

Criar e empreender no ensino de química: design de um termômetro vocalizado para aulas experimentais na educação inclusiva.

Claudio R. M. Benite^{1*}(PQ), Anna M. C. Benite¹(PQ), Gustavo N. Vargas¹(IC), Ramon J. S. Araújo¹(IC), Daniell R. Alves¹(IC). *claudiobenite@ufg.br

1. Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão, LPEQI, Universidade Federal de Goiás – UFG. Campus Samambaia, NUPEC, Caixa Postal 131 Goiânia GO CEP: 74001-970

Palavras Chave: Ensino de Química, Experimentação, Tecnologia Assistiva, Termômetro vocalizado

Abstract

Create and enterprise: a thermometer design vocalized for experimentation in chemistry teaching. Discuss the design of a thermometer vocalized to be applied in experimental classes with visually impaired students.

botões de comando (*on-off*, medida, *reset* e instruções, apresentados em braille) e dois cabos, um de alimentação e outro com sensor de temperatura (Figura 1).

Introdução

No ensino de Química, aulas experimentais visam estimular a confiança e autoconfiança dos alunos promovendo a aprendizagem dos conceitos para que entendam a natureza do conhecimento científico, por meio da investigação. Todavia, experimentos envolvendo preparo de soluções, controle de temperatura, dentre outros, são considerados limites para os deficientes visuais (DV) por utilizarmos o referencial funcional da visão para suas realizações¹. A Tecnologia Assistiva (TA) pode oferecer acessibilidade proporcionando mais autonomia para o desenvolvimento desses sujeitos sociais nas aulas².

Esta investigação versa sobre o design de um termômetro vocalizado para utilização em aulas experimentais no ensino de química para DV. Ela contém elementos da pesquisa-ação, pois nasceu de uma necessidade da prática: ensinar química na sala de aula inclusiva.

Resultados e Discussão

Apesar da TA ser recente e ainda em construção é a área do conhecimento com viés interdisciplinar que reúne recursos, produtos, métodos, estratégias, práticas e serviços que visam a promoção e funcionalidade de atividades envolvendo pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, objetivando a autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão².

O coletivo de pesquisadores do LPEQI: alunos dos cursos de química, física e ciência da computação e profissionais do Centro Brasileiro de Reabilitação e Apoio ao Deficiente Visual, CEBRAV-GO planejou e desenvolveu o instrumento. Esse coletivo defende que é preciso ter acesso as manipulações específicas da ciência para que se atribua significado a esta linguagem.

O termômetro construído tem comandos específicos e a escolha dos *hardwares* e *softwares* foi baseada nas necessidades do grupo pesquisado: a temperatura é comunicada pelo som. O equipamento tem dimensões 12cmx8cmx5cm, com



Figura 1: Termômetro vocalizado para DV.

O instrumento foi programado em plataforma arduino e em código aberto (*open-source*), livre e disponível para contribuição e uso social, sendo uma plataforma de computação física que pode ser configurada em ambientes Linux, Mac OS e Windows. O equipamento oportuniza a construção de sistemas digitais que respondem por meio de ações físicas. Pautado na ideia de microcontrolador, o arduino é uma ferramenta educacional de prototipação rápida, programável e facilmente usado em diversas aplicações.

A temperatura da substância ou solução pode ser aferida por uma porta analógica (sensor de temperatura), decodificada pelo arduino que apresenta os dados em leitura de voz¹.

O coletivo de trabalho participa do projeto de forma diferenciada. Para os primeiros foi uma atividade curricular de introdução à pesquisa em Educação em Ciências, para os segundos o projeto será a própria fonte de construção dos dados para formação continuada. Para uns e outros o projeto pode significar um espaço de ampliação de idéias sobre a prática docente, sobre a formação profissional, sobre a relação dialética teoria/prática.

Conclusões

O termômetro vocalizado nos parece ser uma alternativa para a aula de química dos DV, pois cria novas possibilidades de desenvolvimento sendo situado como instrumento de mediação, disponibilizando recursos para o empoderamento de DV, permitindo-o atuar de forma mais ativa no experimento.

Agradecimentos

Ao CNPq.

1. Benite, C.R.M.; Benite, A.M.C., Morais, W.C.S, Yosheno, F.H.AEE: a tecnologia assistiva para a experimentação no ensino de química. In: X ENPEC, Águas de Lindóia, 2015.

2. Galvão Filho, T.A. Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas. Tese..UFBA, Salvador, 2009.