

ANÁLISE PRELIMINAR DO PIEARCTS NO RIO DE JANEIRO: O EXEMPLO DO CONCEITO DE TECNOLOGIA

CHRISPINO, A. (1) y HELEONORA, B. (2)

(1) Mestrado em tecnologia. CEFET-RJ chrispino@infolink.com.br

(2) CEFET-RJ. hpbelmino@oi.com.br

Resumen

A presente pesquisa é parte do PIEARCTS e esta sendo aplicada a alunos do CEFET-RJ, instituição de Educação Tecnológica da cidade do Rio de Janeiro. A análise preliminar das respostas a questão *Definir o que é a tecnologia pode ser difícil porque esta serve para muitas coisas. Mas a tecnologia, PRINCIPALMENTE, é:*, que trata do conceito de tecnologia, indica grande concentração de respostas nas questões plausíveis e equilíbrio entre as questões adequadas e ingênuas, pertinentes aos resultados de pesquisas anteriores, citadas por Acevedo Díaz, Vázquez Alonso, Acevedo Romero e Manassero Mas, que utilizaram de um mesmo instrumento de pesquisa. Após esta constatação, serão também apontados os próximos passos para a continuação do trabalho.

Objetivos

Apresentar uma primeira análise sobre o resultado da pesquisa PIEARCTS no Rio de Janeiro, realizada entre alunos dos cursos de graduação do Centro federal de Educação tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET-RJ, utilizando a questão que trata do conceito de Tecnologia, correlacionando os

resultados obtidos com outras pesquisas PIEARCTS em andamento no Brasil e em outros países Iberoamericanos, coordenadas Vázquez Alonso e Manassero Mas.

Marco Teórico e Metodologia

Embora o marco teórico e a metodologia estejam descritas de forma exaustiva e detalhada no Projeto PIEARCTS, cabe-nos pontuar alguns de seus aspectos e especialmente, informar as características próprias da pesquisa no universo educacional do Rio de Janeiro.

O questionário tem por objetivo a análise dos diferentes pontos de vista sobre as características do que vem a ser a ciência e a tecnologia e suas relações com a sociedade.

Para ello, se presentan un conjunto de cuestiones que deben ser baseia no uso de questionário de opinião sobre a ciência, a tecnologia e a sociedade (COCTS), formado por 24 questões articuladas em dois questionários anônimos, onde a estrutura foi construída de forma a facilitar a compreensão dos estudantes mais novos e também a considerar que todas as escolhas de respostas têm seus aspectos positivos, sem classificarmos as respostas como certas ou erradas. O objeto de estudo do questionário é formado por três grupos principais, sendo estes: um primeiro grupo de alunos cursando o ano inicial da educação universitária, um segundo grupo no último ano do mesmo segmento e um terceiro grupo formado por professores.

Nossa pesquisa, que se desenvolve no Rio de Janeiro, Brasil, é feita no Centro Federal de Educação Celso Suckow da Fonseca – CEFET-RJ, que é uma instituição quase centenária voltada para a Educação Tecnológica. Atualmente, o CEFET-RJ mantém graduações voltadas para a área tecnológica (engenharias e administração industrial), curso de educação tecnológica para a educação secundária (de 15 a 17 anos) e mestrados também nas áreas de ciência e tecnologia (gestão tecnológica, engenharia elétrica, novos materiais e ensino de ciências e matemática).

A etapa inicial da pesquisa colheu a opinião de 275 alunos dos cursos de graduação do primeiro e do segundo grupo objetivando a próxima fase que ampliará esta amostra, colhendo também a opinião de professores da educação básica (terceiro grupo).

Como amostra para estudar os resultados, escolhemos a questão que trata do conceito de tecnologia, visto que este tema é extremamente sensível a uma instituição de Educação Tecnológica. O resultado final será comparado a outros resultados obtidos em pesquisas que utilizaram o mesmo questionário como, por exemplo, Acevedo Díaz, Vázquez Alonso, Acevedo Romero e Manassero Mas, (2005a e 2005b).

Resultados preliminares

A fim de analisar os resultados preliminarmente, escolhemos a questão 10211, conforme tabela 1 abaixo e a fim de facilitar a análise, agrupamos os nove níveis de respostas em três blocos: de 1 a 3, de 4 a 6 e de 7 a 9.

Tabela 1: Questão 10211: Definir o que é a tecnologia pode ser difícil porque esta serve para muitas coisas. Mas a tecnologia, PRINCIPALMENTE, é:

itens	categorias	Não concordo muito			opções
		1 a 3	4 a 6	7 a 9	
A	Plausível	30,1	32,8	37,1	muito parecida com a ciência.
B	Ingênua	13,3	27,2	59,5	a aplicação da ciência.
C	Plausível	7,0	23,0	70,0	novos processos, instrumentos, maquinaria, ferramentas, aplicações, artefatos, computadores ou aparelhos práticos para uso diário.
D	Plausível	7,7	43,3	49,0	robos, eletrônica, computadores, sistemas de comunicação, automatismos, máquinas.
E	Plausível	9,8	39,1	51,1	uma técnica para construir coisas ou uma forma de resolver problemas práticos.
F	Plausível	16,1	36,3	47,6	inventar, desenhar e ensaiar coisas (por exemplo, corações artificiais, computadores e veículos espaciais).
G	Adequada	12,6	36,3	51,1	ideias e técnicas para conceber e fazer coisas; para organizar os trabalhadores, as pessoas de negócios e os consumidores; e para o progresso da sociedade.
H	Plausível	28,7	42,6	28,7	saber como fazer coisas (por exemplo, instrumentos, maquinaria, aparelhos).

Percebe-se que a resposta indicada como adequada (G) recebeu mais da metade das indicações (51,1%). Da mesma forma, a resposta indicada como ingênua, também recebeu grande indicação (59,5%), deixando claro que há divergência quanto ao conceito de Tecnologia. As respostas indicadas como plausíveis estão divididas, como os casos A e H.

Em pesquisa semelhante, Acevedo Díaz, Vázquez Alonso, Acevedo Romero e Manassero Mas, (2005a), ao avaliarem a resposta sobre este item informam que La opción preferida (25%) confunde la tecnología con la aplicación de la ciencia; una opción preferida (25%) confunde a tecnologia com a aplicação

da ciência, um ponto de vista que está muito enraizado nos meios acadêmicos. ponto de vista sesgado que está muy arraigado en los ambientes académicos y aflorata también, a veces con más intensidad, en otras cuestiones sobre las relaciones entre Em segundo lugar (24%) está o item que identifica a tecnologia identifica la tecnología con sus productos; es decir, la creencia en la popular imagen com o produto, ou seja, a crença de que a tecnologia vem da engenharia, construindo-se assim o senso comum de que a tecnologia é apenas a produção dos artefatos. La tercera A terceira opção escogida (16%) es la más adecuada e incluye, además de diseñar y saber escolha (16%) é a mais adequada e inclui também a concepção e saberhacer cosas (*know-how*), aspectos organizativos y económicos, así como a los fazer (*know-how*), organizacional e os aspectos econômicos, bem como a consumidores. Tampoco en esta cuestión recibe apoyo alguno la opción que afirma concepción de tecnología que tienen los estudiantes es bastante más ingenua que la

Os mesmos autores, em outra pesquisa (2005b), avaliando a opinião dos professores a partir do mesmo questionários, informam que a opção mais indicada para os iniciantes baseia-se na “visão da tecnologia como a ciência aplicada (B). Seguindo-se do ponto de vista que fornece uma definição mais completa e adaptada do que vem a ser a tecnologia (G) e da identificação do conhecimento da área pesquisada.(H)”.

Para aqueles que concluem o curso de professor, a opinião sobre a tecnologia esta, no geral, menos intensa do que a dos alunos iniciantes, visto que apresentam uma definição mais completa e mais apropriada da tecnologia. Em segundo, os professores concluintes identificam a tecnologia com seus produtos contemporaneos (D). “A visão da tecnologia como ciência aplicada é mais fraca do que antes, mas é seguinte na importância.”

Ainda sobre a percepção de professores, podemos recorrer aos estudos de Espíndola e Ricardo (2004) que pesquisaram o ensino da tecnologia na concepção dos professores das ciências do nível médio e concluíram que o conceito de Tecnologia se aproxima daquele que aponta a tecnologia como ciência aplicada.

Esses resultados relembram Fourez (2003) quando este escreve que “a ideologia dominante dos professores é que as tecnologias são aplicações das ciências. Quando as tecnologias são assim apresentadas, é como se uma vez compreendidas as ciências, as tecnologias seguissem automaticamente. E isto, apesar de que, na maior parte do tempo, a construção de uma tecnologia implica em considerações sociais, econômicas e culturais que vão muito além de uma aplicação das ciências” (p.10).

Conclusões preliminares e desdobramentos futuros

As primeiras análises indicam que as respostas colhidas em uma instituição de Educação Profissional não se diferenciam das respostas a pesquisas anteriores feitas tanto em instituições profissionalizantes quanto nas de ensino regular. Há uma escolha maior nas opções chamadas de plausíveis e dispersão nas que se classificam como adequadas e ingênuas.

Os próximos passos da pesquisa indicam a ampliação da amostra de pesquisa entre os alunos; a análise dos resultados entre alunos iniciantes e concluintes, a fim de conhecer o quanto o curso agrega valor ao conceito de tecnologia; a inclusão de professores na amostra; a correlação das respostas a questão 10211

(tabela 1) com as outras questões que tratam das relações entre Ciência e Tecnologia, tais como: A ciência e a tecnologia estão estreitamente relacionadas entre si (número 10411) e A ciência influencia a tecnologia? (número 10412) e a proposta da criação de uma disciplina CTS, nos cursos de engenharia do CEFET-RJ, a partir dos resultados efetivos. Algo más plausible, pero también

Bibliografía

Acevedo, J.A., Vázquez-Alonso, A., Manassero-Mas, M.A. e Acevedo, P. Actitudes y creencias CTS de los alumnos: su evaluación con el Cuestionario de Opiniones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad. En línea en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 2, 2002, obtido em <http://www.oei.es/revistactsi/numero2/varios1.htm>

Acevedo Díaz, José Antonio; Vázquez Alonso, Ángel; Acevedo Romero, Pilar; Manassero Mas, M^a Antonia.(2005a). Evaluación de creencias sobre ciencia, tecnología y sus relaciones mutuas. *CTS Journal*, No. 6, vol.2, dezembro de 2005 (p.73-99). Obtido em <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article1274>

Acevedo Díaz, José Antonio; Vázquez Alonso, Ángel; Acevedo Romero, Pilar; Manassero Mas, M^a Antonia.(2005b). Aplicación de una nueva metodología para evaluar las creencias del profesorado sobre la tecnología y sus relaciones con la ciencia. *Educación Química* 16[3] (p.372-382).

Espíndola, Rita de C. e Ricardo, Elio C.(2004). O ensino da tecnologia na concepção dos professores das ciências do nível médio. *Humanitates Volume I - Número 2 – Nov. 2004*, Universidade Católica de Brasília – UCB. Obtido em 04/07/2008. <http://www.humanitates.ucb.br/2/tecnologia.htm#versã:o>

Fourez, Gérard. (2003). Crise no Ensino de Ciências? *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v.8, n.2. Obtido em 02/01/2009: http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n2/v8_n2_a1.html

CITACIÓN

CHRISPINO, A. y HELEONORA, B. (2009). Análise preliminar do piearcts no rio de janeiro: o exemplo do conceito de tecnologia. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2984-2988

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2984-2988.pdf>