



O USO DA ABORDAGEM CTSA NO CONTEXTO FORMATIVO DE ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN

João Paulo Xavier de Freitas¹

Profa. Dra. Paloma Alinne Alves Rodrigues²

¹ joaopaulopxf@gmail.com / Universidade Federal de Itajubá

² palomaraap@unifei.edu.br / Universidade Federal de Itajubá

THE USE OF THE STSE APPROACH IN THE TRAINING CONTEXT OF STUDENTS WITH DOWN SYNDROME

Resumo

De maneira geral, a ciência é apresentada de forma desconexa, descontextualizada e sem demonstrar relação com o cotidiano dos estudantes. Assim, faz-se necessário a introdução de metodologias ou atividades que promovam uma educação científica problematizadora. No caso de estudantes com Síndrome de Down, é de extrema importância o uso de ferramentas que contribuam para uma aprendizagem significativa. Desta forma, a abordagem CTSA pode colaborar para o desenvolvimento global do indivíduo com a síndrome, visto que desenvolve sua autonomia mediante as informações assimiladas. O presente trabalho teve como ponto de partida o desenvolvimento e implementação de uma sequência didática, para um aluno com Síndrome de Down, contemplando a temática "Lixo Urbano - as diferentes perspectivas sobre a produção, o descarte e os problemas derivados". A construção do conhecimento se deu por meio de pesquisas, escrita de textos, reflexões sobre a problemática e a produção de um blog como produto final. Foi possível constatar que uma aprendizagem contextualizada e de forma a promover a autonomia do aluno foi crucial para a assimilação dos múltiplos conteúdos abordados. Além disso, é válido ressaltar a contribuição para a formação do pensamento crítico dos alunos com a síndrome perante as inúmeras problemáticas do meio social em que estão inseridos.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Síndrome de Down, Ensino de Ciências.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

Abstract

In general, science is presented in a disconnected, decontextualized way and without showing any relation to students' daily lives. Therefore, it is necessary to introduce methodologies or activities that promote a problematizing scientific education. In the case of students with Down Syndrome, it is extremely important to use tools that contribute to meaningful learning. In this way, the STSE approach can contribute to the overall development of the individual with the syndrome, since it develops its autonomy through assimilated information. The present work had as its starting point the development and implementation of a didactic sequence for a student with Down Syndrome, contemplating the theme "Urban Waste - the different perspectives about production, the discard and the derived problems". The construction of knowledge came about through research, writing of texts, reflections on the problem and the production of a blog as a final product. It was possible to verify that a contextualized learning and in order to promote student autonomy was crucial for the assimilation of the multiple contents covered. In addition, it is worth emphasizing the contribution to the formation of the critical thinking of the students with the syndrome before the numerous problems of the social environment in which they are inserted.

Key Words: Inclusive Education, Down Syndrome, Science Teaching.

JUSTIFICATIVA

Nota-se a escassez de textos com enfoque no ensino de ciências para alunos que tenham a Síndrome de Down. Assim, esta discussão contribui para o preenchimento desta lacuna, ao sugerir o uso da abordagem "Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA" no processo educativo destes estudantes.

OBJETIVO

O presente trabalho tem por objetivo sugerir e, além disso, analisar a importância do uso da abordagem CTSA para alunos com Síndrome de Down, a partir da criação e do desenvolvimento de uma sequência didática, para um aluno com a síndrome.



FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A forma tradicional com que o ensino de ciências é amplamente executado por professores, é objeto de crítica ao longo dos anos. Uma ciência divulgada de forma desconexa, descontextualizada e sem apresentar relações com o cotidiano, faz com que haja o crescimento do desinteresse por parte dos estudantes. Assim, a incapacidade que os docentes que atuam nas disciplinas científicas têm de cativar os alunos, é resultado da ausência de alinhamento com as novas realidades vivenciadas pelos educandos e também da falta de desenvolvimento de uma cultura científica sólida e moderna (FONTES, CARDOSO, 2006).

Segundo Freire (1987), a educação deve ir além do treinamento dos educandos para competências e habilidades, mas contribuir para a formação de indivíduos críticos e ativos na sociedade em que estão inseridos. Assim, é necessário utilizar uma abordagem, em que o estudante reflita e entenda o mundo ao seu redor. Educar para a cidadania prepara o indivíduo para ser atuante em sociedade, fazendo com que ele garanta seus direitos, cumpra seus deveres e se posicione de forma crítica e reflexiva com o uso do conhecimento científico adquirido (SANTOS, SCHNETZLER, 2010).

Para romper com o modelo tradicional baseado na transmissão e recepção de conteúdo, é necessário que se faça a introdução de atividades e metodologias que colaborem para a construção de uma educação científica problematizadora. Desta forma, pode-se destacar a abordagem “Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente” (CTSA), que possibilita aulas reflexivas e críticas por meio de problemáticas. Essa abordagem, visa a integração entre a educação científica, tecnológica, social e ambiental, em que os conteúdos científicos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos éticos, históricos, políticos e socioeconômicos (SANTOS, 2007). Além disso, a proposta está intimamente ligada a um processo educativo interdisciplinar, que corrobora para o desenvolvimento de uma prática que considera as diferentes facetas de seu objeto de estudo.

A contextualização da ciência proporcionada pela abordagem, é de extrema importância para a aprendizagem, além de proporcionar a formação de uma postura mais crítica do aluno perante a sociedade. O desenvolvimento da capacidade de tomadas de



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

decisão, melhora o nível de criticidade e proporciona como resultado, um aluno mais atuante na resolução de problemas de ordem pessoal e social (MARCONDES et al., 2009). Assim, a experimentação investigativa por meio da introdução da abordagem CTSA no ensino, possibilita com que o estudante enxergue como se dá o processo de construção da ciência, como as limitações envolvidas no decorrer do percurso.

Ao introduzir esta perspectiva em sua prática, o professor trabalhará de maneira alternativa aos modelos tradicionais utilizados em grande escala. Os conteúdos disciplinares serão ministrados na medida em que se tornarem necessários para que ocorram a análise crítica e a produção de propostas para a resolução dos problemas colocados (REBELLO et al., 2012). Desta maneira, o docente irá promover aulas que possibilitarão a integração entre a ciência e os problemas inerentes ao meio social dos alunos envolvidos.

No caso de estudantes com Síndrome de Down, é de extrema importância o uso de ferramentas que contribuam para uma aprendizagem significativa. Ao pensar em educação inclusiva, é fundamental levar em consideração a criação e o desenvolvimento de diferentes estratégias ou alternativas pedagógicas que se revelem como forma de auxílio no processo de aprendizagem dos alunos. Assim, não é suficiente que o professor apenas saiba o conteúdo que pretende ensinar, mas dispor dos meios adequados para que os estudantes alcancem a devida produção do conhecimento.

A síndrome desencadeia inúmeras alterações no desenvolvimento corporal e intelectual do indivíduo, de modo a provocar dificuldades motoras, problemas de audição, redução do tônus muscular, deficiência intelectual, atraso na articulação da fala, língua protusa e entre outras (MATA, PIGNATA, 2014). Assim, ao desenvolver aulas destinadas à alunos com Síndrome Down, o professor deverá considerar o perfil intelectual e motor do aluno, de modo a compreender suas necessidades. É de extrema importância que todo o percurso educativo atenda às mais variadas demandas, de forma a minimizar as possíveis dificuldades vivenciadas ao longo do processo de aprendizagem.

Para que estes alunos atinjam um melhor desenvolvimento de suas habilidades, é necessário que o docente proporcione um ambiente em que seja possível vivenciar, interagir e experimentar (SILVA, 2002). Desta forma, o uso da abordagem CTSA pode favorecer o desenvolvimento global do aluno com a síndrome, de forma a estimular sua



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

autonomia mediante as informações assimiladas. Ao utilizá-la, o docente irá fornecer um cenário em que o aluno tenha um papel ativo na construção do conhecimento proposto.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido a partir do projeto de extensão "Práticas Inclusivas no Ensino de Ciências", criado pelo grupo de pesquisa "Núcleo de Estudos em Formação Docente, Tecnologias e Inclusão - NEFTI", na Universidade Federal de Itajubá. O projeto tem por objetivo a elaboração de sequências didáticas para alunos com deficiências, síndromes e/ou transtornos, e que são incluídos em escolas da cidade de Itajubá - MG. Alunos dos cursos de licenciatura em matemática, física, química e ciências biológicas, lecionam para esses estudantes de forma a promover uma aprendizagem significativa valorizando as suas habilidades.

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, pois apresenta como enfoque a investigação de uma situação particularística, com a finalidade de descobrir o que há nela de essencial e distintivo (FONSECA, 2002). Foi também utilizada, a técnica da observação participante, em que o pesquisador tenta buscar articular teoria e prática e analisar sua atuação, questionando como e sobre o que está fazendo (MARQUES, 2016). Essa técnica se diferencia, devido a possibilidade de fazer observações e analisar situações específicas no próprio ambiente da pesquisa.

O sujeito do trabalho tem Síndrome de Down e possui 19 anos, é alfabetizado, e apresenta facilidade na compreensão e associação dos conteúdos abordados. Além disso, possui a coordenação motora fina desenvolvida e tem uma boa articulação da fala. O aluno apresenta a fuga esquiva característica da síndrome em determinados momentos, mas na maior parte do tempo tem motivação para aprender e cumprir as atividades propostas. Seus pais são ativos em sua formação, e no âmbito do projeto de extensão "Práticas Inclusivas no Ensino de Ciências", solicitaram a criação de uma sequência didática que estimulasse sua autonomia mediante o processo de ensino e aprendizagem.

A sequência didática foi elaborada de forma a considerar os pressupostos levantados, contemplando a temática "Lixo Urbano - as diferentes perspectivas sobre a produção, o descarte e os problemas derivados". O processo se iniciou por meio da



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

descoberta dos conhecimentos prévios do aluno, através da técnica de “brainstorming,” sendo possível elencar os assuntos a serem destacados e outros a serem desmitificados. Dessa forma, a sequência foi criada e ajustada de acordo com as necessidades do aluno.

Durante o processo de elaboração e implementação da sequência, o aluno desenvolveu pesquisas, leitura de textos, interpretações, análises e reflexões envolvendo a problemática. Além disso, houve a produção de um blog¹ pelo aluno como produto final, onde foram colocados os conhecimentos adquiridos ao longo do processo. Também foi contemplada a interdisciplinaridade do tema, abordando assuntos de matemática, biologia, língua portuguesa, história e geografia sob a perspectiva de ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Na Tabela 1, encontra-se um panorama das ações desenvolvidas durante as 8 aulas dedicadas ao projeto. Ao final, a sequência didática foi publicada no site do NEFTI², onde pode ser encontrada na íntegra com todas as etapas.

Tabela 1. Panorama da Sequência Didática Desenvolvida

Ações	Descrição
Criação do Blog	Construção do blog por meio da plataforma Wix.
Brainstorming	Depois da apresentação da temática, o aluno foi estimulado, para falar suas idéias e percepções. Foram anotadas todas as palavras ditas pelo aluno, seguido pela análise e reflexão de cada uma. Construção de um pequeno texto acerca do tema.
Os Tipos de Lixo	O aluno foi instruído para realizar pesquisas confiáveis utilizando o Google. Ele pesquisou os tipos de lixo, selecionou os dados e elaborou um texto pequeno para o blog por meio do Word.
Consumo x Consumismo	Reflexão realizada por meio da elaboração de uma lista dos itens consumidos pelo aluno e por vídeos selecionados pelo professor. Leitura e interpretação de um texto sobre o tema.
Destino	Descoberta dos destinos do lixo, por meio de pesquisa utilizando o Google. Elaboração de um texto para o blog utilizando o Word.
Decomposição	Interpretação e elaboração de gráficos e tabelas acerca da temática.
Reciclagem	Pesquisa sobre o preço médio pago pela tonelada de itens recicláveis. Cálculos e resolução de problemas.
Avaliação Final	Elaboração de um mapa conceitual, por meio do programa Cmap Tools, envolvendo os conteúdos aprendidos.

Disponível em: www.joaopauloxf.wixsite.com/omeioambienteeeu

² Disponível em: www.nefti.com.br



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sequência didática desenvolvida, teve com enfoque a criação de atividades que levassem em consideração a personalidade individual do aluno. Assim, diferente do método tradicional visto em salas de aula, a sequência promoveu um cenário em que o ritmo cognitivo do estudante foi considerado como guia de toda a aplicação. Os obstáculos inerentes à condição da Síndrome, foram superados ao longo do percurso, por meio de adaptações. Desta forma, as ações eram concluídas ou repensadas, conforme o desempenho e a aprendizagem do educando.

Ao longo do processo, o aluno pode desenvolver diferentes tipos de atividades, que levaram em conta sua autonomia diante do conhecimento buscado. Todas as atividades propostas, foram realizadas com cuidado, dedicação e excelência. Desta forma, o estudante pode entender e refletir acerca das problemáticas que envolviam a questão do lixo urbano, bem como se posicionar criticamente perante os pontos controversos da temática. Notou-se a importância em retratar assuntos que são pertinentes ao universo do aluno, bem como apropriar-se deles para estudar todo o conteúdo envolvido. Assim, a interdisciplinaridade que permeia a abordagem CTSA, permitiu com que o aluno entendesse a temática de maneira global, de forma a conhecer e compreender suas diferentes vertentes envolvidas.

A utilização de abordagens diferenciadas, é motivo de destaque no processo de aprendizagem de alunos com Síndrome de Down. Assim, a abordagem CTSA, contribuiu com o desenvolvimento do aluno envolvido, ao discutir problemáticas sociais e apresentar os conteúdos científicos pertinentes, de forma contextualizada. A abordagem CTSA quando inserida no ensino de ciências, possibilita promover o conhecimento científico e tecnológico, de forma com que o estudante desenvolva conhecimentos e habilidades que o oriente à tomar decisões sobre questões relacionadas a ciência, tecnologia, as relações com a sociedade e seus impactos no meio ambiente (MOREIRA et al., 2017).

O aluno, conseguiu identificar suas dificuldades e tentou contorná-las, por meio da dedicação e vontade de buscar conhecimento. Ele explorou os conceitos de forma questionadora, pensando nas consequências e buscando possíveis soluções envolvendo a problemática proposta. Quanto aos fatores inerentes à Síndrome, com o auxílio do professor, o aluno conseguiu superá-los. Para além dos desafios, o estudante pode



adquirir uma gama de ganhos inestimáveis no decorrer da aplicação da sequência didática.

O exercício da autonomia para o aluno com Síndrome de Down suplica um descondicionamento do seu comportamento de dependência (SAAD, 2003). Assim, uma aula bem estruturada pode promover o desenvolvimento do aluno com a síndrome, oferecendo um ambiente que seja favorável à descoberta de seu potencial e que promova sua autonomia. O ensino adequado e que potencialize suas habilidades, contribui para o envolvimento do aluno com o conteúdo proposto, de forma com que ele siga motivado a aprendê-lo e posteriormente reproduzi-lo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível constatar que o uso da abordagem CTSA, no processo de produção do conhecimento, é benéfico para alunos com Síndrome de Down. Esta abordagem promove a autonomia destes alunos, além de contribuir para a formação de um indivíduo crítico perante os entraves da vida em sociedade. A interdisciplinaridade e a contextualização dos assuntos abordados, contribuíram para a assimilação e reflexão da temática, promovendo uma ciência que considera os impactos na sociedade e no meio ambiente. Além disso, as técnicas utilizadas na sequência didática, permitiram com que o aluno fosse o protagonista de sua própria aprendizagem, de forma a atender suas demandas e contribuir para a melhoria de suas habilidades.

É importante ressaltar que os professores devem se preocupar em adequar o ambiente pedagógico às características de seus alunos, de forma a atender às diferentes condições cognitivas, físicas ou sensoriais dos estudantes. A necessidade de se conhecer a individualidade dos estudantes vem de encontro com a formação de um professor reflexivo, que constantemente avalia e melhora sua prática. Assim, a construção do processo formativo acaba se tornando uma via de mão dupla, em que ambas as partes são beneficiadas durante o percurso.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

REFERÊNCIAS

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

FONTES, A.; CARDOSO, A. Formação de professores de acordo com a abordagem Ciência/Tecnologia/Sociedade. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, p. 15-30, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P. DO ; SUART, R. ; SILVA, E. L. ; SOUZA, F. L. ; AKAHOSHI, Luciane Hiromi ; SANTOS JR., J. B. . Materiais instrucionais numa perspectiva CTSA: uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de Química em formação continuada. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, p. 281-298, 2009.

MARQUES, J. P.; A “observação participante” na pesquisa de campo em Educação. **Educação em Foco**, v. 28, p. 263-284, 2016.

MATA, C. S. ; PIGNATA, M. I. B. . Síndrome de Down: Aspectos Históricos, Biológicos e Sociais. In: **II Febrat - Feira brasileira de colégios de aplicação e escolas técnicas**, 2014, Belo Horizonte. Anais da II Febrat - Feira brasileira de colégios de aplicação e escolas técnicas, 2014.

MOREIRA, A. M.; AIRES, J. A.; LORENZETTI, L. Abordagem CTS e o conceito de química verde: possíveis contribuições para o ensino de química. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, p. 193-210, 2017.

REBELLO, G. A. F.; ARGYROS, M. M.; LEITE, W. L. L.; SANTOS, P. M. L.; BARROS, J. C.; SILVA, J. F. M. Nanotecnologia, um tema para o ensino médio utilizando a abordagem CTSA. **Química Nova na Escola**, v. 34, p. 3-9, 2012.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

SAAD, S. N. Preparando o caminho da inclusão: dissolvendo mitos e preconceitos em relação à pessoa com Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 9, n. 1, p. 57-58, 2003.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, p. 1-12, 2007

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Unijuí, 2010.

SILVA, R. N. A. A educação da criança com Síndrome de Down. In.: Bello, José Luiz de Paiva. **Pedagogia em Foco**. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em:
<<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/04/educacao-especial-crianca-down.pdf> >. Acesso em: 16/09/2018

