

PIERSON, A. H. C.; SOUZA, C. R. As contribuições do processo de implementação do projeto para o ensino de ciências “abc na educação científica - a mão na massa” para o desenvolvimento profissional de uma professora de pré-escola. In: **VIII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores – 2005**. UNESP - Universidade Estadual Paulista. São Carlos. Disponível em: www.unesp.br/prograd/e-book%20viii%20cepfe/.../9eixo.pdf. Acesso em 29 julho de 2015.

ROCHA, A. N. D. C.; DELIBERATO, D. Tecnologia assistiva para a criança com paralisia cerebral na escola: identificação das necessidades. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v.18, n.1, p. 71-92, Jan.-Mar., 2012.

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

UNESCO - **A educación especial - situación atual y tendencias en la investigación**. Salamanca, Ediciones Sígueme. 1968, p. 12.

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