

Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2016, Número Extraordinario. **ISSN Impreso:** 0121-3814, **ISSN web:** 2323-0126
Memorias, Séptimo Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. 12 al 14 de octubre de 2016, Bogotá



Construção de tela interativa, utilizando controle de Nintendo Wii, e sua utilização por alunos do Ensino Médio

Hernani Batista da Cruz¹; Luiz Antônio Bastos Bernardes & Silvio Luiz Rutz da Silva

Resumen

Neste trabalho foram elaborados um tutorial para a construção e a utilização de uma tela interativa de baixo custo e um caderno pedagógico para o ensino de programação e robótica no Ensino Médio, utilizando esta tela. A construção e calibração da tela foi realizada por alunos do Colégio SESI de Jaguariáiva – PR. Posteriormente, a tela interativa e o caderno foram utilizados com alunos do mesmo Colégio. De acordo com os alunos, as vantagens indicadas são: a tela interativa facilita a execução de tarefas em grupo, permite a melhor compreensão do problema que está sendo discutido e facilita a descoberta de soluções alternativas.

Palabras clave: tela interativa, caderno pedagógico, programação, robótica, ensino médio.

Categoría # Trabajos de investigación.

Línea de trabajo #. Relaciones entre TICs y nuevos escenarios didácticos.

Introducción

Cada vez mais, os recursos didáticos da informática tem-se tornado importantes. Está cada vez mais evidente que a escola precisa acompanhar o desenvolvimento das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação). As linguagens científicas e tecnológicas precisam ser inseridas no processo de aprendizagem para que os alunos e professores não se distanciem da sociedade. A Ciência é um processo de construção do conhecimento humano e sua aprendizagem pode ser melhorada e facilitada pelo uso das TICs.

O uso das TICs na sala de aula pode aguçar a vontade dos alunos de aprender

¹ UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa; hernanibc@gmail.com; plabbernades@gmail.com

um novo conteúdo e saber utilizá-lo em sua vida cotidiana. Segundo Moran (MORAN et al, 2000), "sem dúvida as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelecer pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estar juntos e o estarmos conectados à distância".

Os problemas abordados no presente trabalho são os seguintes:

- A construção e calibração de uma tela interativa, composta por uma caneta emissora de infravermelho, um controle de Nintendo Wii® e um projetor multimídia que podem contribuir para o processo de aprendizagem de alunos do Ensino Médio, além de torná-los mais motivados e participativos nas aulas.
- A utilização da tela interativa pelos professores em suas aulas pode contribuir para tornar o processo de aprendizagem dos alunos mais eficiente e significativo.

No presente trabalho, utilizamos as TICs para apresentar conteúdos científicos a alunos do Ensino Médio, incentivando-os a pesquisar e aprender. Esses conteúdos foram mostrados através de montagens, experimentos e aplicativos computacionais (tais como Basic 256, LEGO Mindstorms), com a finalidade de construir e calibrar uma tela interativa de baixo custo. Essa tela é formada por uma caneta emissora de infravermelho, um controle de Nintendo Wii e um projetor multimídia. Para sua construção, calibração e utilização, foi necessário que os alunos aprofundassem seus conhecimentos sobre eletricidade, ondas e diodos. Contribuíram para o aprofundamento desses conhecimentos e a utilização da tela interativa atividades tais como: comparar o funcionamento de um LED (Light Emitting Diode, que significa Diodo Emissor de Luz) da região visível com um LED emissor de infravermelho; descobrir como o controle de Nintendo Wii se comunica sem fio com o computador; fazer contas com Basic 256 relacionadas com medição de distância da Terra ao Sol; fazer montagens com peças de LEGO e o aplicativo citado para simular o funcionamento de uma prensa hidráulica.

Tendo em vista o que foi apresentado nos parágrafos anteriores, em 2015, um dos autores do presente trabalho, através de uma oficina ministrada no mês de Julho, no Colégio SESI (Serviço Social da Indústria) de Jaguariaíva-PR, e com a participação de 4 alunos do primeiro ano do Ensino Médio, construiu uma caneta emissora de infravermelho e calibrou-a através do aplicativo wiimote, encontrado no site <http://johnnylee.net/projects/wii/>. Desse modo, o conjunto formado pela caneta e o controle de Nintendo Wii tornou-se uma tela interativa de baixo custo. Posteriormente, essa tela interativa foi utilizada por um dos autores e 5 alunos do Ensino Médio em uma oficina de iniciação à programação e à robótica no Colégio SESI de Jaguariaíva – PR.

Objetivos

- O uso da tela interativa pode ser um agente facilitador da abordagem sociointeracionista associada à aprendizagem significativa no Ensino de Física;
- O uso de recursos tecnológicos pode auxiliar na aquisição e apropriação de novos conhecimentos por parte do aprendiz.

Para alcançar estes objetivos, as hipóteses que foram testadas no presente trabalho foram as seguintes:

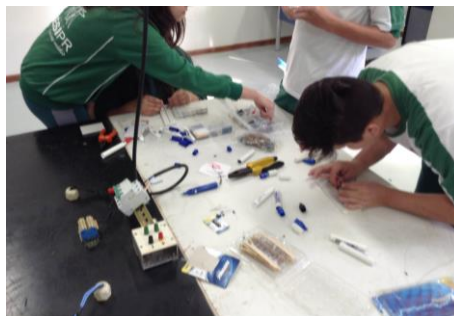
- O uso da tela interativa pode ser um agente facilitador da abordagem sociointeracionista associada à aprendizagem significativa no ensino de Física;
- O uso de recursos tecnológicos pode auxiliar na aquisição e apropriação de novos conhecimentos por parte do aprendiz.

Metodología

Em 2015, o projeto de construção, calibração e utilização da tela interativa de baixo custo foi apresentado através de oficinas, com atividades teóricas e experimentais, a alunos da rede de Ensino Médio do Colégio SESI de Jaguariáiva-PR.

A construção da caneta com o LED emissor de infravermelho foi realizada em uma oficina para 4 alunos do Colégio SESI de Jaguariáiva – PR, orientados pelo professor, nas tardes de 01 e 08 de Julho de 2015. A Figura 1 é uma imagem da oficina de construção da caneta emissora de infravermelho.

Figura 1 – Oficina de construção da caneta emissora de infravermelho



Oficina de construção e calibração da caneta emissora de infravermelho, ocorrida no Colégio SESI – Jaguariáiva em Julho de 2015.

Cada etapa de construção da caneta emissora de infravermelho até a utilização do conjunto caneta com Controle de Nintendo Wii foi utilizada como tema gerador para ensinar conceitos de Física.

Inicialmente, foi explicado aos alunos como o LED emite seu espectro na faixa da luz visível. Em seguida, o LED que emite na faixa da luz visível foi substituído por um outro que não acendeu. Em um primeiro momento da interação alunos e professor, os alunos supuseram que o novo LED estava queimado. Para testar essa suposição, o professor e os alunos utilizaram a câmera de um celular. Através dessa câmera, os alunos verificaram que o LED estava aceso e tinha uma cor entre branco e roxo. Para esclarecer porque o novo LED tinha essa cor, o professor explicou o que é um espectro eletromagnético, que contém uma pequena faixa de luz na região do visível e outras regiões invisíveis. E também esclareceu que o celular troca a frequência da luz infravermelha, invisível, por uma frequência de luz visível, entre branco e roxo. Em seguida, os alunos montaram um circuito com um LED, um botão para clique, fios para conexão, um protoboard e uma pilha. Após essa etapa, o professor de Automação do Colégio SENAI (Serviço Nacional da Indústria) de Jaguariáiva mostrou aos alunos como transpor o circuito construído por eles para o interior de um tubo de pincel atômico, esclarecendo os procedimentos de solda e os cuidados no manuseio do ferro de soldar. O circuito de LED infravermelho dentro do pincel atômico foi usado pelos alunos em atividades didáticas posteriores. Essas atividades, realizadas entre os dias 17 e 24 de novembro e 1 e 8 de dezembro, fazem parte de um caderno pedagógico de iniciação em programação e robótica. Esse caderno foi elaborado como produto do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, cursado por um dos autores. O caderno pedagógico utilizado contém textos claros e simples, figuras coloridas, charges relacionadas com os textos, atividades de lógica com aplicação em programação, montagem de um robô com peças de LEGO para simular o funcionamento de uma prensa hidráulica. Ao final de cada capítulo, há uma atividade proposta que os alunos realizaram no próprio caderno pedagógico, e, também, na tela interativa. Após, redigindo um pequeno texto, eles compararam a realização da atividade sem usar a tela interativa e com o uso dessa tela. E também discutiram com o professor as vantagens de se utilizar a tela interativa na execução das atividades.

Resultados

As duas oficinas realizadas nesse trabalho resultaram em dois produtos que podem ser utilizados em atividades pedagógicas com alunos do Ensino Médio.

Nas duas oficinas, como recomenda a teoria sociointeracionista de Vigotsky, em todas as atividades houve intensa interação entre o professor e os alunos, tornando as atividades bastante interessantes e divertidas. Através dessa interação, os alunos, ao mesmo tempo que aprenderam a construir objetos tecnológicos, como uma tela

interativa e um robô com peças de Lego para simular o funcionamento de uma prensa hidráulica, também verificaram como estes objetos podem ser utilizados para melhorar a qualidade da aprendizagem de alunos no Ensino Médio. E os alunos também verificaram como a programação e a robótica podem ser usadas para ensinar conteúdos tais como, astronomia, força, pressão e conversão de unidades.

Conclusiones

É possível observar que os conteúdos apresentados ampliaram ou reconfiguraram ideias já existentes, possibilitando que os alunos fizessem conexões entre os temas associados nas atividades com outras situações ou fatos, ou seja, os conteúdos ensinados passaram a ter mais significado para os alunos, pois estavam diretamente ligados a experiência de vida deles.

Os alunos do Ensino Médio que utilizaram a tela interativa na oficina sobre iniciação em programação e robótica indicaram as seguintes vantagens ao usá-la: a tela interativa facilita a interação entre os alunos e a execução de tarefas em grupo, permite a visualização do problema ou situação que está sendo discutida, e facilita a descoberta de soluções alternativas para o problema em discussão.

Conceitos tais como raio incidente, raio refletido, lei de Snell e que os ângulos incidente e refletido em relação a normal seriam iguais, foram postos em prática quando os alunos verificaram que a posição do controle de Nintendo Wii® devia ser ajustada levando-se em conta o ângulo com que o usuário da caneta a utilizaria no quadro.

A utilização da tela interativa contribuiu para tornar o processo de aprendizagem dos alunos mais eficiente e significativo.

Com base nos resultados obtidos nas duas oficinas, pode-se concluir que os objetivos do presente trabalho foram atingidos. O processo de construção da tela interativa foi um agente facilitador da abordagem sociointeracionista, bem como o uso de recursos tecnológicos permitiu que os alunos participantes tivessem uma aprendizagem significativa.

Referencias bibliográficas

Ivic, I., Romão, J. E. (tradutor); Coelho, E. P. (organizador). (2010). *Lev Semionovich Vygotsky*. Recife, Brasil: Fundação Joaquim Nabuco. (Coleção Educadores MEC).

Nakashima, R. H. R., Barros, D. M. V., Amaral, S. F. (outubro, 2009). O uso pedagógico da

lousa digital associado à teoria dos estilos de aprendizagem. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4(4). Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_12.pdf

Oliveira, C. A. R., Duarte, A. F. F. (maio, 2013) Do Quadro Negro A Lousa Digital: Possibilidades Interativas sobre as telas. *Artefactum – Revista de Estudos em Linguagem e Tecnologia*. 5(1). Recuperado de <http://pt.slideshare.net/gafazine1/do-quadro-negro-lousa-digital-possibilidades-interativas-sobre-as-telas>