



HOLOS

ISSN: 1518-1634

holos@ifrn.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Rio Grande do Norte
Brasil

Oliveira Nunes, Albino; Rodrigues Neto, João; Maia da Silva, Denilson Antonio; Pereira
Andrade, Lylyane Paloma; Soares Fernandes, Yury
ATITUDES E CRENÇAS SOBRE AS RELAÇÕES CTSA DE ESTUDANTES DO CURSO
DE EDIFICAÇÕES NA MODALIDADE EJA: UMA ANÁLISE POR PERÍODOS
HOLOS, vol. 5, 2010, pp. 244-254
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Natal, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=481549223028>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

ATITUDES E CRENÇAS SOBRE AS RELAÇÕES CTSA DE ESTUDANTES DO CURSO DE EDIFICAÇÕES NA MODALIDADE EJA: UMA ANÁLISE POR PERÍODOS

Albino Oliveira Nunes

Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais, Matemática e Tecnologia, IFRN, Campus Mossoró, Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. Licenciado em Química - UERN. Mestre em Ensino de Ciências – UFRN. Doutorando em Química/Ensino de Química- UFRN. albino.nunes@ifrn.edu.br

João Rodrigues Neto

Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais, Matemática e Tecnologia, IFRN, Campus Mossoró. Licenciado em Física – UERN. Especialista em PROEJA – IFRN.
E-mail: mourao11@gmail.com

Denilson Antonio Maia da Silva

Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais, Matemática e Tecnologia, IFRN, Campus Central, Licenciado em Química - UERN. Mestrando em Química – UFRN.
E-mail: denilson.maia@ifrn.edu.br

Lylyane Paloma Pereira Andrade

Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais, Matemática e Tecnologia, IFRN, Campus Mossoró, Bolsista de I.C. - IFRN, Estudante do curso técnico integrado em Edificações.
E-mail: lylyane_paloma@hotmail.com

Yury Soares Fernandes

Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais, Matemática e Tecnologia, IFRN, Campus Mossoró, Bolsista de Extensão. - IFRN, Estudante do curso técnico integrado em Edificações.
E-mail: yury_odb@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho visa discutir as atitudes e crenças sobre as relações ctsa dos estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte/Campus Mossoró, matriculados no curso técnico integrado em edificações na modalidade EJA. Para tanto, foram entrevistados 71 estudantes de todos os períodos do curso, que responderam a uma escala de LIKERT com 22 assertivas sobre o tema. Os resultados preliminares indicam que não há um avanço significativo da compreensão sobre ciência e tecnologia durante o curso, dada a semelhança entre as atitudes apresentadas para os estudantes do segundo e oitavo períodos do curso.

PALAVRAS-CHAVE: Visões sobre C&T, Atitudes e Crenças, Educação Profissional, Educação de Jovens e Adultos

ATTITUDES AND BELIEFS ABOUT RELATIONSHIP STSE FROM STUDENTS IN THE COURSE OF BUILDING TYPE YAE: AN ANALYSIS BY PERIODS

ABSTRACT

This paper aims to discuss the attitudes and beliefs about relationships between Science – Technology – Society – Environment students by the Institute of Education, Science and

Technology Federal have. The students researched are enrolled in technician course of Buildings modality integrated for youth e adults education. To this, we interviewed 71 students from all periods of the course, which responded to a Likert scale with 22 statements about the topic, and a open questionnaire. Preliminary results indicate that for the three chosen categories there is a significant advance in the understanding of science and technology, since there is an absence in accordance with negative factors and a strong presence of a positivist view, in which S&T invariably contribute to society and environment.

KEY-WORDS: Views on S&T, Attitudes and Beliefs, Education Professional, Youth and Adults Education

ATITUDES E CRENÇAS SOBRE AS RELAÇÕES CTSA DE ESTUDANTES DO CURSO DE EDIFICAÇÕES NA MODALIDADE EJA: UMA ANÁLISE POR PERÍODOS

INTRODUÇÃO

Um conceito importante para a compreensão da relação do ser humano com a natureza é o conceito de alfabetização científica e tecnológica (ACT) apresentado por Chassot (2006), Marco-Stiefel (2001) e Cajas (2001). Estes autores argumentam que a ACT seria a aquisição de conhecimentos científicos que permitam ao cidadão ler o mundo natural e social, profundamente transformados pela ação humana através da ciência e tecnologia. Assim o entendimento e ação humana sobre o ambiente dialogam com o conhecimento que possui sobre esta, daí sua importância para a mudança de postura frente o ambiente.

Porém, Delizoicov e Auller (2001) chamam a atenção para o fato de que a expressão alfabetização científica e tecnológica pode designar desde movimentos de divulgação científica, movimentos de democratização do processo científico e tecnológico ou mesmo a busca de um respaldo dos processos de decisão tecnocráticos. Assim há que se nomear sobre qual alfabetização científica e tecnológica se fala.

A alfabetização que ora defendemos é a que permite ao cidadão compreender a ciência e a tecnologia de uma forma crítica, percebendo as relações que estas estabelecem com o ambiente e a sociedade e que permita a este participar ativamente dos processos democráticos de decisão, tendo em vista as limitações do conhecimento científico, benefícios e malefícios trazidos pelo avanço tecnológico. Essa alfabetização se faz necessária e urgente para fazer frente às decisões tecnocráticas ora em vigor.

Diante da necessidade de uma alfabetização científica para todos visando o exercício da cidadania plena, Solbes, Vilches e Gil (2001) defendem as relações CTS como elemento fundamental. Para tanto se faz necessária uma formação docente, o que vem sendo proposto por diversos pesquisadores (MARTINS, 2003; SOLBES et al, 2001; REBELO et al, 2008, MAMEDE e ZIMMERMANN, 2005).

Em consonância com estas idéias a necessidade de contribuir para a sustentabilidade e para o desenvolvimento sustentável deveria ser uma das preocupações da educação científica, no entanto, parece ser uma categoria esquecida dentro desta área de ensino (Vilches et al, 2004).

Como demonstram esses autores, muitos professores, livros e mesmo pesquisadores de ensino de ciências excluem aspectos importantes da “situação de mundo”, tais como o crescimento demográfico e a extinção da diversidade cultural.

O conceito de desenvolvimento sustentável segundo Sáez e Riquarts (2001) tem suas origens nos primeiros informes do Clube de Roma, principalmente em “*Os limites do Crescimento*” (1972). Estes autores elencam quatro idéias fundamentais ao se tratar de desenvolvimento sustentável:

- Os seres humanos formam parte da natureza e que nossa existência depende de nossa capacidade para conseguir o sustento em um mundo natural finito.
- A atividade econômica deve levar em consideração os custos ambientais da produção.
- Nosso desenvolvimento não pode furtar o futuro das gerações que virão.

- A manutenção de um entorno global habitável depende do desenvolvimento que determina toda a humanidade em conjunto. (SÁEZ e RIQUARTS, 2001)¹
- Tal conceito, no entanto, não precisa uma relação entre o bem-estar e a conservação dos recursos naturais, o que pode levar a diferentes interpretações (SÁEZ e RIQUARTS, 2001). Residindo aqui um dos obstáculos para a construção de um futuro sustentável (Vilches et al, 2008).

A urgência do pensar a sustentabilidade provém de vivermos uma era de emergência mundial onde diversos efeitos das ações antropogênicas são sentidas (chuvas ácidas, mudanças climáticas, poluição de mananciais hídricos, fome, guerras,...), e mesmo assim parecem haver obstáculos que impedem uma transformação das posturas e a construção de um mundo sustentável (Vilches et al, 2008).

O MOVIMENTO CTSA

Um campo de estudos que visa contribuir com a perspectiva de uma alfabetização científica e tecnológica e a construção de um futuro sustentável é o movimento CTSA.

Este teve seu surgimento no período pós-guerra (Segunda Guerra Mundial), mais precisamente em meados do século XX, quando nos países do hemisfério norte, começou-se a questionar a relação desigual que a sociedade mantinha com a ciência e a tecnologia. Esse movimento emerge da classe universitária Norte-Americana em função da percepção de que o desenvolvimento científico tecnológico não estava necessariamente relacionado com o incremento do bem estar da social.

Durante o final do século XIX e início do século XX era hegemônica a idéia de que a ciência resolveria todos os problemas da humanidade. Essa crença que hoje temos como ingênua apoiava-se nos gigantescos avanços que o binômio Ciência e Tecnologia (C&T) haviam obtido e nas conseqüências positivas resultantes desse desenvolvimento, tais como: aumento da expectativa de vida, novas possibilidades na comunicação, invenção de artefatos tecnológicos que trouxeram maior conforto e possibilidades à vida humana.

Somando àquela havia outra crença: a de que a ciência é neutra. A empresa científica seria, assim, vista como uma atividade isenta de interesses, invulnerável, portanto, às pressões sociais e o que ajuda a reforçar a posição salvacionista onde a ciência (e seu braço operativo – a tecnologia) invariavelmente contribuiriam para a melhoria da vida humana.

Contudo, os horrores da Segunda Guerra mundial que tiveram a chancela de cientistas e tecnólogos puseram em cheque essas crenças, fazendo surgir em vários grupos sociais uma crescente insatisfação.

Tal insatisfação social com o avanço da ciência e da tecnologia ganhou maior proporção nas décadas de 1960 e 1970 aliada a forte relação do desenvolvimento científico com a degradação ambiental e sua vinculação com a guerra, que proporcionara o desenvolvimento da bomba atômica.

Um dos marcos da oposição que começa a se desenhar contra a aceitação irrefletida do binômio C&T foi o lançamento do livro *The Silent Spring* (A Primavera Silenciosa) da

¹ Tradução nossa.

cientista e ecologista Rachel Carson. Esta obra inicia o movimento ecologista estadunidense ao denunciar a morte de diversas espécies de pássaros em função do uso descontrolado de agrotóxicos nas lavouras americanas.

Aliada à preocupação ambiental, outras críticas acadêmicas e sociais eram feitas à ciência, pondo em cheque a natureza absoluta de seu conhecimento e criticando o modelo de decisão baseado na autoridade do conhecimento científico. Diante deste contexto o desenvolvimento do C&T despertou a sociedade para uma análise mais crítica do ponto de vista dos benefícios e malefícios que estas trariam ao estado de bem estar social, o que culminou com o surgimento do movimento CTS.

Assim como afirma Nunes (2010):

“Dentro do movimento CTS existem duas grandes correntes. Essas tradições de pesquisa receberam a mesma sigla STS do inglês: Science and Technology Studies ou Science, Technology and Society, ou simplesmente no português denominadas de: 1) Tradição Européia e 2) Tradição americana.

A primeira voltou-se ao estudo da influência social e os seus antecedentes históricos da construção do conhecimento científico-tecnológico. Iniciada nas universidades européias, essa linha está fortemente embasada na sociologia da ciência e na teoria kuhniana sobre as revoluções científicas, e por isso caracteriza-se como uma linha educativa.

A segunda se ocupou prioritariamente de estudos sobre o impacto que a ciência e a tecnologia tinham sobre a sociedade e o ambiente. Podemos atribuir à tradição americana uma preocupação pragmática em oposição à tradição Européia que ressaltou aspectos históricos. Suas bases encontram-se principalmente na filosofia e teoria política, tendo a consolidação dos seus estudos se dado fortemente pelo ensino e reflexão política (CEREZO, 1998).” (NUNES, 2010)

Como ainda destaca Cerezo (1998) cada uma dessas tradições foi ao longo dos anos criando seus próprios eventos científicos, revistas especializadas, associações e manuais. Este mesmo autor destaca que apesar dos distintos enfoques dados por cada tradição de pesquisa há entre elas alguns pontos de consenso que podem ser sumarizados da seguinte forma:

- 1- Rechaço à imagem da ciência como atividade pura;
- 2- Crítica à concepção de tecnologia, como ciência aplicada;
- 3- Crítica ao modelo tecnocrático.

García, López Cerezo e Luján Lopez (1996) sintetizaram esquematicamente a relação entre as tradições de pesquisa CTS, o que pode ser observado na **Figura 1**:

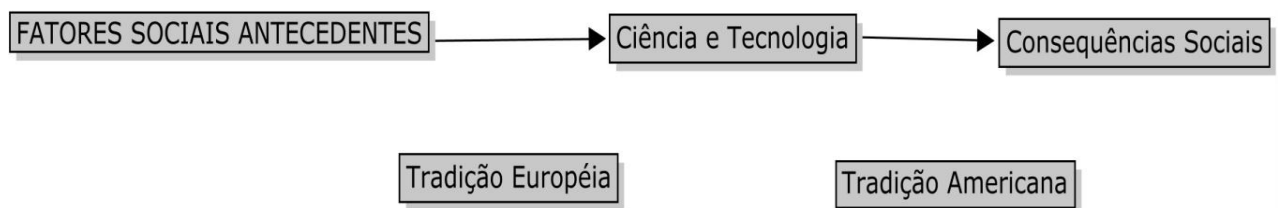


Figura 1: Tradições de pesquisa CTS

ATITUDES E CRENÇAS SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

É a partir do paradigma da alfabetização científica e tecnológica (ACT) e do movimento CTSA que ganha importância a investigação das atitudes e crenças dos estudantes sobre a ciência e tecnologia (C&T), tendo em vista que passa a ser objetivo da educação em ciências, não apenas ensinar ciências, mas ensinar sobre ciências (Collins e Pich, 2003) e inserir a tecnologia no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1999). Assim, antes de discutir-se os resultados obtidos, faz-se necessário analisar os conceitos de crenças e atitudes, construtos escolhidos para a pesquisa em questão.

Para Manassero Mas e Vázquez Alonso (2001) são as crenças e atitudes adquiridas ao longo da vida que nos justificam algumas ações em relação à ciência e a tecnologia, tais como a menor tendência de escolha de carreiras científicas entre as mulheres, ou falsas idéias que levam os estudantes a acreditarem que os cientistas realizam seus trabalhos isolados.

Marmitt et al (2008) ao discutirem a relação entre as atitudes e crenças dos estudantes e o desempenho em matemática define o que seriam as crenças.

Quando se fala em crenças, surge de imediato a idéia de algo místico, religioso. Porém, quando relacionamos esse termo a matemática, ele se refere a tradução do inglês *'beliefs'* e se refere às concepções que as pessoas apresentam em relação à matemática. Há vários autores que tratam das crenças abrangendo a aprendizagem e, principalmente, a forma como elas são construídas. (MARMITT et al, 2008).

Estes mesmos autores ainda afirmam que as crenças possuem certa estabilidade, mas são também dinâmicas, pois podem ser alteradas em contraste com outras idéias, e submetidas à evolução. Sendo em grande parte (no tocante à matemática) construídas em sala de aula com a interação professor-aluno.

Vieira e Martins (2005) ao discutirem as crenças de professores em exercício sobre as relações CTS, afirmam que este conhecimento tem fortes implicações para as propostas de formação inicial e continuada de formação de professores.

Quando falamos de atitudes, à maneira do que acontece com as crenças, o senso comum associa este termo à ação. Para este trabalho, no entanto, faz-se uso do conceito expresso por Manassero Mas e Vázquez Alonso (2001), segundo os quais as atitudes seriam constituídas por três elementos:

Conjunto organizado e durador de convicções ou crenças (elemento cognitivo) dotadas de uma predisposição ou carga afetiva favorável ou desfavorável (elemento avaliativo ou afetivo) que guia a conduta das pessoas a respeito de um determinado objeto social (elemento conductual).²

Dentro da pesquisa em ensino de ciências, diversos são os trabalhos que visam identificar as concepções, crenças, atitudes e valores em relação à ciência, a tecnologia e a sociedade (SCOARIS et al, 2008; NUNES e DANTAS, 2009).

Essa importância remete às questões metodológicas de como identificar e avaliar as atitudes e crenças, tendo em vista que existem inúmeros instrumentos para tal. Manassero Mas e Vázquez (2002) realizam uma revisão da pesquisa em atitudes e crenças em relação aos aspectos CTS e argumentam sobre a validade e confiabilidade dos métodos tradicionalmente utilizados, deixando clara a fragilidade que as metodologias tradicionalmente empregadas

² Tradução nossa.

apresentam. Em outro estudo Acevedo et al (2009) afirma existir duas tradições da medição de atitudes: a) o escalamento psicofísico e b) a avaliação psicométrica. A avaliação psicométrica consistiria em:

“aplicar *tests*, respondendo-se a uma série de questões, cada uma das quais pretende valorar o atributo comum que se pretende medir, para construir uma pontuação que classifica a atitude da pessoa sobre um contínuo. As conhecidas escalas tipo Likert e de diferencial semântico caberiam dentro desta segunda tradição, cuja validade radica na suposta capacidade de cada questão para representar adequadamente o construto atitudinal que se mede. A maioria dos instrumentos aplicados até agora para avaliar atitudes relacionadas com a ciência são instrumentos psicométricos cuja validade sempre se dá por suposta, não havendo demasiada preocupação entre os investigadores por confirmá-la, de onde se tem originado a maioria dos problemas métricos e defeitos que se tem posto de manifesto na literatura sobre o tema.” (ACEVEDO et al, 2009)³

Assim, para o levantamento das crenças e atitudes dos estudantes do curso de edificações na modalidade EJA do IFRN - Campus Mossoró optou-se por trabalhar uma escala de likert, que pode ser classificada como uma avaliação psicométrica, juntamente com um questionário aberto. O intuito da utilização dos dois instrumentos é cruzar os dados e obter resultados mais consistentes e fidedignos. Neste trabalho analisamos os dados preliminares relativos à abordagem quantitativa desse estudo.

PERCURSO METODOLÓGICO

Para esta pesquisa foram utilizados dois instrumentos já validados anteriormente (NUNES, 2010), uma escala do tipo likert e um questionário aberto, instrumentos estes que foram adaptados para atender às finalidades desta pesquisa e ao público a ser entrevistado, sendo neste trabalho apresentado apenas os resultados quantitativos.

Os instrumentos foram aplicados a 71 estudantes do curso de Técnico Integrado em Edificações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), campus Mossoró, durante o mês de maio de 2010. Responderam ao questionário 27 estudantes do segundo período, 16 do quarto, 13 do sexto e 15 do oitavo período do referido curso, uma vez que o ingresso de estudantes neste curso é anual, não existindo naquele semestre, alunos cursando os períodos ímpares.

Para o tratamento dos dados foi utilizado um procedimento estatístico⁴ para a escala psicométrica, atribuindo-se às respostas MA, A, I, D, MD respectivamente os valores + 2, + 1, 0, - 1, - 2, para as assertivas de caráter positivo e respectivamente -2, -1, 0, +1, +2 para as assertivas de caráter negativo. Sendo assim, obtidos como resultados valores médios em relação às afirmações postas.

ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS

Os dados obtidos para o segundo e oitavos períodos do curso Integrado em Edificações estão demonstrados nos gráficos 1 e 2 e configuram-se como importantes, tendo em vista que

³ Tradução nossa.

⁴ A média utilizada no trabalho trata-se de média aritmética simples, onde foi utilizado o somatório dos valores das respostas dos entrevistados dividido pelo número de participantes, segundo a fórmula: $\sum (vr) / n$, onde vr são os valores das respostas e n é o número de participantes.

representam em seu conjunto a forma de pensamento dos estudantes que ingressam no curso e a dos estudantes que concluem.

Tendo-se em vista que se trata de um curso técnico ofertado por um Instituto de Ciência e Tecnologia, o esperado seria que ao longo do curso as visões sobre C&T e sobre as interações CTSA se tornassem mais complexas, no sentido do entendimento amplo de como a ciência e tecnologia afetam o meio social e ambiental, quer positivamente, quer negativamente.

Com base nos gráficos obtidos, pode-se inferir que tanto os estudantes do segundo quanto os do oitavo período possuem uma visão positiva quanto ao impacto de C&T na sociedade e ambiente, o que pode ser observado no fato que os primeiros apenas apresentaram um valor negativo para as assertivas 16 e 17, e os segundos apenas para a assertiva 16.

Outro aspecto importante que pode ser depreendido é o fato que o primeiro e o segundo gráficos pouco diferem em seus valores de atitudes, o que pode ser interpretado como uma ausência de mudança de atitudes frente o binômio C&T durante a o processo de instrucional.

Ainda que a afirmação anterior seja válida, há também o indício de que as visões sobre as relações CTSA caminham em direção ao que a literatura especializada indica como adequado, uma vez que os valores em geral se direcionam para a centralidade.

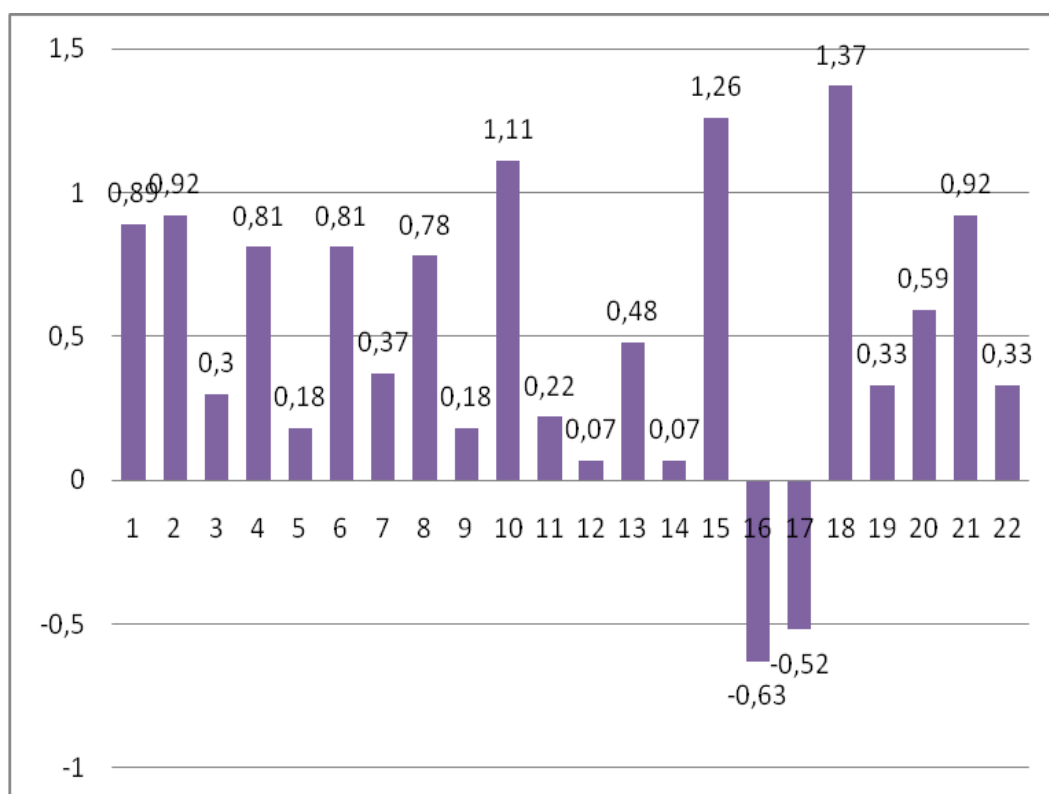


Gráfico 1: Atitudes e crenças dos estudantes do Segundo período

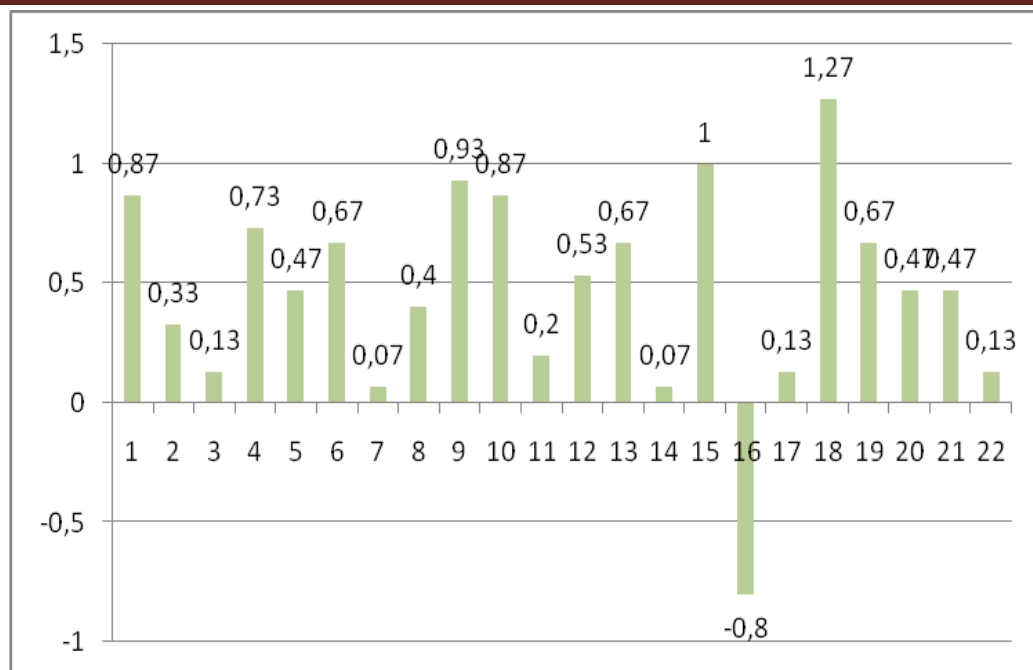


Gráfico 2: Atitudes e crenças dos estudantes do Oitavo Período

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, as atitudes e crenças dos estudantes matriculados no curso Técnico Integrado em Edificações indicam uma visão positiva e positivista sobre a Ciência e Tecnologia, onde não são percebidos os efeitos negativos que este binômio provoca na Sociedade e Ambiente, sendo assim, necessário repensar o currículo desse curso se pretendida a formação de um técnico cidadão, capaz de intervir eficientemente na sociedade para a qual está sendo formado.

REFERÊNCIAS

1. ACEVEDO DIAZ, J. A., Acevedo Romero, P. Bibliografía sobre educación CTS. **Uma selección desde la perspectiva de la didáctica de las ciencias**. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/acevedo10.htm> acessado em 28/05/2009>
2. BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 1999.
3. CAJAS, F. **Alfabetización científica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico**. Enseñanza de las ciencias, Barcelona, v.19. n.2. p.243-254, 2001.
4. CEREZO, J. A. L., **Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos**, Revista Iberoamericana de Educación. Nº 18, 1998.
5. CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Unijuí, 4ª ed, 2006.
6. COLLINS, H., PINCH, T. **O golem: o que você deveria saber sobre ciência**. São paulo: UNESP, 2003
7. DELIZOICOV, D., AULER, D., **Alfabetização científico-tecnológica para quê?** Ensaio, v. 3, n °1, jun, 2001.

8. MAMEDE, M. y ZIMMERMAN, E. **Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências, Enseñanza de las ciencias.** Número Extra,1-4, 2005.
9. MANASSERO, M. A.; VÁZQUEZ, A. A. **Instrumentos y métodos para la evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sociedad. Enseñanza de las Ciencias,** Barcelona, v. 1, n. 20, p.15-27, 2002.
10. MARCO-STIEFEL, B. **Alfabetización científica y enseñanza de las Ciencias. Estado de la cuestión.** In: MEMBIELA, P. (org.). **Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad: Formación científica para la ciudadanía.** Madrid: Nancea, 2001.
11. MARMITT, V. R. , MORAES, J. F. D. de, BASSO, N. R. de S., **As attitudes e crenças em relação a matemática: reflexos no processo de ensino aprendizagem.** In : BORGES, R. M.
12. R., BASSO, N. R. de S., FILHO, J. B. da R. **Propostas interativas na educação científica e tecnológica,** Porto Alegre: EdUPUCRS, 2008.
13. MARTINS, I. P. **Formação Inicial de Professores de Física e Química sobre Tecnologia e suas relações Sócio-Científicas.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, vol 2, nº3, 2003.
14. NUNES, A. O., DANTAS, J. M. **Atitudes e crenças dos graduandos em química sobre as relações Ciência- Tecnologia -Sociedade-Ambiente (CTSA).** Anais do VII ENPEC, Florianópolis, 2009.
15. NUNES, A. O., **Abordando as Relações CTSA no Ensino da Química a partir das crenças e atitudes de licenciandos: uma experiência formativa no Sertão Nordeste.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.
16. SCOARIS, R. C. de O., PEREIRA, A. M. T. B., B. P., A. M. T. ;; SOARES, M. A. do C. P. ; SANTIN FILHO, O. . **Avaliação da atitude de docentes do ensino médio frente ao uso da história da ciência em sua prática didática.** In: VIII EDUCERE - Congresso Nacional de Educação, 2008, Curitiba. Anais do VIII EDUCERE. Curitiba : Champagnat, 2008.
17. VIEIRA, R. M., MARTINS, I. P. **Formação de professores principiantes do ensino básico: suas concepções sobre ciência-tecnologia-sociedade,** Revista CTS, nº 6, vol. 2, 2005.

ANEXO – ESCALA DE LIKERT

Nº	AFIRMAÇÕES	MA	A	I	D	MD
1	Temos um mundo melhor para viver graças a ciência.					
2	Somente algumas pessoas são capazes de aprender ciência					
3	A ciência e tecnologia privilegiam os ricos.					
4	A ciência ajuda as pessoas em todos os lugares.					
5	Sem a ciência e tecnologia o nosso planeta seria mais limpo					
6	A ciência e tecnologia são um risco a saúde.					
7	A ciência (ensinada nas escolas) tira a curiosidade dos alunos.					
8	A ciência dá resposta às nossas necessidades					
9	A ciência e tecnologia oferecem soluções para a poluição.					
10	Todos podem aprender ciências					
11	O buraco na camada de ozônio é culpa da ciência e tecnologia.					
12	A ciência, que é ensinada na escola, é complicada					
13	O cidadão não interfere nos avanços científicos e tecnológicos					
14	Nós vivemos mais por causa da ciência/tecnologia.					
15	Estudar ciência ajuda a pensar melhor					
16	A ciência e a tecnologia geram impactos ambientais					
17	Para se destacar em ciências a pessoa precisa ser muito inteligente					
18	Estudar ciências serve para a gente mesmo depois de sair da escola.					
19	Quanto mais conhecimento científico existe, mais preocupação há para nosso mundo.					
20	A ciência ajuda a preservar/ recuperar a natureza.					
21	Quem estuda ciências consegue resolver mais problemas					
22	Os cientistas se preocupam com o meio ambiente					