

**PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM MINERAÇÃO SOBRE
VISITAS A ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL E ABORDAGEM
CTSA**

**PERCEPTIONS OF STUDENTS OF TECHNICAL COURSE IN MINING ON
VISITS TO SPACES OF NON-FORMAL EDUCATION AND APPROACH
CTSA**

Evanizis Dias Frizzera Castilho¹, Manuella Villar Amado²

¹Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Cachoeiro de Itapemirim, e-mail: evanizis@hotmail.com

²Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Vila Velha, e-mail: manuellaamado@gmail.com

RESUMO

A abordagem CTSA, cada vez mais comum nas escolas, precisa ocorrer à realidade dos alunos, relacionadas às aplicações práticas e suas próprias experiências. Os espaços não formais têm se mostrado importante na construção do conhecimento, pela facilidade de associação entre conteúdo curricular e prática. Adotou-se como metodologia a pesquisa qualitativa, observações do autor, análise de documentos institucionais e aplicação de questionário cujo objetivo foi levantar a percepção dos alunos do curso técnico em mineração do IFES, sobre a integração das concepções CTSA nas visitas a espaços de educação não formais. Os dados possibilitaram concluir que existe na educação profissional uma visão prioritária à formação de mão-de-obra especializada, mas as visitas nestes espaços não formais podem potencializar a maneira como estudantes e professores encaram a relação entre progresso social e desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, auxiliar na modificação das relações pedagógicas e na reformulação de projetos políticos pedagógicos de cursos profissionalizantes.

Palavras-chave: CTSA, Educação profissional, Espaços não Formais

ABSTRACT

The increasingly common in schools, CTSA approach needs to occur to the reality of the students related to practical applications and their own experiences. Non-formal spaces have proved important in the construction of knowledge, ease of association between curriculum content and practice. It was adopted as a qualitative research methodology, the author's observations, analysis of institutional documents and questionnaire whose purpose was to raise the students' perception of the technical course in mining IFES on the integration of the CTSA conceptions in visits to sites of education not formal. The data allow the conclusion that there is in professional education a priority view to the formation of skilled labor , but visits these non-formal spaces can enhance the way students and teachers perceive the relationship between social progress and technological development and , consequently , assist in modifying and pedagogical relationships in reshaping educational policy projects vocational courses .

Key words: CTSA, Professional Education, Fully Non Formal

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E A ABORDAGEM CTS

A educação profissional encontra-se ainda muito ligada a enfoques eminentemente técnicos, que ignoram as influências recíprocas entre as trocas sociais e os desenvolvimentos científicos e tecnológicos e dessa forma, perdendo de vista, as profundas e radicais mudanças que se processam nas últimas décadas nas questões sociais decorrentes dos inúmeros avanços científicos/tecnológicos que se avolumam quotidianamente (BAZZO, 2002).

Para que o ensino profissional, possa a dar ênfase na preparação dos estudantes para atuarem como cidadãos no controle social da ciência, é necessário a adoção de temas que envolvam questões sociais relativas à ciência e tecnologia e que estejam diretamente vinculadas à vida dos alunos, bem como o desenvolvimento de atividades de ensino que possam melhorar o nível de criticidade, auxiliando na resolução de problemas de ordem pessoal e social, permitindo aos alunos maior consciência das interações entre ciência, tecnologia e sociedade. Desta forma, o movimento CTS busca um maior envolvimento dos estudantes com as questões de ordem, social, políticas, econômicas, ambientais etc. (SANTOS & SCHNETZLER, 1997).

Santos (2011) destaca que o movimento CTS surgiu no contexto de crítica ao modelo desenvolvimentista com forte impacto ambiental e de reflexão sobre o papel da ciência na sociedade. Este movimento busca almejar uma educação científica capaz de estar comprometida com a formação da cidadania para uma sociedade justa e igualitária.

Segundo Auler (1998), em relação aos objetivos do movimento CTS podemos destacar:

“o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com as aplicações tecnológicas e os fenômenos da vida cotidiana, abordar os estudos daqueles fatos e aplicações científicas que tenham uma maior relevância social, abordar as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência e da tecnologia e adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico” (AULER, 1998, p.2).

Quando os alunos são submetidos ao ensino CTS, além do conhecimento adquirido, os mesmos desenvolvem a capacidade de analisar situações diárias e resolver de forma responsável problemas que venham a surgir em suas vidas profissionais. Além disso, o enfoque CTS prepara o aluno para a vida prática e na tomada de decisões. Segundo Praia e Cachapuz (2005) marcando a atualidade, destaca-se a faceta tecnológica na abordagem CTS, porém o mais importante é a compreensão do seu sentido associado a consciência e competência para integrar aspectos técnico científicos nas decisões diárias.

Despertar nos estudantes o interesse em associar aplicações tecnológicas e científicas à vida cotidiana, com relevante impacto às questões sociais e éticas, proporcionando uma maior compreensão da ciência e do trabalho científico é, segundo Auler (1998), o objetivo do enfoque educacional CTS.

Um ensino com validade cultural, além da validade científica, ultrapassando, conforme Santos (1999), a meta da aprendizagem de conceitos e teorias, é a direção para a qual aponta a concepção CTS quando nos referimos ao ensino de ciências, que tem como objetivo tornar o estudante um cidadão de fato, através da singular relevância da educação científica e tecnológica.

Os estudos CTS buscam compreender a ciência e a tecnologia fazendo-se uma releitura das suas implicações na dimensão social. Considerando que as propostas CTS incorporam uma reflexão sobre consequências ambientais, posteriormente elas passaram a ser denominadas também como ciência-tecnologia-sociedade-ambiente – CTSA incluindo toda a perspectiva do movimento CTS e suas inter-relações com o meio ambiente (SANTOS, 2007).

Estabelecer o ensino de ciências de uma maneira diferenciada é o que busca, segundo Teixeira (2003), o movimento CTS, aproximando o ensino dos problemas sociais. Peça chave ao indivíduo e à sociedade, a Educação Científica e Tecnológica, conduzida por um professor competente nos conteúdos científicos e consciente das questões políticas, cria, conforme Vale (1998), condições às transformações sociais.

[...] mais do que nunca, a Educação Científica e Tecnológica se transforma num aspecto decisivo e fundamental para o indivíduo e para a sociedade. Essa Educação, através da escola e apoiada num professor bem formado (que revele competência no domínio dos conteúdos científicos e visão política) cria as condições para a transformação social num país de economia dependente (Vale,1998).

A ciência não pode ser ensinada como um produto acabado e não pode ser reduzida à transmissão de informações, definições isoladas, sem qualquer relação com a vida dos estudantes. O ensino, além de se preocupar com a construção de conceitos específicos, deve, sobretudo, abranger conhecimentos dos impactos sociais relativos à aplicação da ciência e tecnologias para a formação cidadã. Segundo Santos & Schnetzler (1997) é preciso despertar nos alunos à maneira científica de ver as coisas, a natureza e o mundo.

No campo educacional, em relação a desdobramentos do movimento CTS, Santos e Schnetzler (1997), destacam:

“A inclusão dos temas sociais é recomendada por todos os artigos revisados, sendo justificada pelo fato de eles evidenciarem as inter-relações entre os aspectos da ciência, tecnologia e sociedade e propiciarem condições para o desenvolvimento nos alunos de atitudes de tomada de decisão (SANTOS e SCHNETZLER, 1997, p. 70).”

Acreditamos que uma ferramenta que, facilita a compreensão dos alunos na vinculação entre sociedade e ambiente com o ensino científico e tecnológico na educação profissional é a utilização de aulas em espaços não formais.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS

Atualmente pesquisadores em Educação, professores de diversas áreas do conhecimento e profissionais que trabalham com divulgação científica utilizam o termo “espaço não-formal” para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas (JACOBUCCI, 2008).

Conforme Jacobucci (2008), espaço formal é o espaço escolar, que está relacionado às Instituições Escolares da Educação Básica e do Ensino Superior, definidas na Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Assim, é possível inferir que espaço não-formal é qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa.

Gohn (2006) afirma que a finalidade da educação não formal é capacitar os indivíduos de maneira a torná-los cidadãos conhecedores da realidade social em que vivem, considerando que o fortalecimento do exercício da cidadania ocorre quando as relações dentro de uma sociedade estão baseadas em igualdade e justiça social. A educação não formal, tendo por meta formação política e sociocultural e transmissão de informação, prepara e educa para a civilidade, se opondo ao egoísmo e individualismo (GOHN, 2006)

Em síntese, espaços formais são aqueles que equivalem aos ambientes escolares e espaços não-formais quaisquer outros em lugar externo à escola (OLIVEIRA, 2011).

A educação não formal está “voltada para o ser humano como um todo”, e complementa a educação formal, através de programações específicas fazendo uma articulação com a comunidade educativa. Com esta educação poderá desenvolver: consciência e organização de como agir em grupos coletivos; contribuição para um sentimento de identidade com uma dada comunidade; formação do indivíduo para a vida e suas adversidades (GOHN, 2006).

A dinâmica de uma atividade de ensino em um espaço não-formal é completamente diferente daquela vivida em sala de aula. Xavier e Fernandes (2008) defendem que:

“No espaço não-convencional da aula, a relação de ensino e aprendizagem não precisa necessariamente ser entre professor e alunos(s), mas entre sujeitos que interagem. Assim, a interatividade pode ser também entre sujeitos e objetos concretos ou abstratos, com os quais ele lida em seu cotidiano, resultando dessa relação o conhecimento”. (XAVIER E FERNANDES, 2008, p.226)

Os conhecimentos introduzidos em sala de aula são mais facilmente compreendidos quando o professor utiliza como cenário da aula um ambiente próprio daquela formação. Como qualquer outra ferramenta que busca proporcionar aos alunos uma atração maior ao conteúdo apresentado pelo professor, a utilização dos espaços não-formais deve ser planejada de forma criteriosa. Se assim for feito, melhora a qualidade da aula, no que diz respeito ao entendimento. Se o entendimento for bom, cumprimos nosso papel, nesse momento, de sermos facilitadores da construção do conhecimento. E, complementarmente, os conhecimentos científicos e tecnológicos base da formação dos alunos serão contextualizados à realidade local, compreendendo todos os aspectos do entorno, sociais, econômicos e ambientais.

Dentro desse contexto, buscamos avaliar a percepção dos alunos do curso técnico em mineração do IFES, Campus Cachoeiro de Itapemirim sobre a integração das concepções ciência, tecnologia, sociedade e ambiente nas visitas a espaços de educação não formais, de maneira que esses resultados norteassem as necessidades reais para a reelaboração e implantação de um projeto político pedagógico de curso pautado nas novas tendências da educação mundial, a fim de preparar cidadão críticos e ativos perante os conhecimentos da Ciência e Tecnologia e seus impactos socioambientais atuais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa trata-se de um estudo de caso, de abordagem qualitativa, e foi construída a partir de observações do autor, análise de documentos institucionais e aplicação de questionário. O questionário contendo 22 perguntas foi analisado com base nas recomendações de Bardin (2004).

O estudo foi realizado com 64 alunos do curso técnico em mineração, de todos os períodos do curso. Os alunos do curso foram descritos como MN1, MN2, MN3 e

MN4, que representam, respectivamente os alunos do primeiro, segundo, terceiro e quarto período do curso, distribuídos conforme a tabela 1.

Tabela 1. Distribuição do número de alunos por turma analisada

	Turmas Analisadas			
	MN1	MN2	MN3	MN4
Número de Alunos	19	13	11	21

Do total 45% (29) dos participantes eram do sexo feminino e 55% (35) do sexo masculino. A idade média foi de 22 anos, sendo que 94% dos alunos declararam ter estudado todo o ensino médio em escola pública, 3% em escola particular e 3% a maior parte do tempo em escola pública.

Dentre os alunos que estudam no curso que residem fora de Cachoeiro de Itapemirim, 90% residem em cidades que fazem parte do Arranjo Produtivo Local (APL) de rochas ornamentais do sul do Espírito Santo. Assim, os egressos do curso profissional potencialmente podem atender empresas que compõem este APL.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os alunos das turmas analisadas consideraram que as melhores maneiras utilizadas para associação dos conhecimentos teóricos à prática foram: visitas técnicas, 53%; aulas de laboratório, 31%; estágios, 13 %; outros 3% (figura 1). Esses percentuais apresentam coerência com o que observamos ao longo do curso no que diz respeito a eventos ou estratégias que motivam o aluno. Então, fica evidente que os sujeitos analisados consideraram que entre as melhores maneiras utilizadas para associação dos conhecimentos teóricos à prática foram às visitas técnicas seguidas das aulas de laboratório e estágios. A maior preferência por visitas técnicas reflete a sensação que o estudante tem de estar, de fato, adquirindo conhecimentos que serão úteis no mercado de trabalho. Consideram que as aulas práticas contribuem para uma melhor compreensão dos conhecimentos técnicos.

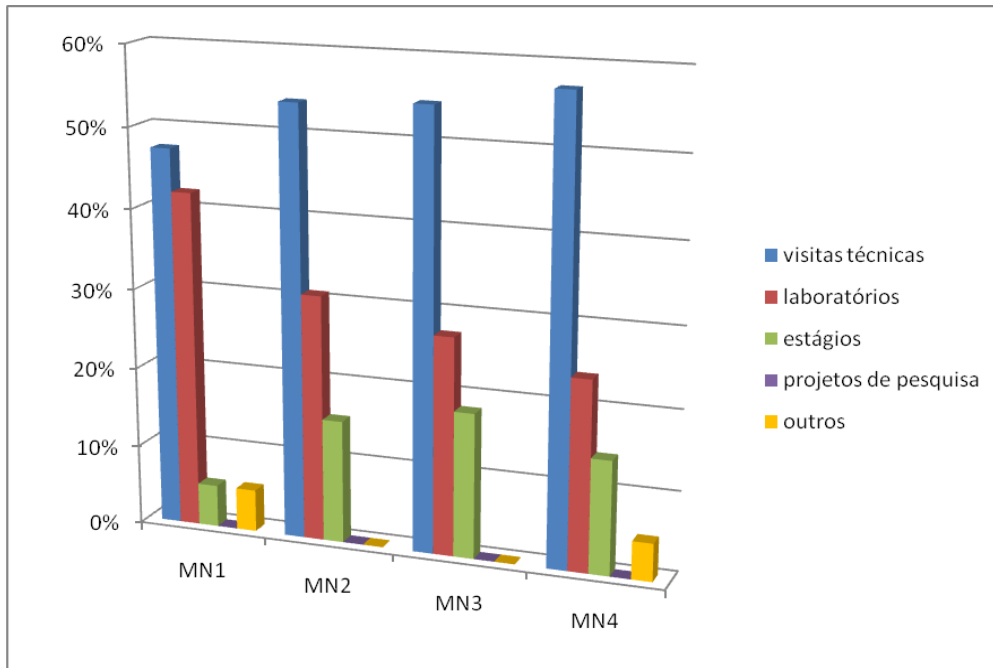


Figura 1. Respostas em percentual, obtidas dos alunos das turmas MN1, MN2, MN3 e MN4 sobre a importância das melhores maneiras utilizadas pelo curso para associar os conhecimentos teóricos a prática das atividades de mineração

Durante a análise dos dados, 100% dos alunos do MN1, 92% dos alunos do MN2, 100% dos alunos do MN3 e 95% dos alunos do MN4, consideram que os conhecimentos adquiridos neste curso estão aumentando a capacidade de enxergar as questões ambientais (figura 2).

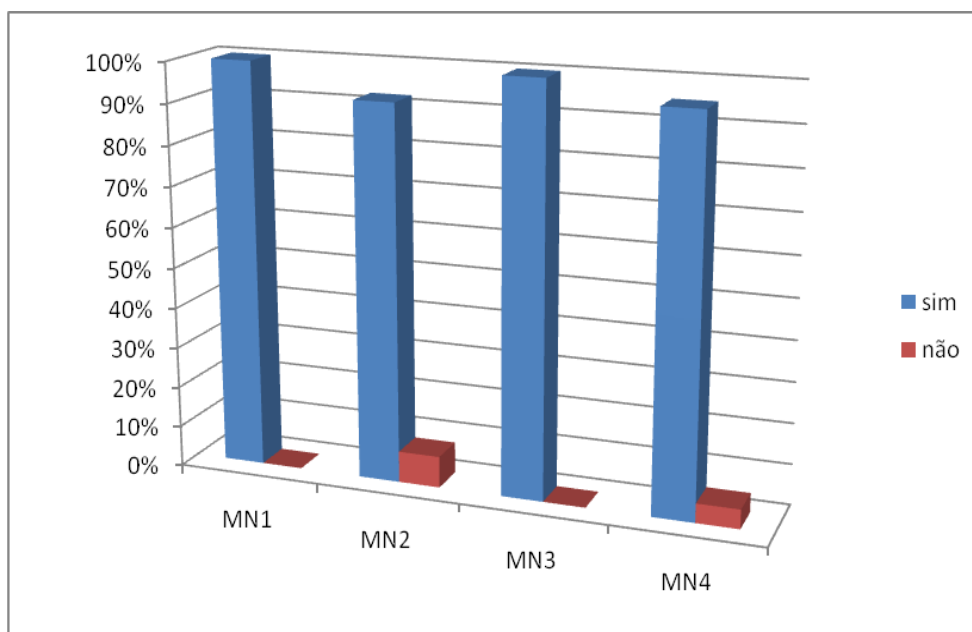


Figura 2. Respostas em percentual, obtidas dos alunos das turmas MN1, MN2, MN3 e MN4 se consideram que os conhecimentos adquiridos neste curso estão aumentando a capacidade de enxergar as questões ambientais

Quando os alunos foram questionados se acreditam que os conhecimentos adquiridos neste curso serão aplicados de forma prática na sociedade em que você vivem (figura 3), tivemos o seguinte percentual de respostas afirmativas: 95% alunos do MN1, 77% alunos do MN2, 91% alunos do MN3 e 86% alunos do MN4.

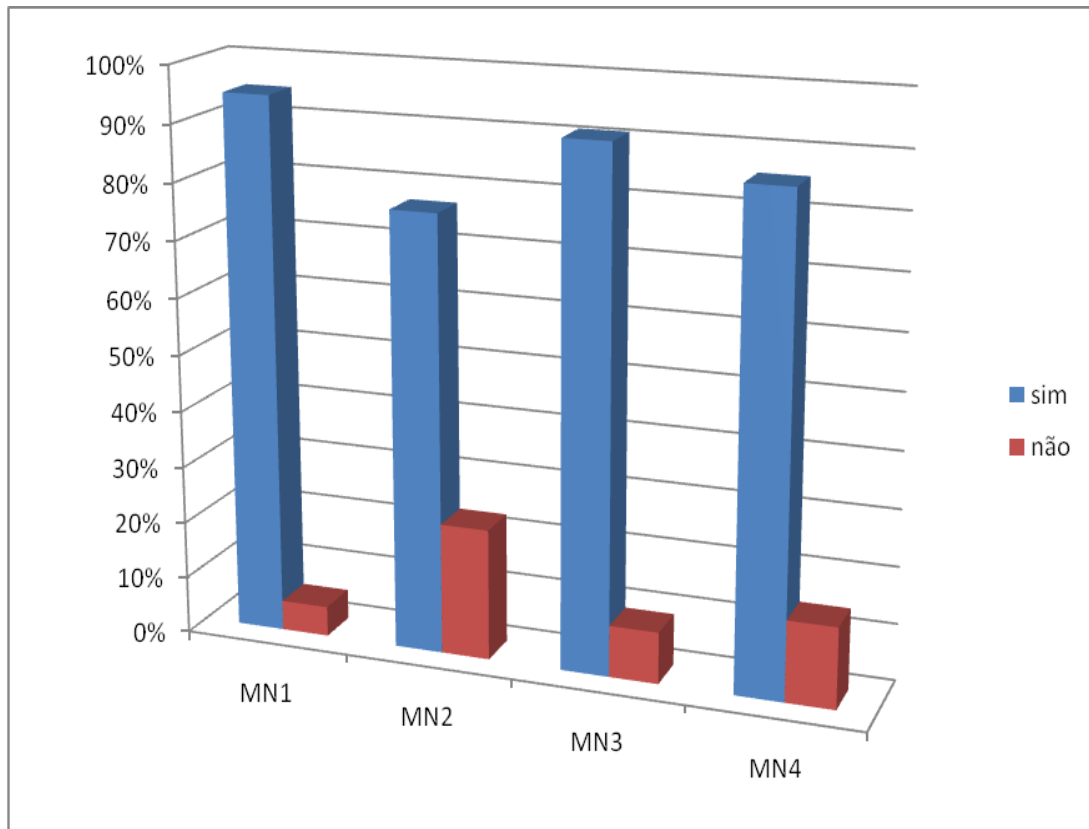


Figura 3. Respostas em percentual, obtidas dos alunos das turmas MN1, MN2, MN3 e MN4 se acreditam que os conhecimentos adquiridos neste curso serão aplicados de forma prática na sociedade em que vivem

Na figura 4 são obtidos os resultados da pesquisa, quando os alunos responderam a seguinte pergunta “Você acredita que após a conclusão deste curso sua capacidade crítica a respeito das questões sociais irá aumentar?”, apenas 5%, 15%, 9% e 4%, que representam respectivamente os alunos do primeiro, segundo, terceiro e quarto período disseram que não acreditam.

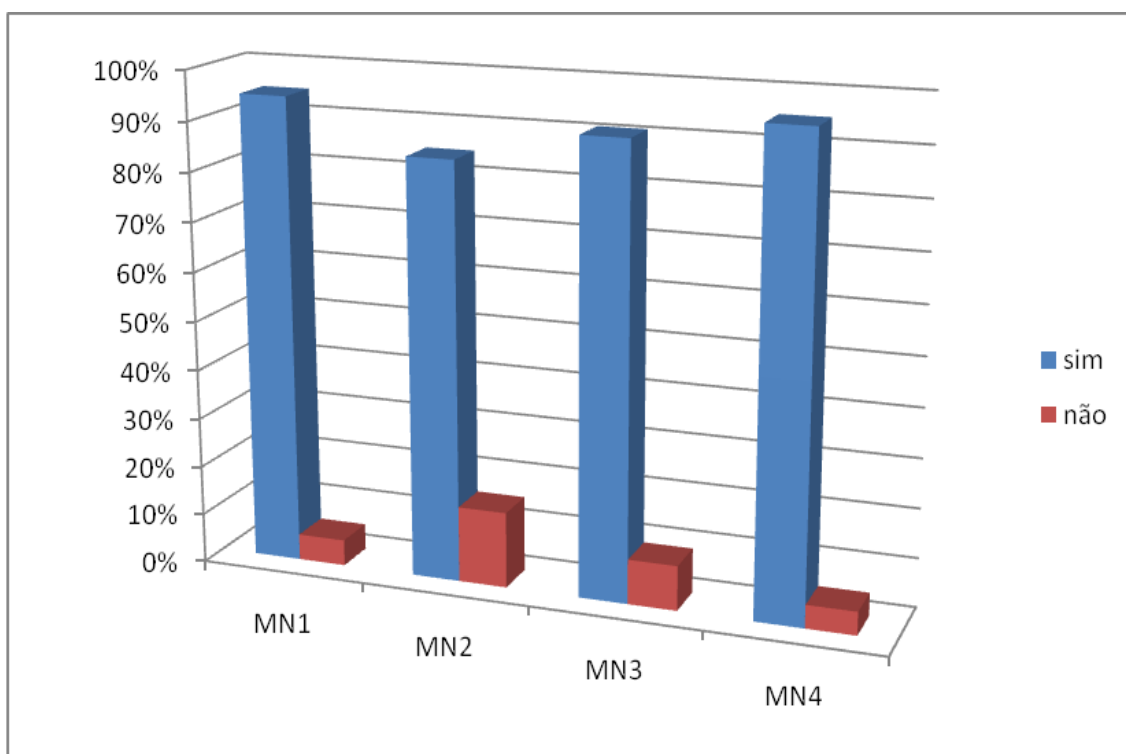


Figura 4. Respostas em percentual, obtidas dos alunos das turmas MN1, MN2, MN3 e MN4 se acreditam que após a conclusão deste curso a capacidade crítica a respeito das questões sociais irá aumentar

Em relação a pergunta: “Como você espera aplicar os conhecimentos adquiridos neste curso na sua vida profissional?” As respostas que refletem, de maneira geral, o entendimento dos alunos acerca deste questionamento, foram:

Aluno A: “De forma sustentável, respeitando o meio ambiente e propiciando vida útil ao planeta”

Aluno B: ”Aplicar os conhecimentos adquiridos de forma ética e sustentável”

Aluno C: “Atender as necessidades das empresas, na diminuição de custos e aumento da produtividade”

Aluno D: “Pretendo aplicar na área de beneficiamento de rochas ornamentais”

Observamos nas falas dos alunos A e B que eles acreditam que os conhecimentos adquiridos durante o curso técnico estão aumentando a capacidade de enxergar as questões socioambientais e que os conhecimentos adquiridos neste curso serão aplicados de forma prática na sociedade em que vivem. Entretanto, alguns alunos (C e D) ainda percebem o ensino profissional como formador de mão de obra especializada para uma sociedade capitalista.

Acreditamos que ao criar no aluno a capacidade de perceber a significância das questões ambientais no ambiente profissional, o mercado de trabalho receberá não apenas bons profissionais técnicos, mas, também, gestores ambientais em potencial e cidadãos críticos e emancipados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho verificou-se através das percepções dos alunos, que a utilização de espaços não formais de educação no curso técnico em mineração pode contribuir para uma formação de cidadãos mais críticos para a tomada de decisões em questões relacionadas a interface Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente que incida diretamente sobre sua vida cotidiana. Entretanto, os resultados da pesquisa nos mostram que ainda existe entre os alunos da educação profissional uma visão focada na formação de mão-de-obra especializada.

A análise crítica das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente durante as visitas espaços de educação não formal pode potencializar a maneira como estudantes e professores de cursos profissionais encaram a relação entre progresso social e desenvolvimento tecnológico e auxiliar na modificação das relações pedagógicas desenvolvidas nas atividades didáticas e na reformulação de projetos políticos pedagógicos de cursos profissionalizantes.

A considerar a ótima aceitação às aulas em espaços não formais e, ainda assim, a visão parcial que os alunos ainda têm do enfoque CTSA, fica claro que a compreensão plena da estreita ligação entre os conhecimentos técnicos adquiridos e suas aplicações na sociedade passa, obrigatoriamente, pela estrutura do curso e comprometimento do professor. Os alunos, embora intelectualmente independentes e cada vez mais levados à construção do conhecimento, serão, por assim dizer, um “produto” do curso. Serão tão melhores agentes de mudança na sociedade quanto melhores forem seus mestres e os caminhos a eles apresentados.

REFERÊNCIAS

- AULER, D. (1998). **Movimento ciência-tecnologia-sociedade (CTS): modalidades, problemas e perspectivas em sua implementação no ensino de física.** In: VI Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física. Florianópolis: SBF
- BARDIN, L.; **Análise de conteúdo**, 3ª. Edição, Lisboa: Edições 70, 2004.
- BAZZO, W. A.; **A pertinência de abordagens CTS na educação tecnológica.** OEI - Ediciones - Revista Iberoamericana de Educación - Número 28, Enseñanza de la tecnología / Ensino da tecnologia Enero-Abril 2002 / Janeiro-Abril 2002.

- GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol.públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan./mar. 2006.
- JACOBUCCI, D. F. C.; **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da Cultura Científica.** Em Extensão, Uberlândia. V. 7, 2008.
- OLIVEIRA, R.I.R.; **Utilização de Espaços não formais de educação como estratégia para a promoção de aprendizagens significativas sobre evolução biológica.** UNB, 2011
- PRAIA, J.;CACHAPUZ, A.; **Ciência Tecnologia Sociedade: um compromisso ético.** Revista CTS, n6, vol2, dezembro 2005.
- SANTOS, M. E..**Encruzilhadas de mudança no limiar do século XXI: co-construção do saber científico e da cidadania via ensino CTS de ciências.** In: Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Valinhos, SP, 1999.
- SANTOS, W. L. P.; **Contextualização no Ensino de Ciências por Meio de Temas CTS em uma Perspectiva Crítica.** Ciência & Ensino. vol. 1, nov 2007.
- SANTOS, W.L.P. Significados da educação científica com enfoque CTS In: SANTOS, W.L.P., AULER, D. (Orgs). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. p. 21-48.
- SANTOS, W. L. P; SCHNETZLER, R. P.; **Educação em Química: compromisso com a cidadania.** 2ª Ed. Ijuí.:Unijui, 1997
- TEIXEIRA, P. M. M. (2003). **A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico crítica e do movimento CTS no ensino de ciências.** *Ciência & Educação*, v.9, n.2, p. 177-190.
- XAVIER, O.S.; FERNANADES, R.C.A.; **A aula em espaços não convencionais.** In: VEIGA, I.P.A. (Org) *Aula: Gênese, Dimensões, Princípios e Práticas.* Campinas: Papirus Editora, 2008.
- VALE, J. M. F. **Educação científica e sociedade.** In: NARDI, R. (Org.). *Questões atuaisno ensino de ciências.* São Paulo: Escrituras, 1998. p. 1-7.