

A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA PARA OS ESTUDANTES BRASILEIROS: PERCEPÇÕES

Marcia Borin da Cunha, Olga Maria Ritter Peres, Marcelo Giordan,
Angela Camila Pinto Duncke, Alex Sander da Silva,
Glessyan de Quadros Marques, Raquel Roberta Bertoldo
Unioeste

RESUMO: Nos anos de 2010 e 2011 realizamos uma pesquisa nacional para verificar as percepções dos estudantes brasileiros sobre temas relacionados à ciência e tecnologia. Esta investigação buscou averiguar como os jovens em idade escolar (Ensino Médio) percebem a ciência e a tecnologia em suas vidas, considerando-se que estas percepções têm influencia na formação dos conceitos científicos escolares e na forma como os jovens relacionam-se com a ciência (Teoria Sociocultural de Vygotsky). Os resultados obtidos em análises qualitativas e quantitativas demonstram percepções ligadas a Mídia, tendo pouca influencia escolar. Assim é necessário que a escola valorize as percepções trazidas pelos estudantes para a formação conceitual destes, possibilitando também uma melhor visão de ciência e tecnologia.

PALAVRAS CHAVE: percepções de CT, teoria sociocultural, pesquisa nacional.

OBJETIVO

Apresentar resultados de uma investigação realizada com estudantes brasileiros, de nível médio de ensino sobre suas percepções de ciência e tecnologia.

MARCO TEÓRICO

Segundo a Teoria Sociocultural de Vygotsky as percepções fazem parte da formação do pensamento humano e, deste modo, acabam influenciando na formação dos conceitos científicos desenvolvidos na educação formal. A percepção de objetos reais surge muito cedo no indivíduo e, para Vygotsky, esta percepção não é vista simplesmente em cor e forma, mas como um mundo de sentido e significado (VYGOTSKY, 1998). Então quando percebemos elementos do mundo real estabelecemos relações dos acontecimentos percebidos com informações já existentes no nosso sistema psicológico. Assim objetos percebidos ou eventos são entidades completas e não um aglomerado de informações captadas pelos sentidos e é por meio de um universo de percepções e significações que o indivíduo constrói e interpreta o mundo. Entretanto, os processos perceptivos são compartilhados pelos membros de uma sociedade, na qual ocorrem trocas em uma determinada cultura e, num processo de constante interação recriam, reinterpretam e ressignificam informações e conceitos (CUNHA, 2012).

Tendo em vista que as percepções fazem parte do pensamento humano podemos dizer que estas têm influencia na formação dos conceitos científicos. Deste modo buscamos, por meio de uma pesqui-

sa, averiguar as percepções de ciência e tecnologia dos estudantes brasileiros que frequentam aulas no Ensino Médio. O foco da investigação foi verificar as opiniões dos jovens sobre assuntos que envolvem ciência e tecnologia, de modo a possibilitar ações efetivas para escola, mais especificamente no que se refere à formação de conceitos científicos.

METODOLOGIA

A pesquisa nacional intitulada «A escola no contexto da cultura científica dos estudantes do Ensino Médio: um estudo da percepção da Ciência e da Tecnologia» foi realizada durante os anos de 2010 e 2011 por meio de amostragem em todo território brasileiro, em dois momentos: um quantitativo, por meio de um questionário contendo 23 questões e 113 variáveis e um qualitativo, por meio de grupos focais. As questões que fizeram parte do questionário foram adaptadas da pesquisa Nacional de Percepção da Ciência e Tecnologia brasileira (BRASIL, 2007), da *Tercera Encuesta Nacional sobre Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* (ESPAÑA, 2006) e do questionário ROSE/The Relevance of Science Education (TOLENTINO-NETO, 2008).

A amostra foi constituída por estudantes do Ensino Médio das cinco regiões brasileiras (Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste), residentes nas capitais dos estados - escolhidos por sorteio - e cidades do interior do estado, nas quais se situava a capital sorteada. Para escolha da cidade do interior realizamos um sorteio entre as cidades que tinham pelo menos cinco (5) escolas com no mínimo trinta (30) estudantes avaliados no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O ENEM foi escolhido como critério para seleção da amostra, porque este é o meio pelo qual os estudantes do Ensino Médio brasileiro são avaliados anualmente.

Para cada uma das cidades – capital e interior – realizamos a pesquisa em duas (2) escolas, uma com maior média no ENEM e outra com menor média no ENEM. Responderam ao questionário 1.034 estudantes em 20 escolas (2 escolas por cidade). Os dados obtidos no questionário foram analisados utilizando-se meios estatísticos do programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 11.0.

Na etapa qualitativa, grupo focal, participaram aproximadamente 350 estudantes pertencentes às 20 escolas pesquisadas. Os dados obtidos nos grupos foram registrados por meio de gravação digital e, posteriormente transcritos para análise do discurso dos estudantes, utilizando-se códigos de transcrição.

RESULTADOS

Neste trabalho apresentamos uma pequena parcela do material coletado em nossa pesquisa, em função da necessidade de compilação para o formato do evento. Assim apresentamos uma das questões do questionário e trechos das falas dos estudantes nos grupos focais. Na referida questão indagamos os estudantes a respeito da Ciência e seu uso. Aos estudantes foi fornecida a seguinte afirmação: «Uma descoberta científica em si não é nem «boa» nem «má», o que importa é a forma como ela é usada.» Como opinião geral dos estudantes obtivemos: concordo totalmente: 52,6%, concordo em parte: 30,2%, discordo totalmente: 5,9%, discordo em parte: 4,3% e não sei: 7,1%. Observando os percentuais acima podemos verificar que pouco mais da metade dos entrevistados acreditam que o conhecimento científico é neutro, mas é o seu uso que sofre influencia do ser humano. Outros 30,2% concordam em parte com esta opinião. Se considerarmos as opiniões favoráveis (concordam totalmente e concordam em parte) atingiremos o percentual de 82,8%. Lembramos aqui que as opiniões discordantes significam imaginar que a construção do conhecimento sofre influencia de vários fatores, dentre eles as pressões políticas, éticas, escolhas do pesquisador, etc.

As percepções de ciência e tecnologia dos estudantes também foram obtidas por meio de discussões no grupo focal, sendo que trechos de suas falas podem ser visualizados a seguir. Nos trechos transcritos a seguir utilizam-se os seguintes códigos de transcrição: E: estudante, P: pesquisador, (+): pausas de fala, /.../supressão de trecho, (()) comentários do transcritor.

Extrato 1: A influência do cientista sobre ciência e tecnologia

- E: A ciência e a tecnologia têm as consequências né (+) nesse caso(+)
E: E (+) porque a bomba nuclear ela pode ter a (hipótese) supervisão de átomos né(+)
E: E ciência(+)
E: Então (+) é ciência(+)
E: Então (+) pode construir pra comprovar um fato científico (+) mas também pode construir para o mal(+)
P: Então a tecnologia é boa e é ruim /.../ muitos avanços(+)
E: Porque assim (+) aquele ((Einstein)) queria facilitar a vida do homem (+) quando o homem passou a usar de modo ruim(+)
P: Então na realidade o que acontece (+) a tecnologia é boa e inventa as coisas boas (+)
E: E as pessoas usam diferente (+) irregular(+)
P: Então o homem usa de outras maneiras(+)
E: Exatamente (+) a ciência é uma só (+) mas o homem usa ela de maneira adequada e inadequada(+)
E: Incorreta(+)
/.../
P: E aí (+) quem inventa a bomba atômica né (+) quem pesquisou a bomba (+)
P: Atômica?
E: Os cientistas(+)
P: Os cientistas (+) e aí o que acontece (+) Então todos os cientistas são ruins?
E: Não(+) ((resposta geral))
P: Não (+) Então o cientista pode fazer o quê?
E: Coisas boas e coisas ruins(+)
(Região Sudeste)

No extrato 1 temos algumas falas dos estudantes que nos ratificam os dados quantitativos apresentados anteriormente. Neste extrato os jovens expressam suas opiniões sobre ciência e tecnologia e sua utilização. Inicialmente, os estudantes, personificam a tecnologia como se esta não fosse uma produção humana. Apontam que o conhecimento produzido pela ciência é único, mas são os homens que fazem diferentes usos deste conhecimento.

Extrato 2: Influências externas sobre a ciência

- P: Vocês acham que a ciência (+) ela é manipulada ou ela é usada pro mal? Você tá falando aí que existem grupos aí que podem utilizar a ciência pro mal...
/.../
E: É (+) tipo assim (+) o cientista ele quer fazer o projeto (+) mas (+) ele não tem apoio do governo (+) aí o cara vai financiar o projeto dele em troca (+) que ele faça outra coisa pra ele né /.../ tem muita influência (+)
P: Vocês acham que a ciência ela é bastante influenciável (+) Como que vocês vêem isso?
E: Em alguns pontos né (+)

P: Tem muita coisa que a gente pode impedir ou não?

E: A maioria disso aí que fica em baixo do tapete (+)

E: Tentar impedir é só o próprio cientista mesmo (+) saber que o que ele for fazer é errado (+) não continuar com aquilo (+)

(Região Norte)

No extrato 2 os estudantes comentam fatos que envolvem a ciência e seu uso, por meio da manipulação de interesses e poder, concluindo que o cientista pode até ter «boa» intenção, mas a condução do seu trabalho pode tomar um rumo diferente. Assim, o destino do que é produzido por um cientista pode ser inserto, em função das influências que se encontram no entorno da ciência.

CONCLUSÕES

Analisando as opiniões dos estudantes podemos considerar que estes acreditam que a ciência é manipulada por interesses, mas que inicialmente tem boas intenções (como se fosse uma entidade separada do ser humano). Em alguns momentos os estudantes personificam a tecnologia como se esta não fosse algo proveniente da ação humana, bem como trazem em suas falas contextos que são apresentados na mídia, especialmente no que se refere a Einstein. Também acreditam que na ciência ainda nem tudo é falado/apresentado, como se algumas coisas ainda fossem «proibidas» para sua divulgação.

Salientam que o cientista é bom e, muitas vezes sofre influência externa em suas pesquisas. Essa imagem encontra-se ancorada na visão amplamente difundida de Einstein e, mas especificamente, no episódio do uso de sua «descoberta» para fins bélicos. Nesse sentido seria o cientista o responsável por determinar o que é feito a partir do conhecimento produzido, embora acreditem que existam pressões (difíceis de controlar) que determinam o destino final daquilo que provém da ciência e da tecnologia.

Assim, tendo em vista a teoria sociocultural, é necessário que a escola considere as percepções apresentados pelos estudantes quando desenvolvemos os conceitos científicos em sala de aula, pois as percepções apresentadas pelos estudantes influenciam na formação destes conceitos, pois estas fazem parte do pensamento humano. Além disso, percepções equivocadas ou distorcidas devem ser discutidas pelos professores no sentido de melhorar a relação dos jovens com a ciência e a tecnologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, M. B. As percepções na Teoria Sociocultural de Vigotski: uma análise na escola. Revista Alexandria, 2012.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Percepção Pública da Ciência e Tecnologia. Departamento de Popularização e Difusão da C&T. Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social. 2007: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/50875.html>. Acesso em: 01/06/2007.

ESPAÑA. Ministério de Educación y Ciencia, Fundación Española Ciencia y Tecnología e Centro de Investigaciones Sociológicas. Avance de resultados de la tercera encuesta nacional sobre percepción social de la ciencia y la tecnología, 2006: <http://www.madrimasd.org/empleo/documentos/doc/Resultados3encuestaCYT.pdf>. Acesso em 01/06/2007.

TOLENTINO-NETO, L. C. B. de. Os interesses e posturas dos alunos frente às ciências: resultados do Projeto ROSE aplicado no Brasil. 2008. 170 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2008. VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos superiores. Org. Michel Cole... [et al]. Trad. José Cippola Neto [et al]. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.