CEFET/RJ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

TÉCNICA DE CONTROVÉRSIA APLICADA AO TABAGISMO

Marcella Ermelinda Coviello Carneiro

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação.

Orientador:

Prof. Alvaro Chrispino, D. Ed.

Rio de Janeiro

Fevereiro 2014

TÉCNICA DE CONTROVÉRSIA APLICADA AO TABAGISMO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação.

Marcella Ermelinda Coviello Carneiro

Aprovada por:

Presidente, Prof. Alvaro Chrispino, D. Ed. (orientador).

Prof. Marcelo Borges Rocha, D. Sc. (CEFET-RJ)

Prof. ª Lana Cláudia de Souza Fonseca, D. Sc. (UFRRJ)

Rio de Janeiro

Fevereiro 2014

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do CEFET/RJ

C289 Carneiro, Marcella Ermelinda Coviello
Técnica de controvérsia aplicada ao tabagismo / Marcella Ermelinda Coviello Carneiro.—2014.
vii, 68f. : il. p&b. , grafs. ; enc.

Dissertação (Mestrado) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, 2014.
Bibliografia : f. 61-68
Orientador : Álvaro Chrispino

1. Fumo – Vício. 2. Fumo – Vício – Impacto social. 3. Prática de ensino. 4. Ciência. 5. Tecnologia. I. Chrispino, Álvaro (Orient.). II. Título.

CDD 616.865

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela oportunidade desta vida.

Aos meus pais Rita e Wilson pelo amor, carinho e dedicação durante todos estes anos.

Ao meu marido Cid, pelo apoio e incentivo nos momentos difíceis.

Ao orientador Álvaro Chrispino, pela paciência durante estes dois anos.

Aos professores Lana e Marcelo, por estarem presentes neste momento importante e acima de tudo por serem pessoas muito especiais.

À amiga Danielle, por toda ajuda, paciência e principalmente pelo incentivo de ingressar e prosseguir os estudos neste mestrado.

À amiga Teresa Raquel pelo incentivo e ajuda principalmente durante a escrita da dissertação.

Aos meus alunos, por possibilitarem a execução desta pesquisa.

E a todos que de alguma forma contribuíram para que este momento acontecesse.

RESUMO

TÉCNICA DE CONTROVÉRSIA APLICADA AO TABAGISMO

Marcella Ermelinda Coviello Carneiro

Orientador:

Prof. Alvaro Chrispino, D. Ed.

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação.

A presente pesquisa se caracteriza pela aplicação da técnica da controvérsia controlada de modo contextualizado em uma escola privada na Zona Oeste do Rio de Janeiro. A metodologia utilizada refere-se a um estudo de caso com abordagem qualitativa. Participaram da pesquisa alunos de duas turmas do 1º ano do Ensino Médio, totalizando 58 alunos. Para a coleta e análise dos dados utilizou-se um questionário inicial e final semiestruturados durante a aplicação da controvérsia no ano de 2012 e uma entrevista pré-determinada, um ano após a aplicação da controvérsia, para uma melhor análise dos resultados. A aplicação da controvérsia foi realizada de modo contextualizado, com fundamentos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), durante as aulas de Biologia utilizando tema tecnocientífico de impacto social: tabagismo, de forma a contribuir para a formação de cidadãos mais críticos, mais participativos e mais questionadores. Foi possível perceber que a técnica da controvérsia é uma poderosa ferramenta a ser utilizada no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem e no desenvolvimento de posturas mais críticas numa visão CTS.

Palavras-chave:

CTS; Técnica da controvérsia; Tabagismo

Rio de Janeiro

Fevereiro 2014

ABSTRACT

CONTROVERSY TECHNIQUE APPLIED TO TABAGISM

Marcella Ermelinda Coviello Carneiro

Advisor:

Prof. Alvaro Chrispino, D. Ed.

Abstract of dissertation submitted to Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, as partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Science, Technology and Educacion.

The present study was performed by using a controversial issue in a contextualized way at a private school in West Zone of Rio de Janeiro. The methodology refers to a case study with a qualitative approach. Two classes in the first grade of high school were engaged in the research, 58 students in total. Initial and final semi-structured questionnaires were used to collect and analyze data during controversy usage in 2012, and a predetermined interview one year later, to a better analysis of the results. Controversy was applied in a contextualized way with the basis of Science, Technology and Society (STS) on Biology classes, using a techno-scientific theme of social impact, namely, smoking, in order to contribute to the formation of more critical, participant and more questioning citizen. It was possible to see the controversial technique is a powerfull tool to be used in the development of teaching and learning process as well as the creation of more critical posture in a STS vision.

Keywords:

STS; Controversy; Smoking

Rio de Janeiro

February, 2014

SUMÁRIO

Introdução 01

I Referenciais teóricos 07

I.1 A abordagem CTS 07

I.2 Técnica da controvérsia 12

I.3 Tabagismo 16

I.4 Impacto do tabagismo no meio ambiente 19

II Metodologia 24

II.1 Público alvo 26

II.2 A entrevista 31

III Resultados obtidos 33

Conclusões 57

Referências Bibliográficas 61

Introdução

O presente estudo foi desenvolvido após uma contínua observação durante anos de magistério, relacionada à dificuldade de posicionamento dos estudantes em relação a diversos temas controversos e de impacto social que surgem constantemente na vida dos cidadãos.

A busca por um caminho na área educacional, que pudesse fornecer ferramentas para o desenvolvimento de pesquisas e dinâmicas que auxiliassem na construção de um posicionamento mais crítico, mais questionador e mais reflexivo acerca de temas impactantes em alunos, foi motivador para o ingresso no curso de mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação oferecido pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ).

O CEFET/RJ apresenta dentre outros cursos, o Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE). Este oferece três linhas de pesquisa, linha 1- História e Filosofia da Ciência e da Tecnologia no Ensino, linha 2- Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) no Ensino, e linha 3- Novas Abordagens em Educação Tecnológica. O presente trabalho segue a linha 2- Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) no Ensino.

Durante o curso de disciplinas referentes à linha de pesquisa CTS, houve a necessidade de desenvolver uma controvérsia como trabalho de conclusão de uma disciplina. Após o contato com a técnica da controvérsia, surge um interesse em investigar o uso desta ferramenta, em escolas de ensino médio, envolvendo tema tecnocientífico de impacto social.

A chamada técnica da controvérsia controlada, controvérsia simulada ou simulação CTS retrata a síntese da história de constituição da Abordagem CTS, tanto como movimento social, quanto como construção social da ciência. O movimento CTS se organizou a partir do abalo da "visão positivista da ciência" que retrata que quanto mais Ciência e Tecnologia mais progresso e mais bem estar a sociedade terá. No entanto esta passou a perceber que entregar a decisão sobre a Ciência somente aos cientistas era arriscado (RAMOS E SILVA, 2007).

Autores como REIS (2009), KIPNIS (2001), GORDILLO e OSÓRIO (2003), REIS e GALVÃO (2005), CHRISPINO (2009), VIEIRA e BAZZO (2007), RAMOS e SILVA (2007), HOFFMANN e DUSO (2012), reforçam a importância de se discutir controvérsias científicas em sala de aula. Segundo REIS (2009), o uso da discussão de controvérsias relacionadas a temas tecnocientíficos, possibilita o desenvolvimento nos cidadãos de competências essenciais a uma participação ativa e fundamentada em processos decisórios.

Nesta pesquisa, o tema tecnocientífico de impacto social escolhido para a utilização da técnica da controvérsia foi o uso do tabaco. Assuntos relacionados ao uso do cigarro e suas consequências são temas de discussões em vários setores da sociedade. Fumantes, fumantes

passivos, familiares e parentes, médicos, governantes, produtores do fumo, trabalhadores de indústrias relacionadas ao tabaco, defensores do meio ambiente, dentre outros, possuem relação direta ou indireta com a prática do tabagismo.

O fumo é uma das principais causas de morte evitável no mundo, cinco milhões de mortes por ano e no Brasil, 200 mil pessoas morrem por ano. (Estas vidas poderiam ser resguardadas se a população não consumisse o tabaco). Este consumo, além de causar dependência da nicotina, expõe seus consumidores a mais de 4.700 substâncias tóxicas e a grandes chances de desenvolverem doenças graves, como câncer e doenças cardiovasculares, de acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) (BRASIL, 2004).

Se os hábitos de consumo do tabaco continuarem, esse número pode superar oito milhões de mortes por ano até 2030. Em relação ao fumante passivo, calcula-se que esse consumo promova cerca de 600 mil mortes anuais de pessoas que fiquem expostas à fumaça do cigarro (OMS, 2009). Em contrapartida, de acordo com o Centro de Pesquisa e Prevenção de Doenças - *Centers for Disease Control and Prevention* – (CDC), parar de fumar aumenta a expectativa e a qualidade de vida em qualquer faixa etária, inclusive entre os indivíduos que já desenvolveram alguma doença. (U. S. SURGEON GENERAL, 1990).

Dados dos inquéritos do Sistema Internacional de Vigilância do Tabagismo da Organização Mundial da Saúde realizados no Brasil entre 2002 e 2009 foram publicados na forma de livro e retratam a atual situação do tabagismo no Brasil, indicando, dentre outros pontos, a necessidade de uma atenção especial ao público jovem, em razão de ser o principal alvo da indústria do tabaco, que busca constantemente novos consumidores. A legislação visa à redução ao acesso dos menores ao cigarro, no entanto grande parte dos jovens entrevistados mencionou nunca ter tido dificuldade de comprar um cigarro.

O governo tem apresentado resoluções contra o tabagismo. A proibição do cigarro em locais públicos, a proibição de aditivos com sabores como o mentol e o cravo, dentre outras, ressaltam a importância da abordagem desse assunto na educação.

Segundo VALÉRIO e BAZZO (2006), há um constante e progressivo interesse da população em discutir e participar nas decisões sobre assuntos relacionados à Ciência e Tecnologia. Um número expressivo de cidadãos está mudando suas atitudes, deixando o estado inerte frente às ações da ciência e tecnologia na sociedade e buscando posturas mais atuantes e reflexivas sobre as mesmas, possibilitando assim a construção de novas relações entre a ciência, tecnologia e sociedade. No entanto, esta nova relação depende de que os cidadãos ampliem o acesso a informações em quantidade e qualidade.

Neste cenário, o papel dos meios de comunicação tratando de temas tecnocientíficos é evidenciado como instrumento educativo, incluído na conjuntura da educação pública e

favorecido com um potencial que possa atender as necessidades de uma sociedade que aprimora a sua relação com Ciência e Tecnologia.

CASASSUS (2007) destaca a mudança em relação à preocupação das pessoas sobre a ciência e tecnologia. Há algum tempo ela se restringia somente à comunidade científica, no entanto, o que se verifica no cenário atual é a preocupação de todos os setores da sociedade.

FREIRE (1980), AULER e DELIZOICOV (2001), LORENZETTI e DELIZOICOV (2001), GIL PEREZ e VILCHES PEÑA (2001), BRANDI e GURGEL (2002), DIAZ e MAS (2003), CHASSOT (2006), dentre outros autores, inferem o caráter indispensável da ciência na formação de cidadãos críticos e atuantes, capazes de se colocarem diante das circunstâncias diárias. Sustenta-se então a necessidade da alfabetização científica no ensino para que os educandos possam construir opiniões com as quais poderão compreender os acontecimentos que surgirem em seu cotidiano e obter assim novos conhecimentos.

Dentre os inúmeros conceitos de Alfabetização Cientifica, documentos do PISA[1] -2006 a definem como:

> *''Os conhecimentos científicos de um indivíduo e o uso desse conhecimento para identificar problemas, adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e tirar conclusões baseadas em questões relacionadas sobre ciência. Também envolve a compreensão das características da ciência como um método de conhecimento e de investigação humana, a percepção de como a ciência e a tecnologia podem moldar o nosso ambiente material, intelectual e cultural, e da vontade de se envolver em questões com a ciência e com as ideias da ciência como um cidadão reflexivo. "(OECD[2], 2006, p. 12; p. 13 tradução própria, 2012).*

Justifica-se a escolha deste tema pela necessidade e importância da discussão sobre problemas socioambientais e suas consequências para a sociedade, a visão ingênua dos estudantes sobre as relações entre a tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade, a formação de cidadãos mais críticos, mais participativos, mais questionadores e a utilização de tema tecnocientífico na aula de Biologia, são algumas das motivações para a escolha do tema e da forma de abordá-lo em sala de aula.

Em vista da relevância de utilizar um tema de impacto social e com o intuito de promover atividades didáticas com abordagem em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS),

---

[1] Sigla de seu nome em inglês (*Programme for International Student Assessment)*
PISA é um programa internacional de avaliação de estudantes. Constitui uma rede mundial de avaliação de desempenho escolar, realizado pela primeira vez em 2000 e repetido a cada três anos. É coordenado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), com vista a melhorar as políticas e resultados educacionais. Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Programa_Internacional_de_Avalia%C3%A7%C3%A3o_de_Alunos

[2] Sigla do seu nome em inglês (*Organization for Economic Cooperation and Development)* -Organização para a Cooperação Económica e Desenvolvimento.

propõem-se a utilização de uma ferramenta educacional, a controvérsia controlada[3], que permite diversas interpretações sobre um tema tecnocientífico que vise a tomada de decisões (CHRISPINO, 2009). Desta forma, há uma significativa importância educativa e social ao desenvolver discussões em sala de aula envolvendo temas de impacto social, como corrobora GORDILLO e OSÓRIO (2003), a seguir:

> *'' Os casos simulados CTS consistem na articulação educativa de controvérsias públicas relacionadas com desenvolvimento tecnocientíficos com implicações sociais ou ambientais. Se trata de uma proposta educativa desenvolvida pelo Grupo ARGO onde, a partir de uma notícia fictícia, mas verossímil, se desenvolve uma controvérsia suposta na qual intervém vários atores sociais com ideias, opiniões ou interesses diversos. Cientistas, engenheiros, empresas, associações de ecologistas, grupos de vizinhos, grupos políticos, associações profissionais, cidadãos afetados, etc., são o tipo de coletividade que, em cada caso, podem constituir a rede de atores que aparecem em cada um dos casos simulados CTS para seu uso educativo.*
>
> *(...) As simulações CTS pretendem ser uma alternativa educativa para propiciar a aprendizagem social da participação nas controvérsias tecnocientíficas. Daí que seu principal significado não está na veracidade última de suas propostas, mas sim em sua verossimilhança e relevância social e educativa.''*

O trabalho didático a ser investigado é um estudo de caso cujo tema, técnica de controvérsia aplicada ao tabagismo tem o intuito de criar uma simulação de uma audiência pública a respeito de uma situação específica, com alunos do Ensino Médio, para discussão dos atores sociais para validação ou não dessa técnica na construção do processo ensino aprendizagem interdisciplinar, contextualizando-a com as concepções fundamentadas na tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade. A partir da controvérsia, se investigará se o aluno se identifica nesse contexto social simulado e percebe que é possível, por meio da organização/informação real, desenvolver a capacidade de posicionar-se sobre fatos tecnocientíficos socialmente relevantes e simular uma tomada de decisão. A presente pesquisa irá investigar se a técnica de controvérsia controlada desenvolve no aluno imaginação, invenção, capacidade de trabalho em grupo, expressão oral, argumentação, simulação de situações, dramatização e criticidade.

Esta pesquisa tem como objetivo geral:

- Identificar se o uso da técnica de controvérsia contribui para um posicionamento mais crítico e uma tomada de decisão mais orientada em temas tecnocientíficos.

[3] Há uma controvérsia acadêmica programada quando as ideias, a informação, as conclusões, as teorias e as opiniões de um aluno se opõem as de outro, mas ambos tratam de chegar a um acordo por meio da proposta de Aristóteles: a discussão das vantagens e desvantagens das ações propostas, apontando para a síntese de novas soluções, a uma resolução criativa do problema (JOHNSON e JOHNSON, 2004, p. 143).

Destacam-se como objetivos específicos:

- Proporcionar aos estudantes o conhecimento de diferentes opiniões sobre o tema proposto e o exercício de argumentação;
- Promover a contextualização de temas tecnocientíficos e sua relevância social e educativa.
- Desenvolver hábitos de pesquisa técnico-científica sobre questões socialmente relevantes a partir da busca, seleção, análise e avaliação das diversas informações disponíveis.

Os sujeitos desta pesquisa foram alunos de duas turmas do 1º ano do Ensino Médio em uma escola privada de classe média da Taquara, localizada na Zona Oeste do Rio de Janeiro, com faixa etária entre 14 a 16 anos, sendo 39 alunas e 35 alunos, totalizando 74 estudantes. Destes 74 alunos, 58 responderam aos questionários inicial e final, considera-se assim, 58 como número total de alunos participantes. Esta pesquisa ocorreu durante os anos de 2012 e 2013. No ano de 2012 foram realizadas atividades relacionadas à aplicação da técnica da controvérsia com duração de oito aulas da disciplina de Biologia ministrada pela presente pesquisadora, com duração de 50 minutos cada. No ano de 2013, após um ano da aplicação da técnica, foi aplicada uma entrevista semiestruturada com cinco alunos que realizaram as atividades da pesquisa no ano anterior, atualmente matriculados em uma única turma do 2º ano do Ensino Médio.

Na sequência apresenta-se o conteúdo de cada um dos capítulos que compõem esta dissertação.

No primeiro capítulo, encontram-se os referenciais teóricos relativos à abordagem CTS, à técnica de controvérsia, ao Tabagismo e, por último, ao impacto do tabagismo no meio ambiente.

No segundo capítulo será discutida a metodologia. A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso com abordagem qualitativa. De acordo com Reis (2008), os estudos de caso possibilitam a construção de um modelo amplo, aprofundado e particular das concepções dos respectivos estudantes. Utilizou-se como objetos de estudo: (i) questionário pré e pós-teste com dez questões, aplicados, respectivamente, na primeira e na oitava (e última aula) e (ii) entrevista semiestruturada.

No terceiro capítulo serão discutidos os resultados obtidos, que serão apresentados durante a pesquisa em duas situações. Primeiramente, a partir da análise comparativa de cada uma das dez respostas escritas pelos estudantes referentes às questões dos questionários pré e pós-teste e, num segundo e último momento, a análise das entrevistas realizada com os cinco alunos entrevistados.

Por fim, no quarto capítulo encontram-se as conclusões gerais desta pesquisa a partir da discussão realizada no terceiro capítulo referente aos resultados obtidos.

Capítulo I – Referenciais Teóricos

I.1- A Abordagem CTS

O início do movimento[4] CTS começou em meados da segunda metade do século XX, quando as primeiras críticas nas relações entre desenvolvimentos científicos, tecnológicos e a qualidade de vida foram feitas. (AULER e BAZZO, 2001; SANTOS e MORTIMER, 2001; PINHEIRO, 2005, AIKENHEAD, 2005). Inúmeros acontecimentos provocaram o surgimento deste movimento, AIKENHEAD (2005) destaca alguns episódios importantes: A segunda guerra mundial, o ambientalismo, o movimento feminista, as reformas nos currículos de ciências após o lançamento do Sputnik[5], a investigação sobre o ensino de ciências e aprendizagem dos estudantes, dentre outros. De acordo com PINHEIRO (2005), a população em geral, tende a considerar que quanto maior o desenvolvimento científico, maior o desenvolvimento tecnológico, e esses proporcionam um aumento na produção de riquezas para o país e, consequentemente, maior bem-estar social. LÓPEZ CEREZO (1997) e BAZZO et al, (2003) conceituam de '' modelo linear de desenvolvimento: mais ciência sendo igual a mais tecnologia que gera mais riqueza, que gera mais bem-estar social''. De acordo com LOPEZ CEREZO et al. (2003), este modelo linear teve uma considerável aceitação no período pós-Segunda Guerra, com o otimismo em relação ao que o desenvolvimento da ciência e da tecnologia poderia proporcionar a sociedade.

FENSHAM (1988b) *apud* AIKENHEAD (2005) destaca que a mudança no currículo só é possível quando há mudanças na realidade social. Nesta premissa, o ensino elitista e tecnocrático até então predominante passou a sofrer influências do movimento CTS que exigiam um ensino de Ciências humanístico em oposição ao ensino conteudista e compartimentado, característico das disciplinas científicas (Química, Física e Biologia) (PEREZ e CARVALHO, 2010). Observa-se que os valores e interesses da sociedade influenciam a ciência e a tecnologia como um processo social. O desenvolvimento científico-tecnológico é um processo envolvido por fatores culturais, políticos e econômicos, epistemológicos, entre outros (LOPEZ CEREZO, 2002). Na perspectiva de ACEVEDO, VAZQUEZ E MANASERO MAS (2001) o movimento CTS:

> *''Emerge a educação CTS (Ciência, tecnologia e Sociedade) como inovação do currículo escolar (Acevedo, 1996a, 1997a, Vázquez, 1999), de caráter geral, que proporciona propostas de alfabetização em ciência e tecnologia (Science and Technology Literacy, STL) para todas as pessoas (Science and Technology for All, STA) uma determinada visão centrada na formação de atitudes, valores e normas de comportamento a respeito da intervenção da ciência e da tecnologia na sociedade (e vice-*

[4] No âmbito deste trabalho, a expressão "movimento CTS" refere-se a um movimento social mais amplo. Por outro lado, a designação "enfoque CTS", ao demonstrar interações entre CTS, está relacionada ao campo educacional.
[5] Lançamento do primeiro satélite artificial à órbita da Terra.

> *versa) com o fim de exercer responsavelmente como cidadãos e poder tomar decisões racionais e democráticas na sociedade civil[6]. Desde este ponto de vista, CTS é uma opção educativa transversal (Acevedo, 1996b), que prioriza sobre tudo os conteúdos atitudinais (cognitivos, afetivos e valorativos) e axiológicos (valores e normas).*
>
> *Desde a perspectiva da dimensão cognitiva atitudinal, a educação CTS pretende também uma melhor compreensão da ciência e da tecnologia em seu contexto social, incidindo nas inter-relações entre os desenvolvimentos científico e tecnológico e os processos sociais. Assim, os estudantes deverão adquirir durante sua escolarização algumas capacidades para ajudá-los a interpretar, pelo menos de forma geral, questões controvertidas relacionadas com os impactos sociais da ciência e da tecnologia e com a qualidade das condições de vida de uma sociedade cada vez mais impregnada de ciência e, sobretudo, de tecnologia.''*

As diferentes mudanças na sociedade atual refletem o desenvolvimento da ciência e tecnologia. Estas transformações ocorrem nos diversos níveis: econômico, político e social. A Ciência e a Tecnologia são comumente consideradas como motores do progresso que promovem não somente o desenvolvimento do saber humano, mas, também uma evolução real para o homem. Por esta vertente, subentende-se que ambas trazem somente benefícios à humanidade. No entanto, pode ser arriscado acreditar excessivamente na ciência e na tecnologia, pois isso significa um afastamento delas em relação aos pontos nas quais se relacionam. O intuito e os interesses políticos, militares, sociais e econômicos que decorrem no impulso do uso de tecnologias novas provocam enormes riscos, porquanto o desenvolvimento da ciência e tecnologia e os produtos que geram não são independentes de seus interesses. (PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007). Verifica-se este mesmo pensamento na fala de SANTOS (2007), sobre a confiança excessiva que a população deposita na ciência. ‘’ *As sociedades modernas passaram a confiar na ciência e na tecnologia como se confia em uma divindade.*'' (SANTOS, 2007, p.6). O conforto e a praticidade que as inovações tecnológicas proporcionam as pessoas, muitas vezes geram uma perspectiva positiva deste desenvolvimento, reforçando esta opinião, PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007, comentam:

> *‘’ Apesar de os meios de comunicação estarem disseminando os pontos preocupantes do desenvolvimento científico-tecnológico - como a produção de alimentos transgênicos, as possibilidades de problemas na construção de usinas nucleares, o tratamento ainda precário do lixo e outros - muitos cidadãos ainda têm dificuldades de perceber por quê se está comentando tais assuntos e em que eles poderiam causar problemas a curto ou longo prazo. Mal sabem as pessoas que atrás de grandes promessas de avanços tecnológicos escondem-se lucros e interesses das classes dominantes. Essas que, muitas vezes, persuadindo as classes menos favorecidas, impõem seus interesses,*

[6] Neste ponto, os autores acrescentam a seguinte nota no original: “La posición de los autores respecto al papel que debe tener el movimiento CTS en la alfabetización científica y tecnológica para todas las personas ha sido expuesta numerosas veces; recientemente se muestra con rotundidad en Acevedo, Manassero y Vázquez (2002a,b). Por su interés, véase también el punto de vista sostenido por Solbes, Vilches y Gil (2002b)”.

> *fazendo com que as necessidades da grande maioria carente de benefícios não sejam amplamente satisfeitas.'' (PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007, p.72).*

Corroborando com este pensamento e visando aumentar o acesso a informação da população sobre as consequências deste desenvolvimento científico, BAZZO (1998, p.34) destaca que o cidadão tem o direito de aprender a ler e entender – '' *muito mais do que conceitos estanques''* – a ciência e a tecnologia, com suas implicações e decorrências, para poder constituir componente atuante nas decisões de ordem social e política que inspirarão o futuro dos cidadãos atuais e das próximas gerações. Nesta mesma perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), sugerem uma atuação combinada entre o desenvolvimento de conhecimentos práticos e contextualizados que respondam às necessidades da vida contemporânea e de conhecimentos mais abrangentes, adequados a uma cultura geral que permita desenvolver uma visão holística de mundo (BRASIL, 1999). Admitindo-se tal perspectiva, o aluno, esse cidadão, se tornará capaz de compreender o desenvolvimento do cotidiano social e profissional.

Desta forma, GALLAGHER (1971) destaca a importância da compreensão da tríade C, T e S na formação da cidadania.

> *'' Para futuros cidadãos de uma sociedade democrática, compreender as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade pode ser tão importante como entender os conceitos e processos da ciência.'' (GALLAGHER, 1971, p. 337- Tradução própria.)*

Uma das funções essenciais a ser desenvolvida pela escola e seus fundamentos é o de possibilitar uma alfabetização tecnocientífica contínua. Esta alfabetização possibilitará aos estudantes compreender a realidade que o cerca, no sentido social e natural, envolvendo-se de forma consciente e avaliativa das discussões e decisões que permeiam a sociedade na qual estão inseridos. (PINHEIRO, 2005).

Nesta perspectiva, GORDILLO e OSÓRIO (2003, p.176), defende a formação de cidadãos mais participativos, através da alfabetização tecnocientífica:

> *(...) '' é importante que a educação tecnocientífica esteja orientada para propiciar uma formação da cidadania que a capacite para compreender, para ser manejada e para participar de um mundo no qual a ciência e a tecnologia estão, a miúdo, mais presentes. Sem dúvida, o enfoque da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) é especialmente apropriado para fomentar uma educação tecnocientífica dirigida à aprendizagem da participação, trazendo um novo significado para conceitos tão aceitos como alfabetização tecnocientífica, ciência para todos ou difusão da cultura científica.''*

Sabe-se da existência de diferentes propostas de ensino CTS por diversos autores, nesta pesquisa serão apresentadas algumas delas (WALKS, 1990; MEDINA e SANMARTIM, 1990; GONZALEZ GARCÍA et al., 1996; BAZZO, et al., 2003; PINHEIRO, et al, 2007; CARLETTO e PINHEIRO, 2010):

a) enxertos CTS – introduz-se nos currículos temas CTS, principalmente relacionados aos temas que ajudam o aluno a ser mais consciente, a estrutura disciplinar se mantém.

b) Ciência e tecnologia através de CTS – ensina-se mediante a estruturação dos conteúdos das disciplinas, a partir de CTS ou com orientação CTS. Essa proposta educacional permite estruturar atividades por disciplinas isoladas como por linhas de projetos pedagógicos interdisciplinares.

c) CTS puro – *"reestruturar o ensino dos conteúdos das matérias científicas sob uma sequência e estrutura organizada para/sobre a exposição e discussão de problemas sociais"* (CHRISPINO, 2009, p. 179).

Com o intuito de proporcionar aos estudantes um ensino com enfoque CTS, esta pesquisa utiliza a proposta referente a enxertos CTS, mantendo a estrutura curricular e ao mesmo tempo utilizando um tema que auxilie na formação de cidadãos mais críticos, mais participativos, mais questionadores e mais conscientes.

O educador é o grande articulador para assegurar a movimentação dos saberes nas três categorias descritas, bem como o desdobramento do processo e a execução dos projetos nos quais os educandos tecem vínculos entre o conhecimento adquirido e o pretendido com o propósito de resolver situações-problema, em concordância com suas condições emocionais, contextuais e intelectuais. (PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007).

De acordo com SANTOS (2007) a contextualização no currículo poderá ser desenvolvida por intermédio da abordagem de temas sociais e situações reais de forma dinamicamente articulada que propicie a discussão, transversalmente aos conteúdos e aos conceitos científicos, de aspectos sócio científicos (ASC) relacionado a temas sociais, econômicos, ambientais, culturais, éticos e políticos. A apresentação de questões científicas relacionadas ao contexto social dos estudantes associada à discussão de ASC é essencial, pois possibilita a compreensão pelos alunos no meio em que estão inseridos e assim podem desenvolver a capacidade de tomar decisões com maior responsabilidade, na qualidade de cidadãos, sobre questões relativas à ciência e à tecnologia.

A abordagem CTS não está relacionada à simplificação de currículos associados à redução de conteúdo, e sim proporcionar novos significados, de maneira que possam ser

agentes transformadores sociais em um movimento de educação que visa a problematização e o resgate do papel de formação de cidadãos. (SANTOS, 2007). Assim, de acordo com PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO (2007, p. 81):

> *'' A utilização do enfoque CTS no Ensino Médio não se reduz somente a mudanças organizativas e de conteúdo curricular: alcança, também, a metodologia educativa. Ele parte do princípio no qual o objetivo do professor é promover uma atitude criativa e crítica, ao invés de conceber o ensino como um processo de transmissão de informações por meio de "macetes" e de memorização. Para que se atinja este tipo de formação, será necessária uma nova postura perante os conteúdos a serem estudados, afinal, a pretensão do ensino CTS é buscar e incentivar a participação dos estudantes e minimizar a participação do professor.''*

As repercussões CTS na educação têm sido mais ativas e sistemáticas no hemisfério norte. No Brasil, estabelece-se algo em crescimento. (AULER, 2007). Grande parte dos professores não tem acesso a pesquisas voltadas ao enfoque CTS, pois poucas instituições brasileiras possuem essa linha de pesquisa. Há uma necessidade, imediata de fornecer meios para que os educadores de todos os níveis possam refletir sobre os conhecimentos com os quais trabalham, como também sobre o ensino-aprendizagem desses conhecimentos. (PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007).

SANTOS e MORTIMER (2001) destacam a necessidade do desenvolvimento de valores. Esses valores estão relacionados aos interesses coletivos, como os de fraternidade, de solidariedade, de reciprocidade, de consciência do compromisso social, de respeito ao próximo e de generosidade. Esses valores vinculados às necessidades humanas representam um questionamento à estrutura capitalista, na qual os valores econômicos se impõem aos demais.

Percebe-se também uma necessidade contínua de proporcionar a população acesso às informações sobre o desenvolvimento científico-tecnológico, para ter condições de analisar e participar de decisões que venham atingir o meio em que vivenciam. É fundamental também que a sociedade em geral inicie questionamentos sobre as consequências da evolução e desenvolvimento da ciência e tecnologia sobre o seu ambiente e que possam, diversas vezes, perceber que determinadas atitudes não contemplam grande parte da população, mas sim aos interesses da classe dominante. (PINHEIRO, 2005)

Além de fornecer informações, é fundamental que o ensino de Ciências se volte ao desenvolvimento de competências que permitam ao aluno lidar com as mesmas, compreendê-las, elaborá-las, refutá-las, quando for o caso, portanto compreender o mundo e nele agir com autonomia, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos de Ciências e da Tecnologia. (BRASIL, 1999). Desta forma, pode-se observar que os PCNEM apresentam o desenvolvimento do

processo de ensino e aprendizagem de modo contextualizado e reflexivo, motivando uma atuação mais ativa e comprometida do educando. Percebe-se que o enfoque CTS e os PCEM têm objetivos comuns: formar cidadãos mais participativos, mais críticos e mais atuantes com habilidades que lhes permitam propor alternativas para os diversos problemas que surgirem em suas vidas e no meio em que vivem.

I.2- Técnica da Controvérsia

De acordo com CHRISPINO (2009), a trajetória da Abordagem CTS demonstra que ocorreram divergências sobre a maneira de ver a origem, o desenvolvimento, a aplicação e as consequências dos conhecimentos tecnocientíficos. Desta forma, verifica-se a existência de uma controvérsia entre diversos temas e a sociedade, necessitando de espaço para ouvir e se fazer ouvir sobre o futuro que também lhe pertence. Segundo o autor *‘’ a controvérsia de visões/opiniões entre atores sociais é a melhor e mais autêntica manifestação da Abordagem CTS.’’* Seguindo esta linha, a controvérsia também está presente no interior da comunidade científica questionando as tradicionais visões e mitos da Ciência.

O autor sugere que as atividades didáticas de CTS ‘’ *tenham sua culminância no exercício da análise fundamentada e da crítica pertinente de fatos ou decisões que afetam de alguma forma o cidadão ou a sua comunidade*.’’

Segundo CHRISPINO (2012, p.6), a técnica da controvérsia controlada pode ser definida como:

> *‘’Um método didático de construção de consenso (pelo menos no processo de debate) minuciosamente preparado a partir de regras previamente definidas visando os exercícios de (1) identificação de problemas comuns para fomentar a controvérsia; (2) o exercício de estabelecer padrões mutuamente aceitáveis para estabelecer um debate; (3) a busca organizada de informações ao tema definido; (4) a preparação da exposição em defesa da posição; (5) a capacidade de escutar a posição controversa apresentada racionalmente pelos demais participantes; (6) o exercício de contra argumentar a partir do conhecimento utilizado pelos demais debatedores e (7) reavaliar as posições-a sua e a demais-a partir de novas informações.’’*

Desta forma, a controvérsia controlada pode ser aplicada a temas tecnocientíficos importantes, e pode ser utilizada também em outras circunstâncias sociais que possibilitem diversas interpretações que visem à tomada de decisões. Corroborando com este pensamento, LOPEZ CEREZO (2002) destaca:

> *‘’ Uma (...) opção consiste em reconstruir os conteúdos do ensino da ciência e da tecnologia através de uma ótica CTS. Em disciplinas isoladas, ou por meio de cursos científicos pluridisciplinares, se fundem os conteúdos técnicos e CTS, de acordo com a exposição e discussão de problemas sociais dados. (...) O formato padrão de apresentação de conteúdos nesta opção é, em primeiro lugar, eleger um problema*

> *importante relacionado com os papéis futuros do estudante (cidadão, profissional, consumidor, etc.) e, em segundo lugar, sobre tal base, selecionar e estruturar o conhecimento científico-tecnológico necessário para que o estudante possa entender um equipamento, tomar uma decisão ou entender um problema social relacionado com a ciência ou a tecnologia." (p.15)*

A proposta de utilizar técnicas de controvérsia em sala de aula é relativamente nova e pouco difundida (RAMOS E SILVA, 2007), no entanto alguns autores citam em seus trabalhos benefícios para o ensino : REIS (2009), KIPNIS (2001), GORDILLO e OSÓRIO (2003), REIS e GALVÃO (2005), CHRISPINO (2009), VIEIRA e BAZZO (2007), RAMOS e SILVA (2007), HOFFMANN e DUSO (2012).

REIS (2009) realizou vários estudos desde 1995 sobre a utilização da discussão de questões sóciocientíficas no ensino de ciências e estes revelam a grande capacidade destas atividades:

(1) na construção de uma imagem mais humana da ciência e da tecnologia, baseada na compreensão das suas interações com a sociedade e na avaliação das suas possibilidades como fatores de desenvolvimento;

(2) na motivação dos alunos;

(3) na estimulação do pensamento e das interações sociais;

(4) na construção de conhecimento sobre os temas em discussão e

(5) na promoção da discussão sobre as questões éticas associadas a temas controversos.

Outro grupo que desenvolveu diversas pesquisas utilizando a técnica da controvérsia foi o grupo ARGOS, onde se apresenta a seguir dez casos de simulação (GORDILLO, 2005, 2006):

- A vacina da AIDS. (GORDILLO, 2005a).
- Uso de estimulantes no esporte. Um caso sobre esporte, farmacologia e avaliação pública (CAMACHO ÁLVAREZ, 2005).
- Antenas de Telefonia. Um caso CTS sobre radiações, riscos biológicos e vida cotidiana (GRUPO ARGO, 2005a).
- As plataformas de petróleo. Um caso CTS sobre energia, combustíveis fósseis e sustentabilidade. (GRUPO ARGO, 2005b).
- Um projeto para o Amazonas. Um caso sobre água. Industrialização e ecologia. (LEJARZA PORTILLA e RODRÍGUEZ MARCOS, 2005).
- O lixo da cidade. Um caso sobre consumo, gestão de resíduos e meio ambiente. (ARRIBAS RAMÍREZ e FERNÁNDEZ GARCÍA, 2005).
- A cidade ajustada. Um caso sobre urbanismo, planificação e participação comunitária (GONZÁLEZ GALBARTE, 2005).

- A rede de trafego de veículos. Um caso sobre mobilidade, gestão do transporte e organização do território. (CAMACHO ÁLVAREZ e GONZÁLEZ GALBARTE, 2005).
- A cozinha de Teresa. Um caso sobre alimentação, automação e emprego. (GORDILLO, 2005b).
- A escola em rede. Um caso sobre educação, novas tecnologias e socialização. (GORDILLO, 2005c).

Percebem-se nos dez casos de simulação listados anteriormente que todos os temas são importantes para serem discutidos em sala de aula, pois possibilitam diferentes visões acerca do tema proposto, além de promover a formação de opiniões que auxiliem a tomada de decisões.

KIPNIS (2001) destaca a utilização de controvérsias científicas em sala de aula como um ótimo meio de explorar o tempo reduzido que os professores dispõem para utilizar a história da ciência no ensino de ciências. O autor destaca também que a condução de um debate científico pode aprimorar a compreensão dos estudantes além de promover um olhar sob diferentes perspectivas para um conceito científico.

No entanto, ainda com as inúmeras indicações da sua eficiência na educação, a prática de discussão de temas sóciocientíficos controversos são desenvolvidas em poucas aulas de ciências, apesar de fazerem parte das orientações curriculares e os educandos considerarem significativo a sua aplicação. (REIS E GALVÃO, 2005)

VIEIRA E BAZZO (2007) defendem a importância de inserir temas científicos controversos em sala de aula e ressaltam a potencialidade do ensino CTS para debater esses temas. Estes autores defendem que a partir da discussão de temas controversos, os estudantes são incentivados a refletir sobre seu papel dentro da sociedade, a se preocupar com as adversidades e a se envolver em discussões provenientes das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. A abordagem de temas dessa natureza possibilita o desenvolvimento da cidadania e permitem a construção de habilidades em diversas disciplinas. Enfatiza que a partir destas análises a utilização de controvérsias não deve ser considerada um fato isolado das aulas, mas sim como uma interessante ferramenta para aprimorar os conhecimentos dos estudantes em temas associados as questões em análise.

Desenvolver temas controversos no ensino de ciências é retratado como peça de uma discussão mais extensa em que se questiona a importância dos discursos e práticas escolares desenvolverem a percepção sobre a ciência e não apenas sentidos e significados da ciência. Há a necessidade de considerar objetivos educacionais de maior amplitude que a compreensão de conteúdos científicos, como a preparação dos alunos para a tomada de decisões em suas vidas diárias relacionados a temas e situações que englobem ciência e tecnologia. (RAMOS E SILVA, 2007)

A discussão de aspectos sociocientíficos em sala de aula inicia a problematização de diferentes pontos de vista, frente a argumentos coletivamente construídos, com a formação de possíveis respostas a problemas sociais relacionados à ciência e à tecnologia. Essa discussão possibilita meios para a divulgação de valores assumidos como essenciais ao interesse social, aos deveres e aos direitos dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática. (SANTOS, 2007).

Para GORDILLO (2003) o uso da técnica da controvérsia em sala de aula possibilita a criação de uma rede equilibrada onde todos os participantes tenham a mesma possibilidade de apresentar e defender seus pontos de vista. Esta técnica possibilita discutir, discordar, raciocinar, argumentar, negociar e chegar a um acordo sobre as questões complexas da ciência e tecnologia que afetam a realidade. Em suma, possibilita aos estudantes aprender a avaliar as decisões relacionadas aos desenvolvimentos científicos com base em situações fictícias porém plausíveis.

Para que o desenvolvimento de capacidades, atitudes e conhecimentos fundamentais ao entendimento das controvérsias sóciocientíficas há a necessidade do envolvimento dos alunos nas discussões destas controvérsias. As discussões proporcionam uma compreensão das propostas tecnológicas e científicas referidas, o seu contexto político e social e seus reflexos na população em geral ou em algumas comunidades. Há também a compreensão dos interesses, motivações e preocupações de vários setores, como dos cientistas, do governo e de movimentos sociais. Ao se discutir sobre determinado tema, as pessoas refletem e podem apresentar e examinar diversas propostas (fatos, sugestões, interpretações, opiniões, experiências, perspectivas, etc.) de forma que possam construir uma resposta mais adequada e melhor fundamentada. (REIS, 2009)

Corroborando este pensamento, o autor, destaca:

> *'' Discutir, decidir ou resolver problemas dependem das circunstâncias, ou seja, da experiência relativamente a cada situação. Logo, a qualidade do pensamento e da argumentação do cidadão dependem da sua compreensão sobre as questões em discussão. Sem experiência não existe familiaridade com este tipo de situação, nem a consequente confiança que determina a disposição e a autoridade para pensar sobre estas controvérsias. A inexperiência relativamente ao conflito, à discussão e à controvérsia leva os cidadãos a evitá-los, dificultando lhes a assunção de papéis políticos e afetando a qualidade do processo democrático.*
>
> *Os cidadãos devem ser ajudados a encarar a controvérsia convictos do seu direito de formular opiniões e de tomar decisões e não na expectativa de que qualquer autoridade possa decidir e resolver em seu lugar. (REIS, 2009, p.14).''*

REIS (2009) destaca também que a ciência ocidental demonstra ser caracterizada pela controvérsia e falta de confiança. No entanto, em relação às sociedades democratas, a discussão surge como forma primordial no combate a esta desconfiança. Espera-se que através da discussão, a comunidade científica, os políticos e a população possam construir uma nova relação de confiança e de colaboração.

I.3- TABAGISMO

De acordo com definição de FERREIRA (1999, p.151) no dicionário da língua portuguesa, a palavra tabaco é:

> *'' Planta solanácea, originária da ilha de Tobago, e cujas folhas, diferentemente tratadas, servem para fumar, cheirar ou mascar; fumo. / P. ext. Designação dos preparados (fumo, rapé etc.) feitos com as folhas secas dessa planta. &151; O tabaco é uma planta vigorosa, de folhas grandes, que pode atingir 2 m de altura. Originário das Antilhas, levado para a Europa pelos espanhóis e vulgarizado na França pelo embaixador Nicot, cultivou-se o tabaco em quase todos os países, especialmente nos E.U.A. (costa do Atlântico), na Índia, no Brasil, nos Balcãs etc. As folhas de tabaco, depois de colhidas, são postas a secar dentro de galpões, submetidas a uma fermentação em massa e transformadas em finos grânulos (rapé), em filamentos cortados (fumo) ou em rolos (tabaco para mascar ou para cigarros de palha). (Em vários países, o cultivo, fabricação e venda do tabaco são objeto de monopólio estatal.)''.*

Segundo ACT[7](2013) o uso do tabaco iniciou-se na América. Os índios mascavam ou fumavam o tabaco em rituais religiosos, antes da chegada dos europeus. O cultivo da folha era feito em todo o continente e, a partir do comércio com os colonizadores, passou também a ser usado na Europa. A partir do século XIX, foram encontrados o charuto e o cigarro, com grande efeito popular entre a classe elitista, pois simbolizava elevado status econômico-social. No entanto, o cigarro teve sua expansão por ser mais econômico, mais cômodo de carregar e usar do que o charuto ou o cachimbo. Em 1860, o cigarro começou a ser utilizado em Paris e em 1880, nos Estados Unidos, quando se inventou uma máquina que produzia duzentas unidades por minuto. Pouco tempo depois, máquinas produziam centenas de milhões de cigarros por dia. Considera-se como a primeira grande expansão mundial após a Primeira Guerra Mundial, de 1914 a 1918. No entanto, sua difusão foi praticamente no sexo masculino. Entre as mulheres, o consumo aumentou após a Segunda Guerra Mundial, a partir de 1950, com o desenvolvimento das técnicas de publicidade.

[7] A ACT é uma organização não governamental voltada à promoção de ações para a diminuição do impacto sanitário, social, ambiental e econômica gerado pela produção, consumo e exposição a fumaça do tabaco. É composta por uma rede de representantes da sociedade civil comprometidos com o controle do tabagismo. http://actbr.org.br

Atualmente, o fumo é cultivado em diversas partes do planeta e é responsável por uma atividade econômica que envolve milhões de dólares. Apesar dos males que o hábito de fumar provoca, a nicotina é uma das drogas mais consumidas no mundo. (DENARC - PR, 2011).

A partir da década de 1960, surgem os primeiros relatórios científicos associando o cigarro ao adoecimento do fumante. Atualmente existem diversos trabalhos que comprovam os malefícios decorrentes do tabagismo à saúde do fumante e do não-fumante exposto à fumaça do cigarro. (DENARC - PR, 2011). Dados do INCA, divulgados no Jornal O GLOBO (2012) demonstraram um valor de 37% dos casos de doenças registrados somente no ano de 2012 relacionadas ao tabagismo.

A fumaça do cigarro contêm mais de 4,7 mil substâncias tóxicas. O alcatrão, uma das substâncias presentes no cigarro possui mais de 40 compostos cancerígenos. O monóxido de carbono (CO) reage com a hemoglobina do sangue, dificulta o transporte de oxigênio, prejudica a oxigenação de vários órgãos e provoca doenças como a aterosclerose (doença que obstrui os vasos sanguíneos). A nicotina é considerada uma droga psicoativa que causa dependência. Ela também aumenta a liberação de catecolaminas, que contraem os vasos sanguíneos e aceleram a frequência cardíaca, causando hipertensão arterial. (BRASIL, 2009).

O tabaco é fator de risco para seis das oito principais causas de morte no mundo e mata uma pessoa a cada seis segundos. O cigarro provoca a morte de um terço à metade de todas as pessoas que o usarem em média 15 anos prematuramente. O consumo de cigarro atualmente mata cerca de cinco milhões de pessoas e a previsão para 2030, a menos que medidas urgentes sejam tomadas aumentará para 8 milhões. Se as tendências permanecerem, estima-se que em torno de 500 milhões de pessoas vivas hoje morrerão como resultado do consumo do tabaco. Durante o século XXI, o tabaco poderia matar até um bilhão de pessoas. (BRASIL, 2008).

Até 90% de todos os cânceres de pulmão são causados pelo uso do tabaco em todas as suas formas, sendo considerado um fator de risco significativo para acidentes cérebro-vascular e ataques cardíacos que podem resultar em óbito. Os fumantes passivos atingidos pela fumaça podem ter diversos problemas de saúde como câncer de pescoço, esôfago e pâncreas e também patologias buco-dentais. (BRASIL, 2008).

Atualmente, o Brasil é o segundo maior produtor mundial de tabaco e líder em exportações, de acordo com o Sinditabaco (Sindicato Interestadual da Indústria do Tabaco), e em contrapartida é líder no controle do tabagismo. Este fato agrega ao governo brasileiro mais responsabilidade com os aspectos sociais e ambientais resultantes da histórica inserção econômica da fabricação do cigarro no Brasil. Nota-se em diversos países o entrelace entre tabagismo, baixo índice de escolaridade e baixa renda. Um exemplo é o que acontece na China, pessoas sem escolaridade alguma têm maiores chances, em torno de sete vezes maior de serem fumantes do que pessoas que possuam nível superior. (SCHOENHALS ET. AL, 2009). Segundo WORLD BANK (2003), o caso do Brasil é ainda mais crítico, na categoria da

população de baixo nível de escolaridade a probabilidade é cinco vezes maior. Outro país com índices preocupantes é Bangladesh, a estimativa é de que se a classe menos favorecida não fumasse, menos 10,5 milhões de indivíduos seriam desnutridos.

Há uma grande preocupação com o uso do tabaco por jovens. De acordo com dados divulgados no Jornal O Globo (2012), cedidos pela SBPT (Comissão de Tabagismo da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia), o primeiro contato com o cigarro é iniciado entre 12 e 14 anos, e cerca de 80% desses adolescentes são dependentes aos 18 anos.

Com o intuito de proporcionar aos jovens e a população em geral acesso a informação sobre os malefícios do cigarro, encontram-se diversos programas criados por diferentes órgãos da saúde. A Organização Mundial da Saúde (OMS), criou o Dia Mundial sem tabaco, comemorado dia 31 de maio, que em 2013 completou 26 anos. De acordo com OLIVEIRA E VERONI (2013) esta iniciativa surgiu com o intuito de alertar a população sobre as doenças e mortes evitáveis associadas ao tabagismo. A cada ano, há um tema para a campanha do dia mundial do tabaco. Em 2013 o tema adotado pela OMS é: "Proibição de publicidade, promoção e patrocínio do tabaco". No Brasil, a Lei nº 12.546 de dezembro de 2011 ampliou para os estabelecimentos de venda a restrição da propaganda de produtos do segmento. Porém, antes disso, a Lei nº 9.294, assinada em 15 de julho de 1996, impede que a indústria tabagista patrocine eventos culturais, esportivos e realize publicidade nos meios de comunicação.

Segundo BRASIL (2013a), o percentual de adolescentes que experimentaram o cigarro caiu em 8% nas capitais, entre 2009 e 2012. O Ministério da Saúde estabeleceu diversas medidas que têm contribuído para esta redução no número de jovens que experimentaram o cigarro, entre elas pode-se citar: (i) a restrição a publicidade do tabaco, (ii) a proibição de patrocínio em eventos relacionados a cultura pela indústria, (iii) a proibição da colocação de imagens de advertência sobre os problemas decorrentes do tabagismo no maços e (iv) a proibição da comercialização de cigarros com sabor.

De acordo com BOEIRA e GUIVANT (2003), há um aumento de confrontação entre as empresas de tabaco e os órgãos públicos de saúde, devido à pressão pelas pesquisas sobre doenças e mortalidade relacionadas ao tabagismo, por um lado e, por outro, pelos órgãos de recolhimento de impostos, que passam a empregar novas estratégias de mercado.

Pesquisa realizada por CARNEIRO e ROCHA (2012) apresenta uma comparação entre reportagens que abordam o tema tabagismo, em uma revista de divulgação científica. O objetivo era investigar se a abordagem dada ao tabagismo mudou com o passar dos anos, referindo-se ao enfoque dado ao tema no final da década de 60 e nas edições de 2011. Percebe-se uma mudança na abordagem do tema e essa transformação pode estar

relacionada à formação de opiniões fundamentadas pela população que pode compreender os acontecimentos que surgem em sua vida e assim alcançar novas competências.

I.4- Impacto do Tabagismo no Meio Ambiente

A sociedade sempre utilizou todos os recursos ambientais que encontrou e quando estes se tornavam escassos, buscava outras áreas antes não exploradas, na procura por mais e melhores bens naturais. O acúmulo de riqueza proporcionava poder aos homens que exploraram os recursos naturais ao máximo, sem preocupar-se com sua extinção. Com a diminuição destes bens o homem percebeu a importância de refletir o seu modelo de desenvolvimento econômico e resolveu criar estratégias para minimizar os estragos feitos pelo uso inadequado dos recursos naturais. A criação de leis associadas à educação permitiria assim cidadãos conscientes de seus direitos e deveres na preservação do meio ambiente. (PEDRINI, 2001).

Nota-se que apesar do início da década de setenta ser marcado por intensa degradação ambiental em consequência do intenso desenvolvimento industrial, surge em contrapartida, o interesse pela educação ambiental e o acréscimo de mais um objetivo central ao ensino das Ciências: possibilitar aos alunos a discussão de implicações sociais do desenvolvimento científico. (KRASILCHIK, 1987).

A problemática ambiental encontrada não é recente, somente a percepção da sua complexidade, é atual. É notável a preocupação de como a destruição ambiental pode evitar ou reverter o progresso social e econômico. (FREY E WITTMANN, 2006). Em virtude disso, o conhecimento das questões ambientais tem possibilitado o surgimento, em escala global, de diversas reflexões que apresentam em evidência as formas de relação social, meio ambiente e produção. Assim, as práticas reflexivas de educação ambiental buscam um ensino que possua a ‘’ *complexidade, a globalidade, a criticidade e a responsabilidade pelo destino comum da humanidade”* e que possam ocorrer sem que haja desrespeito as diferentes culturas existentes no planeta. (JACOBI et. al ,2009).

TOMAZELLO E FERREIRA (2001) destacam que a Educação Ambiental (EA) do século XXI deve ser capaz de promover sugestões adequadas com base nos valores e atitudes sociais e ambientais pertinentes para um universo em ágil evolução. Com o intuito de trazer uma perspectiva mais ampla sobre EA, PEDRINI (2001) descreve a visão conservacionista da EA e a confronta como uma nova visão de mundo.

> *‘’Fugindo da excessiva ênfase no conservacionismo, como aplicação dos conhecimentos da biologia (apoiados pela física, química e astronomia) dentro do conceito de ecologia de Haekel, e do reforço da produção capitalista na vertente do desenvolvimento sustentável, a EA, tal como aqui a entendemos, baseia-se em uma nova visão do mundo, em que*

> *cada parte tem valor em si próprio e como parte do conjunto. ‘’ (PEDRINI, 2001, p.269).*

Logo a seguir, remete a uma reflexão sobre a relação da EA com as relações dos seres entre si.

> *‘’ Não há EA se a reflexão sobre as relações dos seres entre si, do ser humano com ele mesmo e do ser humano com seus semelhantes não estiver presente em todas as práticas educativas’’ (PEDRINI, 2001, p. 269).*

Na definição de DIAS (2002, p.221), a EA é considerada um agente transformador de atitudes e do desenvolvimento do exercício da cidadania:

> *‘’A Educação Ambiental por ser renovadora, induzir novas formas de conduta nos indivíduos e na sociedade, por lidar com as realidades locais, por adotar uma abordagem que considera todos os aspectos que compõem a questão ambiental – aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais, éticos, ecológicos, científicos e tecnológicos-, por ser catalisadora de uma educação para o exercício pleno e responsável de cidadania, pode e deve ser o agente otimizador de novos processos educativos que conduzam as pessoas por caminhos onde se vislumbre a possibilidade de mudanças e melhoria do seu ambiente total e da qualidade da sua experiência humana.’’ (Dias, 2002).*

Corroborando com o esta linha de pensamento sobre a EA ser um agente transformador de atitudes, PEDRINI (2001) destaca que para alterar uma dinâmica ou um conceito, é necessário conhecimento do objeto que se quer mudar. Objetivamente, para que possa ser compartilhado e, subjetivamente, em relação ao conhecimento próprio. Para tal, é importante uma visão elucidativa em relação aos fatores locais e globais dos problemas que impossibilitam a qualidade de vida esperada pela equipe que constrói o processo de EA. E esse caminho é encontrado no próprio desenlace teórico e prático buscado para resolução do problema. Nesse contexto é importante a participação de toda comunidade envolvida, principalmente, os educadores e estudantes do nicho escolar, na seleção do problema a ser solucionado.

Em virtude da proposta dos temas transversais do PCNEM, que proporcionam uma perspectiva social a procedimentos e conceitos próprios das áreas convencionais, com o intuito de ultrapassar o conhecimento apenas pela necessidade escolar, destacam a importância da interdisciplinaridade a seguir:

> *‘’ A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzido por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas.’’ (BRASIL, 1999, p.31).*

Devido ao caráter interdisciplinar da EA, a mesma não é entendida facilmente pelos educadores que passam a associá-las a práticas específicas (‘’ como a coleta seletiva de lixo ou a organização de hortas’’) ou a classificar que qualquer análise do cotidiano ou atitudes educadas é considerada desenvolvimento da EA. (PEDRINI, 2001).

Em virtude dos males que o cigarro causa ao ambiente, verifica-se a necessidade de relacioná-lo a prática da educação ambiental, com o intuito de informar a população sobre os seus efeitos no ambiente; visto que esta preocupação é recentemente nova.

No Brasil, a indústria do tabaco surge com o chamado “sistema integrado de produção de fumo”, criado pela British American Tobacco – BAT – controladora acionária da Souza Cruz desde 1914 –, em 1918, na Região Sul. No entanto, é somente ao final da década de 70 que a Souza Cruz apresenta alguma preocupação com o esgotamento das matas nativas. (BOEIRA e GUIVANT, 2003).

Nota-se um maior crescimento no Brasil e principalmente nos países mais industrializados do ocidente, em especial nas décadas de 80 e 90 e no início deste século, de atividades contrárias às estratégias das indústrias de tabaco, seja de ONGs, movimentos sociais, governo federal e por algumas empresas. (BOEIRA e GUIVANT, 2003).

BOEIRA e GUIVANT (2003) descrevem a existência de duas linhas em que os riscos provocados pelo fumo podem ser analisados: o que se refere à saúde da população humana-engloba os fumantes passivos e ativos, e o relacionado aos produtores agrícolas do tabaco-e ao meio ambiente. No entanto, se for considerado as discussões e estudos abrangendo os pesquisadores, os leigos e o setor público e produtivo, obtém-se uma divergência significante nos últimos dez anos na análise sobre a saúde dos fumantes, a saúde dos agricultores no cultivo do tabaco e a sanidade ambiental.

Nota-se uma tênue preocupação pública em relação aos riscos que os agrotóxicos utilizados pelos agricultores na plantação do fumo podem causar. Quando emergem situações em que ocorrem casos de contaminações, intoxicações, ou quando constatados o acúmulo de resíduos tóxicos dos pesticidas nos alimentos, a responsabilidade de tais efeitos é conferida, de acordo com os parâmetros estabelecidos cientificamente, não ao Estado, nem aos cientistas, nem as empresas, mas sim aos próprios produtores de tabaco, que os utilizam de forma imprópria (seja de forma excessiva, e/ou devido à falta de proteção no manejo dos produtos). Espera-se que a relação entre o uso de agrotóxicos na produção agrícola e seus riscos deva estar de acordo com a conjuntura do meio através de discussões mais amplas sobre o assunto. (BOEIRA e GUIVANT, 2003).

Estudos sobre a contaminação por agrotóxicos em produtores de tabaco, determinam que a variável exposição crônica a pesticidas, em seu modo direto, destacou 86,3% dos casos estudados, sendo que aproximadamente 20,0% da população analisada já foi vítima de

episódios de intoxicação aguda, alternando entre 1 e 9 episódios, enquanto 6,4% foi hospitalizada por esta razão, pelo menos em uma oportunidade. (ETGES, 2002). Além de causar prejuízos à saúde dos produtores e de suas famílias, causa danos ao ecossistema, como a contaminação do solo, dos alimentos, da fauna, dos rios, além da diminuição da biodiversidade. (SCHOENHALS et. al, 2009)

Estudos realizados através de amostras de água da bacia hidrográfica no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, que cultivaram mudas da planta do tabaco, resultantes do sistema ‘’ float’’, um tipo de sistema hidropônico, no qual as mudas se desenvolvem em bandejas de isopor sobre uma lâmina d'água fertilizada e são aplicadas quantidades significativas de inseticidas e fungicidas apresentaram 100% de toxicidade, variando de pouco a extremamente tóxicas. É relevante ressaltar que os resultados demonstram uma grande toxicidade, mesmo depois de 4 a 7 meses após o período de transplante das mudas, refletindo assim a constância da toxidade dentro deste sistema. (ETGES, 2002).

Segundo dados do WORLD BANK (2003), a quantidade de florestas e matas utilizadas anualmente para a produção do fumo constitui uma questão de relevância mundial, pois cerca de 5% do desmatamento total dos países em desenvolvimento é devido ao consumo para tratamento do tabaco. O desmatamento a que se refere está relacionado com o cultivo do tabaco, pois a madeira é utilizada como combustível para a secagem de suas folhas durante o processo produtivo.

Além de seu impacto ambiental, o desmatamento tem sido relacionado a surtos de parasitas e outras doenças infecciosas, pois contribui para a propagação de mosquitos da malária ou caracóis de água doce que causam a esquistossomose, além da propagação de outras doenças como a filariose linfática, dengue, leishmaniose, doença de Chagas e meningite bacteriana (WHO, 1999).

De acordo com TRIGUEIRO (2005) o descarte da guimba (ou bituca) de cigarro, é um assunto preocupante, pois de acordo com o Sindicato das Indústrias de fumo são consumidos 140 milhões de cigarros por ano no Brasil e estes são descartados em diferentes locais impróprios, como praias, ruas, vasos sanitários, etc. A problemática ambiental causada pelo descarte do cigarro é que o filtro do cigarro ao sair da fábrica é revestido por acetato de celulose, uma espécie de resina que prejudica a sua decomposição. LIMA E PROCHNOW (2012) destacam a impossibilidade de obter o tempo exato de decomposição de um material na natureza. De acordo com um estudo realizado por eles, em diversas fontes, nota-se que o valor de decomposição dos materiais é similar, sendo o tempo de decomposição da guimba de cigarro ser em média 5 anos.

De acordo com informações do BRASIL (2013b) os principais impactos ambientais decorrentes da fumicultura são:

1. Contaminação do ar - A aplicação de agrotóxicos expõe não apenas o trabalhador, mas todo o entorno, uma vez que é pulverizado e carreado pelo ar. Além disso, a queima de madeira para secagem das folhas, provoca a contaminação do ar pela emissão de partículas tóxicas.
2. Contaminação da água – O uso de agrotóxicos na lavoura, bem como a lavagem de embalagens e tonéis provocam a contaminação dos córregos e rios locais;
3. Contaminação do solo: Agrotóxicos podem permanecer no ambiente e, que somado à monocultura do fumo, podem trazer empobrecimento do solo, além de contaminação de lençóis freáticos.
4. Desmatamento: a retirada de árvores nativas e sua substituição por árvores de reflorestamento causam danos ao ecossistema.

Para diminuir os efeitos do cultivo do tabaco ao meio ambiente e à saúde humana, a adoção de um modelo ecológico, sem a utilização de produtos químicos é uma boa alternativa para esta produção. Considera-se também, o incentivo entre produtores de fumo, por meio de uma maior conscientização em relação aos cuidados com o meio ambiente, saúde humana e melhorias públicas. A aceitação de que a produção do fumo promove uma disparidade social e afeta o desenvolvimento sustentável, gera atenção com os encargos impostos às partes menos favorecidas e ao sistema nacional de saúde. Entretanto, o envolvimento das empresas com a problemática ambiental tem crescido, o que também é notado no setor fumageiro, na qual novas determinações estão sendo estabelecidas. Nesta vertente, notam-se atitudes concomitantes da indústria tabagista com os fumicultores, como a retirada das embalagens de agrotóxicos e o incentivo ao reflorestamento. (SCHOENHALS et. al, 2009)

Infere-se a necessidade de possibilitar mais informações sobre os problemas ambientais decorrentes do tabagismo aos estudantes e estimular a formulação de propostas para minimizar estes efeitos no meio ambiente. Outro aspecto a ser considerado, é o incentivo aos alunos a serem multiplicadores dos conhecimentos sobre meio ambiente em sua comunidade. Ao identificar a relação entre indústria do tabaco, tabagismo e meio ambiente a população têm melhores condições de tomar decisões a respeito do tema. Há uma urgência e necessidade na mudança de hábitos para possibilitar melhorias das condições ambientais.

Capítulo II – Metodologia

Esta pesquisa refere-se a um estudo de caso com abordagem qualitativa. O estudo de caso é baseado na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de registros ou de um acontecimento específico (MERRIAM, 1988 apud BOGDAN e BIKLEN, 1994). Existem inúmeras abordagens metodológicas como ressalta YIN (2001) *"O Estudo de Caso é apenas uma das muitas maneiras de se fazer pesquisa em ciências sociais".* (YIN, 2001, p.19).

Segundo MALHOTRA (2006) a pesquisa qualitativa é uma metodologia de pesquisa não-estruturada e exploratória, fundamentada em pequenos exemplos que possibilitam percepções e compreensão do contexto do problema. Corroborando este pensamento RODRIGUES (2005) enfatiza que a abordagem qualitativa considera que há uma conexão dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um elo entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode se desprender. Onde o pesquisador é o instrumento-chave. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. Corroborando com o que foi dito, MINAYO (1994, p. 21) escreve:

> *"(...) a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis".*

MARCONI e LAKATOS (1990) estabelecem o planejamento em algumas etapas: i) preparação da pesquisa; ii) fases da pesquisa e iii) execução da pesquisa.

Os itens destacados pelos autores são divididos em subitens. A presente pesquisa restringir-se-á à análise de:

a) especificação dos objetivos, enquadrado na preparação da pesquisa, já enumerado anteriormente no capítulo introdutório.

b) seleção de métodos e técnicas, que utilizará um estudo de caso baseado na técnica da controvérsia aplicada ao tabagismo;

c) coleta e análise de dados.

Em virtude dos inúmeros procedimentos existentes para a coleta de dados, MARCONI e LAKATOS (1990) destacam que são, em linhas gerais,

a) Coleta documental.

b) Observação.

c) Entrevista.

d) Questionário

e) Formulário.

f) Medidas de opiniões e atitudes.

g) Técnicas mercadológicas.

h) Testes.

i) Sociometria.

j) Análise de conteúdo.

k) História de vida.

Para a presente pesquisa utilizaram-se alguns dos procedimentos propostos exemplificados a seguir:

I) Coleta documental - através dos referenciais teóricos discutidos no primeiro capítulo, relacionados à abordagem CTS, a técnica de controvérsia, ao Tabagismo, e por último, ao impacto do tabagismo no meio ambiente.

II) Observação - Durante todo o desenvolvimento da controvérsia utilizou-se à observação participante, pois a investigação qualitativa possibilita uma análise mais detalhada, inclusive das notas de campo, do que se pretende estudar.

III) Questionário - Houve a elaboração de um questionário inicial e final semiestruturados e conduzidos a partir de um roteiro básico, contendo dez questões abertas que foram utilizadas durante a aplicação da técnica da controvérsia.

IV) Entrevista - Houve a elaboração de uma entrevista semiestruturada feita com cinco alunos após um ano do desenvolvimento das atividades.

V) Análise de conteúdo - Análise dos dados, discussão dos resultados obtidos e conclusões da pesquisa.

De acordo com BOGDAN e BIKLEN (1994), as notas de campo descrevem o que o investigador ouve, vê, experiência e pensa no decorrer da coleta, além de refletir sobre os dados do estudo qualitativo. Estes autores reiteram que *'' quando as entrevistas forem curtas e*

fizerem parte de um estudo de observação participante, as notas de campo podem ser tiradas depois da sessão." (BOGDAN e BIKLEN, p.139, 1994).

De acordo com a definição dos autores BOGDAN e BIKLEN (1994), as notas de campo fundamentam-se em dois tipos de materiais. A primeira é a descrição, que se interessa em demonstrar através de palavras o que foi captado visualmente pelo pesquisador, seja da sala de aula, dos alunos, das suas ações e conversas observadas. *'' O objetivo é captar uma fatia da vida"* (BOGDAN e BIKLEN, p.152, 1994). A segunda é a reflexiva, que os autores destacam sendo uma adição ao material descritivo, pois refletirão um relato mais pessoal da pesquisa. São os comentários do observador que registrarão sentimentos, problemas, ideias, palpites, impressões e preconceitos.

Nesta pesquisa foi utilizada a nota de campo reflexiva, onde após a análise das entrevistas serão complementadas com comentários da pesquisadora.

Para a realização de entrevistas semiestruturadas há a necessidade de uma harmonização com perguntas fechadas e abertas, à medida que o pesquisador possui a oportunidade de desenvolver o conteúdo proposto. Assim deve guiar-se por um complexo de questões previamente definidas, mas o fazendo em um contexto muito similar ao de uma conversa informal. O entrevistador deve se posicionar sempre que achar oportuno para que a discussão do assunto se mantenha no assunto interessado em se investigar e que também faça perguntas adicionais para esclarecer questões que não ficaram claras ou contribuir para que recomponha o contexto da entrevista, caso o entrevistado tenha desviado do tema ou possua dificuldades com o mesmo. Este tipo de entrevista é bastante utilizada quando se deseja restringir o volume das informações, para que obtenha-se um maior direcionamento para o tema a fim de alcançar os objetivos determinados. (BONI e QUARESMA, 2005)

II.1- Público Alvo

VIEIRA e BAZZO (2007) informam que o desenvolvimento de atividades controversas em sala de aula indicam facilidade de acesso à informação com alunos das turmas das séries finais do ensino fundamental (8º e 9º ano) ou com turmas do ensino médio, pois é importante que os estudantes estejam preparados para desenvolver pesquisas com certa autonomia. A escolha de alunos com maior independência para a utilização da controvérsia pode ser verificada em pesquisas realizadas por autores como HOFFMANN e DUSO (2012) e FERREIRA et. al (2011).

Para a escolha do público alvo, utiliza-se como base as informações pertinentes dos referencias teóricos sobre a escolha de alunos com maior autonomia. Paralelamente a estas informações busca-se escolher dentre às possibilidades de turmas nas quais a pesquisadora

ministrava as aulas para aplicação da controvérsia, aquelas que possuíam maior independência, portanto os sujeitos desta pesquisa são alunos do 1º ano do Ensino Médio.

A escolha de desenvolver a técnica da controvérsia com alunos de turmas sob a responsabilidade da pesquisadora considerou a necessidade de transformar a docência em pesquisa e o resultado da pesquisa em melhorias na aprendizagem. Esta pesquisa foi desenvolvida em 8 aulas com duração de 50 minutos cada, o que acarreta dificuldades na aplicação desta ferramenta com alunos de outros professores, considerando que os mesmos fizeram um planejamento anual anteriormente e possuem um conteúdo a contemplar.

A possibilidade de trabalhar um tema tecnocientífico em sala de aula considerou os conteúdos de biologia pré-estabelecidos no início do ano letivo, que não deixaram de ser discutidos para a aplicação da controvérsia. Para tal, foi feito um planejamento anterior ao início do bimestre que visava a otimização dos tempos de biologia disponíveis que pudessem contemplar todos os assuntos do currículo.

O local de trabalho escolhido foi uma Escola Privada, diurna, de classe média na Taquara, Zona Oeste do Rio de Janeiro, como citado anteriormente. A pesquisadora é professora da escola e para o desenvolvimento da pesquisa obteve a permissão e disponibilidade da coordenação para a realização das atividades. Os sujeitos da pesquisa foram duas turmas de 1º ano do Ensino Médio com faixa etária entre 14 a 16 anos, sendo 39 alunas e 35 alunos, totalizando 74 estudantes. No entanto, como parte da análise para esta pesquisa foi feita mediante a comparação dos questionários inicial e final, o número total de estudantes que responderam os dois questionários foi de 58 estudantes, sendo 26 alunas e 32 alunos. Este número menor decorre do fato de alguns alunos terem respondido o questionário inicial e não terem respondido o questionário final e vice-versa, em virtude do não comparecimento dos mesmos na escola nos dias da aplicação dos questionários. No entanto todas as outras atividades foram realizadas pelos 74 estudantes como parte da avaliação bimestral de Biologia.

A coleta de dados ocorreu durante quatro aulas, com duração de uma hora e quarenta minutos cada, totalizando um mês, em consequência dos encontros ocorrerem uma vez por semana.

A seguir serão descritas as atividades realizadas em cada aula.

Aula 1

O início das atividades teve seu marco com a explicação da atividade para os alunos e a aplicação do questionário inicial, estruturado com dez questões abertas que também serão aplicadas ao final da técnica com as mesmas perguntas, no entanto receberá o nome de questionário final, demonstrado a seguir.

Questionário Inicial e Final

01) Quais doenças são causadas pelo cigarro?

02) O cigarro tem substâncias tóxicas? Tem ideia de quantas? Informe um valor.

03) Parar de fumar pode trazer benefícios imediatos ao organismo? Ou não adianta parar de fumar? Justifique.

04) Quais males o cigarro traz a uma grávida e seu bebê?

05) Você sabe como e onde o cigarro é produzido antes de chegar até aos estabelecimentos em que é comercializado?

06) Você concorda com a proibição do fumo em locais fechados? Justifique.

07) A proibição de aditivos como menta e canela prejudica algum setor da economia? Justifique.

08) Que consequências o cigarro traz para o meio ambiente?

09) A indústria do tabaco gera mais ou menos dinheiro do que a saúde gasta com as consequências do cigarro para a população?

10) O que você acha desta frase: Eu fumo porque eu quero e irei parar quando quiser.

Após a aplicação do questionário inicial foi apresentado aos alunos um documento contendo uma notícia sobre o tema tabagismo, com o título: ‘*’Fumo, Cigarro e suas Consequências”*. Esta notícia foi utilizada como motivadora para o desenvolvimento das atividades. Após a leitura, houve a separação dos alunos em grupos. A distribuição dos estudantes foi feita por livre escolha dos mesmos, de acordo com os atores sociais pré-determinados pela pesquisadora, que estão demonstrados a seguir:

1) Indústria do tabaco;

2) Fumante ativo;

3) Fumante passivo (família e amigos);

4) Produtores de menta e canela;

5) Médicos e cientistas;

6) ONG em defesa do Meio Ambiente.

Durante a escolha dos atores sociais pelos alunos, percebe-se que a grande maioria gostaria de ser do grupo dos médicos e cientistas, ou da ONG em defesa do meio ambiente. Poucos alunos demonstraram o desejo de defender o cigarro, ou até mesmo a indústria do tabaco, pois de acordo com suas falas, não queriam defender algo que sabem que está errado.

A pesquisadora argumenta a importância de se conhecer todas as faces de um tema, pois seria uma ótima oportunidade de ampliarem seus conhecimentos sobre o assunto em questão. Durante tal discussão, apresenta-se aos alunos que esta atividade proporciona o processo de argumentação. O grupo que apresentou menor adesão foi os dos produtores de menta e canela, a maioria não se interessou em argumentar a favor deste grupo, mesmo após ter sido comentado sobre a proibição de cigarros com aditivos.

Ao final da primeira atividade e da distribuição dos estudantes em cada grupo, foi pedido que pesquisassem argumentos que defendessem o ator social que representassem e que trouxessem notícias fundamentadas de jornais, revistas ou internet na aula seguinte. (Aula 2).

Aula 2

Após a realização de uma avaliação individual com cada grupo/ator social pela pesquisadora, verifica-se a apresentação dos argumentos/ notícias pelos integrantes dos grupos, bem como uma orientação na seleção dos argumentos pelos mesmos. Além disso foi sugerido a visualização do filme: *Obrigado por fumar*[8], cuja sinopse retrata a história do principal porta-voz das grandes empresas de cigarros, que ganha a vida defendendo os direitos dos fumantes nos Estados Unidos. É desafiado pelos vigilantes da saúde e também por um senador oportunista, que deseja colocar rótulos de veneno nos maços de cigarros, assim o protagonista passa a manipular informações de forma a diminuir os riscos do cigarro em programas de TV. Além disto conta com a ajuda de um poderoso agente de Hollywood, para fazer com que o cigarro seja promovido nos filmes. Sua fama faz com que atraia a atenção dos principais chefes da indústria do tabaco e também de uma repórter de um jornal de Washington que deseja investigá-lo. O ator principal diz que trabalha apenas para pagar as contas, mas a atenção cada vez maior que seu filho dá ao seu trabalho começa a preocupá-lo.

No final da Aula 2 foi entregue para cada grupo/ator social um protocolo para preparar a argumentação no debate a ser realizado na Aula 3, este documento devia conter os seguintes itens: (i) equipe/ator na qual participam, (ii) a opinião que defendem, (iii) os principais motivos pelos quais defendem determinada postura (iv) as razões em que argumentarão a defesa da sua postura, (v) a equipe/ator contra o que se argumenta, (vi) a opinião que defenderá previsivelmente, (vii) os argumentos que podem utilizar para estarem contra a sua postura e (viii) quais respostas lhes darão.

Aula 3

[8] Thank you for smoking, Jason Reitman, 2005.

Realizou-se o debate. Os alunos de cada grupo/ator social reuniram-se e sentaram-se em um grande círculo onde foram apresentados os argumentos de cada ator social e os contra-argumentos. Todos os grupos tiveram um tempo, em torno de cinco minutos para cada atividade: apresentarem seus argumentos, ouvir os argumentos dos outros grupos e contra argumentarem.

O grupo dos médicos e cientistas focou a maioria de seus argumentos nos malefícios tragos pelo cigarro tanto para os fumantes como para os fumantes passivos. Uma das falas de uma aluna, destaca esse posicionamento: ‘’ *Queremos que vocês, fumantes, pensem muito antes de acender mais um cigarro, agora que sabem as doenças e as consequências que um cigarro traz para você e para todos a sua volta”*.

O grupo da indústria do tabaco trouxe argumentos baseados em pesquisas sobre a associação da nicotina ao tratamento de Mal de Parkinson, depressão, entre outras doenças, indicando que esta substância ativa a memória, causa excitação, entre diversos benefícios. Outro argumento destacado foi: *‘Muitas pessoas morrem por ataque cardíaco devido a uma alimentação baseada em alimentos ricos em gordura e nada é feito.”* Esse argumento foi contra argumentado pelos outros grupos, indicando que existem inúmeras atitudes erradas e que o cigarro é mais uma, que não seria por esse motivo que as pessoas poderiam fumar, dentre outros contra-argumentos.

O grupo dos produtores de menta e canela, defenderam-se argumentando que não tinham culpa dos malefícios do cigarro, focaram todo o seu argumento em ‘’ *somos pobres trabalhadores e vivemos somente do cultivo de canela e menta para o cigarro*”. Esta fala foi contra argumentada pelo grupo dos médicos, pois para eles ‘’ *nada justifica os males que o fumo traz ao ser humano”*

O grupo do meio ambiente discutiu sobre as queimadas, a poluição, o desmatamento e impressionou a todos os grupos com uma de suas falas: ‘’ *a cada 300 cigarros produzidos, uma árvore é queimada”.* Este fala foi contra argumentada pelo grupo dos fumantes: ‘’ *são derrubadas árvores para fazer folhas de caderno, móveis e ninguém reclama.”* O grupo do meio ambiente se defendeu dizendo: *Para você fumar que mais árvores são cortadas desnecessariamente? O caderno e os móveis são necessários [...].*

O grupo dos familiares do fumantes contou a história de uma mulher que morreu de câncer de pulmão por conta do cigarro, a maioria demonstrou-se sensibilizado com os argumentos deste grupo, em uma das falas, destacou-se: *‘’ É sempre muito difícil perder alguém, principalmente por motivos que poderiam ser controlados.”*

O grupo dos fumantes baseou-*se em '' eu fumo porque me sinto bem'', ou '' porque me dá prazer''.* Outra fala que foi contra argumentada foi *'' eu fumo e só causo danos a mim, ninguém tem nada a ver com isso''.* Após esta fala, vários grupos quiseram contra argumentar e sem dúvidas, foi o momento de maior discussão, pois os outros grupos destacaram os malefícios para o meio ambiente, para a saúde dos fumantes passivos e o sofrimento da família que perdeu um parente por conta do cigarro.

Esta atividade foi a que provocou maior entusiasmo nos alunos. Mesmo os que defenderam o uso do cigarro, relataram ao final da atividade que a mesma foi bastante motivante.

No final da aula 3, foi orientado como deveria ser a estrutura do relatório, demonstrado a seguir:

1: Apresentação do trabalho em geral;

2: Descrever o seu ator social (quem você defende);

3: Os argumentos dos outros grupos (atores sociais);

4: Conclusão;

5: Referências bibliográficas.

Aula 4

Esta aula foi a finalização da aplicação da controvérsia em que os grupos/ atores sociais entregaram os relatórios. Após a entrega houve a aplicação do questionário final.

II.2- A Entrevista

Segundo BOGDAN e BIKLEN (1994), na investigação qualitativa a entrevista pode ser classificada de duas formas: podem representar uma técnica principal para a coleta de dados ou podem ser aplicadas associadas com a observação participante, análise de documentos e outras técnicas. Essas situações possibilitam ao investigador ampliar de forma intuitiva ideias sobre a maneira como os entrevistados analisam os aspectos do mundo, pois a entrevista é empregada para coletar dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, possibilitando ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo.

Nesta pesquisa utilizou-se a entrevista associada a outras técnicas, onde após um ano da aplicação da controvérsia e posterior análise das respostas dos alunos encontradas nos

questionários inicial e final, elaborou-se uma entrevista semiestruturada com cinco alunos para uma análise mais detalhada sobre a contribuição da técnica da controvérsia para melhor compreensão sobre o tema em discussão. A escolha dos alunos para a realização da entrevista foi feita por meio de sorteio com os alunos que ainda permaneciam na Escola, agora no 2º ano do Ensino Médio. A escolha das questões ocorreu somente após a análise das respostas visando contribuir com um melhor entendimento dos resultados da pesquisa. Todas as entrevistas foram realizadas separadamente e foram gravadas com a autorização dos estudantes. Os mesmos foram identificados por letras para que pudessem ser resguardados no momento da escrita da dissertação, sendo desta maneira referidos durante toda a dissertação em aluno A, B, C, D e E.

A entrevista ocorreu na própria escola no ano de 2013, durante o intervalo das aulas, individualmente com cada aluno. A gravação teve permissão dos mesmos para ser executada. Após a gravação houve a transcrição completa da entrevista para melhor análise dos dados e relato das notas de campo.

As três questões escolhidas para a entrevista foram as que mais se distanciaram das expectativas de respostas antecipadamente identificadas na pesquisa. A entrevista foi encerrada com uma pergunta síntese: Você pretende fumar algum dia?

As questões foram:

Primeira pergunta, refere-se à questão 03 dos questionários inicial e final: **Parar de fumar pode trazer benefícios imediatos ao organismo? Ou não adianta parar de fumar? Justifique.**

Segunda pergunta refere-se a questão 07 dos questionários inicial e final: **A proibição de aditivos como menta e canela prejudica algum setor da economia? Justifique.**

Terceira pergunta refere-se a questão 09 dos questionários inicial e final: **A indústria do tabaco gera mais ou menos dinheiro do que a saúde gasta com as consequências do cigarro para a população?**

Quarta pergunta: Você pretende fumar algum dia?

Capítulo III – Resultados Obtidos

Os resultados obtidos serão apresentados em dois momentos. No primeiro, demonstra-se a análise das expectativas de respostas em cada uma das dez questões dos questionários iniciais e finais comparada com as respostas dos alunos. E o segundo momento retrata-se a análise da entrevista com os cinco alunos após um ano da aplicação da controvérsia.

As dez questões e seus resultados serão discutidos detalhadamente, a seguir, através de uma análise comparativa de cada uma delas.

PRIMEIRO MOMENTO: ANÁLISE COMPARATIVA DAS DEZ QUESTÕES DO QUESTIONÁRIO INICIAL E FINAL

Questão 01: Quais doenças são causadas pelo cigarro?

EXPECTATIVA DE RESPOSTA: A OMS e o INCA destacam várias doenças relacionadas ao uso do tabaco, dentre elas os vários tipos de câncer, como o de boca, faringe, estômago e, principalmente, o de pulmão, doenças respiratórias, como bronquite crônica e enfisema pulmonar, doenças coronarianas como infarto e angina, derrame cerebral, dentre outras como: hipertensão arterial, aneurismas arteriais, úlcera do aparelho digestivo, infecções respiratórias, trombose vascular, osteoporose, catarata, impotência sexual no homem, infertilidade na mulher, menopausa precoce, complicações na gravidez.

Como parâmetro sobre o que esperar da resposta dos alunos utiliza-se como base as informações divulgadas pela OMS e INCA.

Após a análise comparativa das respostas desta questão, verifica-se que no questionário inicial 48 dos 58 alunos responderam como doença relacionada ao cigarro o câncer. Este alto índice, que corresponde a 83% do total de estudantes demonstra a existência de conhecimentos prévios sobre este assunto, indicando domínio por parte dos estudantes sobre este tipo de informação. No entanto, dos 83% que responderam câncer como exemplo de doença relacionada ao tabaco, 52% destes alunos, correspondente a 30 alunos, destacaram unicamente o câncer como doença relacionada ao cigarro no questionário inicial. Encontra-se no questionário final uma queda neste número, o mesmo obteve uma redução significativa para 5 alunos, o que corresponde a um índice de 9%.

Esta questão possibilita um maior acesso às informações sobre as doenças causadas pelo cigarro, possibilitando aos estudantes a análise e decisão sobre o hábito de fumar ou não. Esta proposta é destacada por autores citados no referencial teórico desta pesquisa como PINHEIRO, 2005; BRASIL, 2008; BAZZO, 1998, REIS, 2009) entre outros.

Conclusões parciais

Após a análise do questionário final verifica-se que a maioria das respostas mostrava-se mais estruturada, os alunos citavam além do câncer, doenças respiratórias, doenças cardiovasculares, outros enumeraram as doenças, como pneumonia, asma, bronquite, enfisema pulmonar, impotência sexual, além de citar os vários tipos de câncer.

Estas informações estão representadas nos gráfico a seguir.

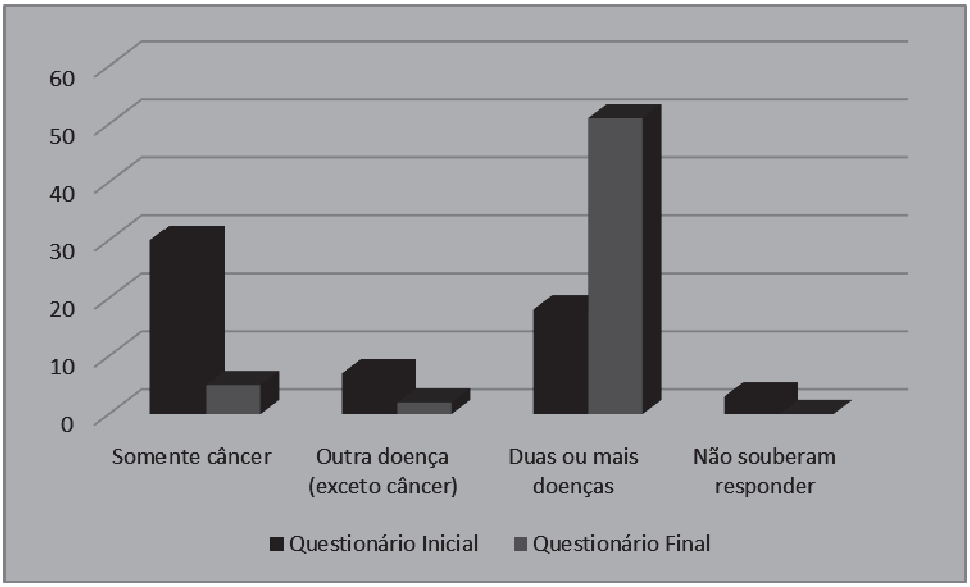


Gráfico 1- Quais doenças são causadas pelo cigarro?

Questão 02: O cigarro tem substâncias tóxicas? Aproximadamente quantas? Informe um valor.

EXPECTATIVA DE RESPOSTA: De acordo com o BRASIL (1996) a fumaça do cigarro contém mais de 4.700 substâncias tóxicas. A partir dessa informação foi estabelecido como parâmetro para aceitação da resposta correta: Sim. Mais de 4000 substâncias tóxicas.

No questionário inicial, dos 58 alunos analisados, todos responderam que o cigarro possui substâncias tóxicas, porém 10 não sabiam informar valor algum, representando 17 % das respostas; 21 estudantes responderam que o cigarro contém menos de 50 substâncias tóxicas; correspondente a 34,5%; sendo que 6 estudantes acreditavam que tinham menos de 10 substâncias tóxicas. Dez alunos já haviam respondido que o cigarro possui mais de 4000 substâncias tóxicas no questionário inicial e este número elevou significativamente para 34 alunos no questionário final, correspondendo a um aumento de 17% para 59%. Este valor demonstra que grande parte dos estudantes reconheceu a enorme quantidade de substâncias

tóxicas presentes no cigarro. Os demais estudantes colocaram diferentes números, mas não sabiam a real quantidade de substâncias tóxicas presentes no cigarro.

Conclusões parciais

Os alunos demonstraram terem percebido o alto índice de substâncias tóxicas presentes no cigarro, após a aplicação da controvérsia.

Estas informações estão representadas no gráfico a seguir.

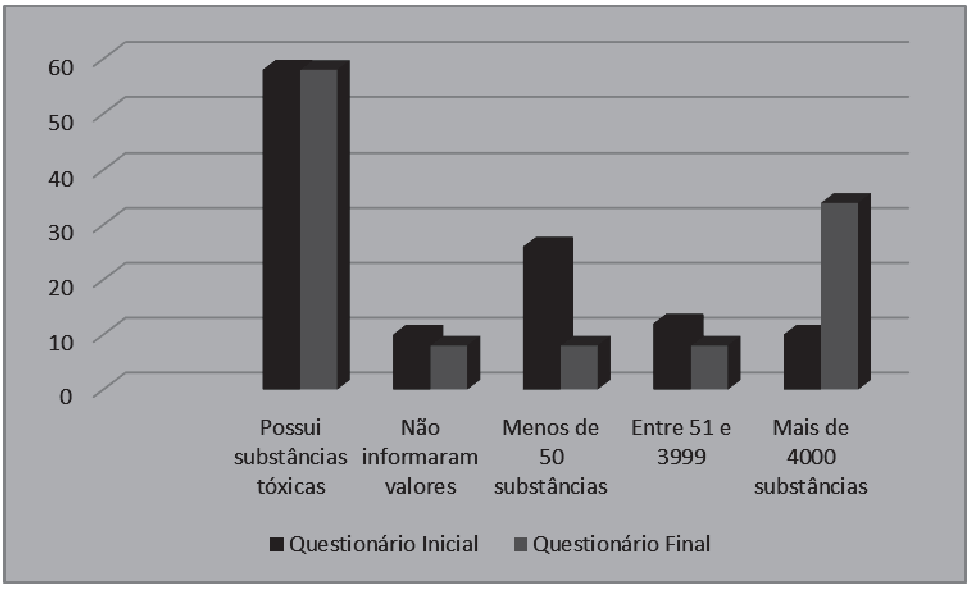


Gráfico 2: O cigarro tem substâncias tóxicas? Aproximadamente quantas? Informe um valor.

QUESTÃO 03: Parar de fumar pode trazer benefícios imediatos ao organismo? Ou não adianta parar de fumar? Justifique.

EXPECTATIVA DE RESPOSTA: Ao comparar fumantes com pessoas que deixaram de fumar antes dos 50 anos de idade há uma redução em 50% do risco de morte por doenças relacionadas ao tabagismo após 16 anos sem o uso do tabaco. Em ambos os sexos, há uma redução de 30 a 50% do risco de morte por câncer de pulmão após 10 anos de abstinência; e após um ano sem o cigarro o risco de doenças cardiovasculares é reduzido pela metade. (US SURGEON GENERAL, 1990; DOLL E PETO 1994 *apud* BRASIL, 2001),

De acordo com dados do INCA (BRASIL, 2013c), se compararmos os riscos de doenças entre fumantes e não fumantes, os fumantes apresentam riscos 10 vezes maior de adoecer de câncer de pulmão, 5 vezes maior de sofrer infarto, 5 vezes maior de sofrer de bronquite crônica e enfisema pulmonar e 2 vezes maior de sofrer derrame cerebral.

A Aliança de Controle do Tabagismo (ACT, 2013) elaborou um quadro indicando os benefícios obtidos por uma pessoa ao deixar de fumar, como demonstrado a seguir:

Após 20 minutos sem fumar
A pressão sanguínea volta ao normal

Após 8 horas sem fumar
Os níveis de nicotina e monóxido de carbono são reduzidos pela metade, o nível de oxigênio volta ao normal.

Após 48 horas sem fumar
O olfato e o paladar melhoram sensivelmente.

Após 2-12 semanas sem fumar
O sistema circulatório melhora. Andar e correr ficam muito mais fáceis.

Após 5 a 15 anos sem fumar
O risco de derrame e de infarto do coração é reduzido ao nível de alguém que nunca fumou.

Como resposta esperada: Sim, adianta parar de fumar. Os benefícios são imediatos, conforme descrito pelos referenciais teóricos anteriores.

No questionário inicial 56 estudantes responderam que adianta parar de fumar e justificaram, o que corresponde a 97% do total de alunos. 2 alunos não justificaram, sendo que 1 aluno colocou somente sim e o outro aluno respondeu somente que não adianta parar de fumar.

Dos alunos que justificaram, 26 escreveram que somente com o tempo o indivíduo terá benefícios ao parar de fumar, correspondendo a 45% do total de estudantes, no entanto, não descreveram quais benefícios seriam esses. Vinte e cinco alunos (43%) descreveram benefícios: melhora na saúde; melhora na qualidade de vida; organismo funciona melhor; respiração melhora; evitará doenças; melhora nos dentes e diminui a sensação de cansaço. Já no questionário final, todos os alunos justificaram e esse índice foi mais alto, totalizando 70%. Os outros 30% colocaram apenas que com o tempo o corpo do ex-fumante terá benefícios.

Conclusões parciais

Muitas respostas encontram-se parecidas com as do questionário inicial, no entanto percebe-se a formulação de respostas mais elaboradas, como melhora na condição física; o organismo passará a eliminar as substâncias tóxicas do corpo; não prejudicará mais o meio ambiente; não prejudicará mais as pessoas ao seu redor; prevenção de doenças; melhor funcionamento do organismo; melhora no sistema circulatório e respiratório.

Em virtude das respostas apresentarem percentuais bem equilibrados no questionário inicial e final em relação à questão dos benefícios imediatos ao se parar de fumar (58,6% de alunos que responderam que não há ganho imediato no questionário inicial e 50% no final, e 29% responderam que sim, que há benefícios imediatos no inicial e 50% no questionário final), percebe-se que os textos selecionados pelos alunos bem como o debate realizado não foram capazes de esclarecer os estudantes quanto a este ponto que julga-se de especial importância. Assim a dúvida na clareza da pergunta é algo notório e que talvez a mesma pudesse ser formulada de maneira diferente, pois parece que os alunos são capazes de perceber a melhora a longo prazo das características externas das doenças porém deixam de perceber ganhos imediatos que não se refletem nos problemas perceptíveis. Como proposta para uma análise mais aprofundada deste ponto em discussão, ainda nesta pesquisa, foi escolhida esta questão para ser uma das perguntas da entrevista a ser realizada com os 5 alunos sorteados, para que possa haver uma melhor análise e discussão.

Estas informações estão representadas no gráfico a seguir.

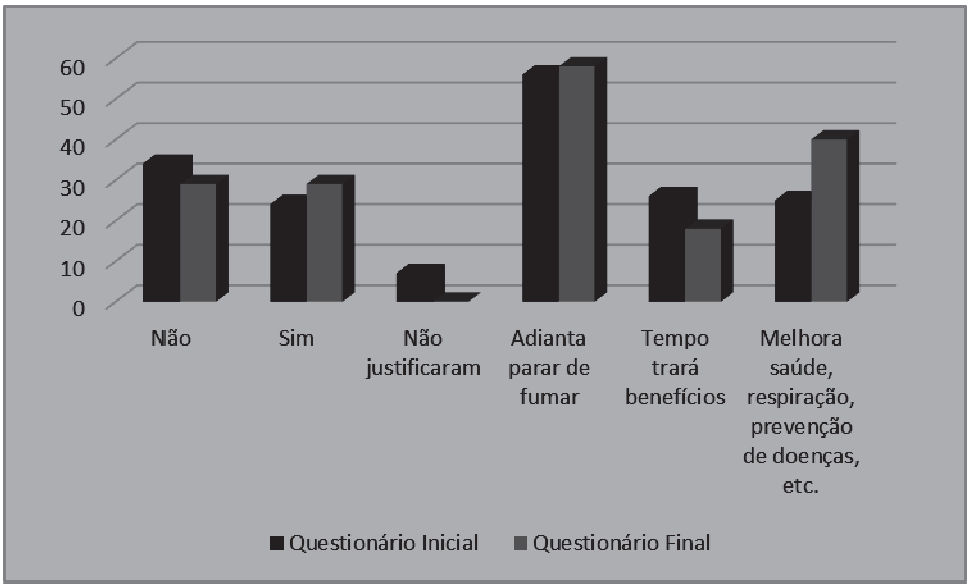


Gráfico 3: Parar de fumar traz benefícios imediatos?

Questão 04: Quais males o cigarro traz a uma grávida e seu bebê?

EXPECTATIVA DE RESPOSTA: Fumar durante a gravidez ocasiona inúmeros e preocupantes riscos para a saúde da mãe e do bebê. Abortos espontâneos, bebês prematuros, abaixo do peso, mortes fetais e de recém-nascidos, complicações com a placenta, complicações durante o parto e casos de hemorragia acontecem com mais frequência quando a mulher grávida fuma. Após seu nascimento, a criança pode ainda desenvolver uma série de doenças respiratórias.

Dados do Jornal O Globo (2011) relacionados a estudos realizados por pesquisadores da *University College London*, demostram que fumar durante o período de gravidez aumenta as chances de a gestante dar à luz a um bebê com má formação, como defeitos nos membros e fissura labial. Os autores basearam seus cálculos em 172 artigos publicados nos últimos 50 anos, relacionando tabagismo materno e consequências negativas ao recém-nascido. As chances de um bebê nascer sem membros ou com deformações neles é de 26%, e no caso de fissura labial ou palatina chega a 28%. O fumo na gestação também aumenta o risco de o bebê ter pé torto (28%), doenças gastrintestinais (27%), deformações de crânio (33%) e doenças dos olhos (25%). O problema mais comum (50%) é a gastrosquise, caracterizado pela presença de uma abertura na região abdominal.

Todas estas complicações decorrem principalmente dos efeitos do monóxido de carbono e da nicotina sobre o feto, após a absorção pelo organismo de sua mãe.

Apenas um cigarro é o suficiente para acelerar em poucos minutos, os batimentos do coração do feto, devido ao efeito da nicotina sobre seu aparelho cardiovascular. Quando a gestante é obrigada a conviver em um mesmo ambiente com pessoas que fumam, mesmo que ela não possua o hábito de fumar, ela e seu bebê sofrem riscos, pois o ambiente poluído pela fumaça, acaba fazendo com que ela absorva as substâncias tóxicas da fumaça, que passa do sangue da mãe para o feto. Após o nascimento, durante a amamentação, a nicotina passa pelo leite e é absorvida pela criança. (BRASIL, 2013d).

Com base nas informações descritas espera-se que os alunos respondam que o cigarro causa problemas à saúde da grávida e do bebê e que descrevam alguns desses riscos para os mesmos. Assim, obteve-se no questionário inicial 7 alunos que colocaram como problema decorrente do uso do cigarro em grávidas, o aborto, já no questionário final obteve-se 21 respostas, ou seja, esse número triplicou após a aplicação da controvérsia.

No questionário inicial, 15 alunos colocaram que o bebê poderia sofrer de doenças respiratórias (25,8%) e no questionário final, este número aumentou para 37 educandos (63,8%). No questionário inicial 9 estudantes colocaram que o bebê poderia ter má-formação (15,5%), já no questionário final este número aumentou para 25 (43,1%). Do quantitativo de alunos que não souberam responder no questionário inicial obteve-se 2 alunos e no questionário final, apenas 1 aluno.

Foram encontradas respostas como: riscos para a saúde do bebê e da mãe; bebês prematuros; complicações na hora do parto; problemas circulatórios; passagem de substâncias tóxicas; bebês prematuros; complicações na gravidez, etc. 12 alunos colocaram mais de um problema possível ao bebê no questionário inicial, correspondendo a 20,7% e 36 colocaram mais de uma complicação no final, correspondendo a 62%, demonstra-se assim, que este número triplicou.

Como destacado por SANTOS E MORTIMER (2002) no capítulo sobre a abordagem CTS desta pesquisa, essa questão teve o intuito de destacar a necessidade do desenvolvimento de valores, da consciência de um maior compromisso social, de respeito ao próximo, visando aos cidadãos conhecerem as consequências do hábito de fumar para uma grávida e seu bebê.

Conclusões parciais

Esta questão teve um alto índice de acertos, tanto no questionário inicial quanto no final, indicando a presença de conhecimentos prévios dos estudantes sobre este assunto.

Os resultados apresentam-se no gráfico a seguir:

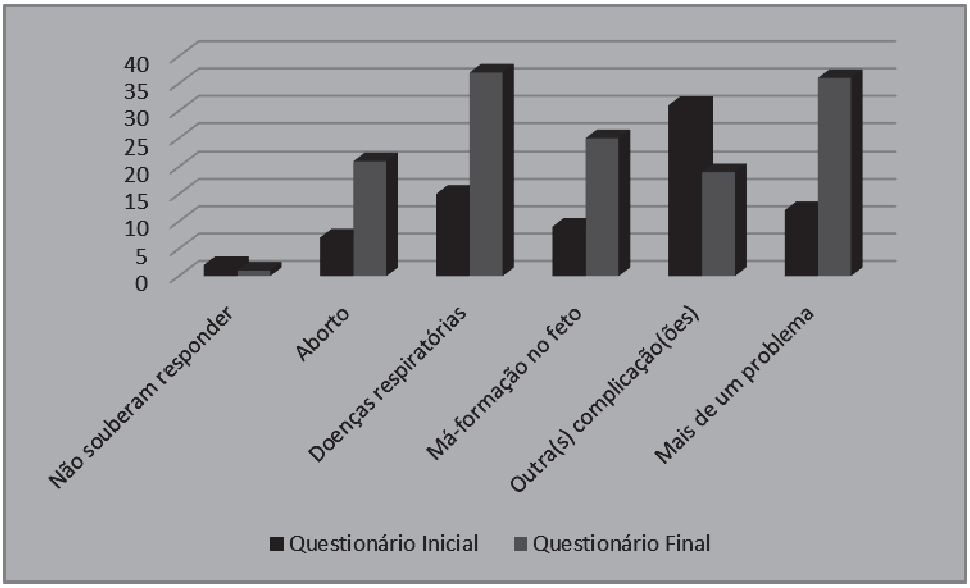


Gráfico 4: Quais males o cigarro traz a uma grávida e seu bebê?

Questão 05: Você sabe como e onde o cigarro é produzido antes de chegar até aos estabelecimentos em que é comercializado?

EXPECTATIVA DE RESPOSTA: De acordo com o BRASIL (2013e), o plantio de fumo leva cerca de 10 meses, desde a preparação dos canteiros de mudas até a colheita e posterior secagem das folhas.

Segundo o processo de produção de cigarros realizado pela SOUZA CRUZ (2011) que atua em todo o ciclo do produto, desde a produção e o processamento de fumo, até a fabricação e a distribuição de cigarros, após a colheita e cura realizado pelos agricultores, o fumo precisa ser processado antes de ser encaminhado às fábricas para a produção de cigarros ou ser exportado.

A partir das informações sobre o processo de produção do cigarro, considera-se como resposta esperada: plantações e indústria (cigarro, tabaco).

Durante a análise desta questão considerou-se como 100% da resposta esperada: os dois locais de produção do cigarro e considerou-se também como resposta parcialmente esperada (50%) se os estudantes respondessem somente plantações ou somente indústrias.

Foi feita uma comparação com as respostas do questionário inicial e final, totalizando uma melhora em 64% das respostas. Na análise individual do acerto parcial ou total da questão, 27 alunos colocaram indústria como resposta, 1 aluno colocou plantações, 29 alunos indústria e plantações e 1 aluno não soube responder.

Ao analisar se a resposta foi modificada após as atividades, verifica-se que a mesma permaneceu inalterada num total de 21 alunos, totalizando 36%. A resposta teve um melhora de 50% (como resposta somente plantações ou somente indústria), num total de 29 alunos, totalizando 50% de melhora, já a mudança em 100% da resposta (plantações e indústria) modificou-se 100% em 8 alunos, o que representa 14%.

No questionário inicial 25 alunos colocaram somente Indústria; 5 colocaram somente plantações; 5 colocaram plantações e indústria e 23 não souberam responder. No questionário final 27 estudantes colocaram Indústria; 1 colocou somente plantações; 29 colocaram plantações e indústria e 1 aluno não soube responder.

Como destacado por VIEIRA E BAZZO (2007) no capítulo desta pesquisa: técnica da controvérsia, a técnica é uma interessante ferramenta para aprimorar os conhecimentos dos estudantes em temas associados as questões em análise. Desta forma, essa questão buscou possibilitar um maior conhecimento dos cidadãos sobre a produção do cigarro antes de chegar aos estabelecimentos de venda.

Conclusões parciais

Grande parte dos alunos demonstrou, após o desenvolvimento das atividades, maior conhecimento referente ao processo de produção do cigarro antes dos mesmos chegarem aos estabelecimentos em que são comercializados.

Os resultados podem ser verificados no gráfico a seguir:

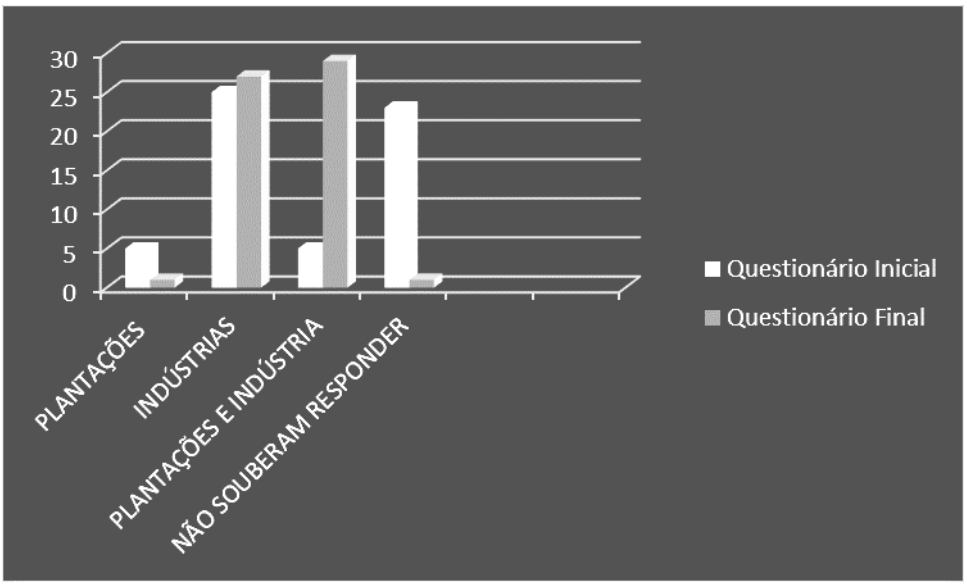


Gráfico 5: Você sabe como e onde o cigarro é produzido antes de chegar até aos estabelecimentos em que é comercializado?

Questão 06: Você concorda com a proibição do fumo em locais fechados? Justifique.

EXPECTATIVA DE RESPOSTA: Esperava-se que os alunos se aproximassem do espírito da lei a seguir:

> **LEI Nº 9.294, DE 15 DE JULHO DE 1996.**
>
> Dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumígeros, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas, nos termos do § 4° do art. 220 da Constituição Federal.
>
> Art. 2º É proibido o uso de cigarros, cigarrilhas, charutos, cachimbos ou qualquer outro produto fumígeno, derivado ou não do tabaco, em recinto coletivo fechado, privado ou público. (Redação dada pela Lei nº 12.546, de 2011) § 3º Considera-se recinto coletivo o local fechado, de acesso público, destinado a permanente utilização simultânea por várias pessoas. (Incluído pela Lei nº 12.546, de 2011)

Através desta lei, há uma definição legal informando a população sobre a proibição do fumo em locais fechados. Desta forma, visa-se compreender quem é considerado fumante passivo e também os males que os mesmos sofrem ao conviverem com fumantes em um mesmo ambiente.

O tabagismo passivo pode ser definido como a inalação da fumaça de derivados do tabaco (cigarro, charuto, cigarrilhas, cachimbo e outros produtores de fumaça) por indivíduos não-fumantes, que convivem com fumantes em ambientes fechados. A fumaça dos derivados do tabaco em recintos fechados é denominada poluição tabagística ambiental (PTA) e,

segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), torna-se ainda mais grave em ambientes fechados. O tabagismo passivo é a 3ª maior causa de morte evitável no mundo, subsequente ao tabagismo ativo e ao consumo excessivo de álcool (IARC, 1987 *apud* INCA, Brasil, 2013f).

De acordo com BRASIL (2013f) ao comparar a quantidade de substâncias tóxicas presentes no ar poluído em relação a fumaça que entra pela boca do fumante após passar pelo filtro do cigarro, percebe-se um maior prejuízo para o fumante passivo do que para o fumante ativo. O ar poluído tem em média, três vezes mais monóxido de carbono, três vezes mais nicotina, e até cinquenta vezes mais substâncias cancerígenas.

As consequências para os fumantes passivos que absorvem a fumaça do cigarro em ambientes fechados com os fumantes estão descritos a seguir:

1 - Em adultos não-fumantes:
• Maior risco de doença por causa do tabagismo, proporcionalmente ao tempo de exposição à fumaça;
• Um risco 30% maior de câncer de pulmão e 24% maior de infarto do coração do que os não-fumantes que não se expõem.

2 - Em crianças:
• Maior frequência de resfriados e infecções do ouvido médio;
• Risco maior de doenças respiratórias como pneumonia, bronquites e exacerbação da asma.

3 - Em bebês:
• Um risco 5 vezes maior de morrerem subitamente sem uma causa aparente (Síndrome da Morte Súbita Infantil);
• Maior risco de doenças pulmonares até 1 ano de idade, proporcionalmente ao número de fumantes em casa.

De acordo com o descrito acima, a resposta esperada baseou-se na identificação da proibição por lei do fumo em locais fechados pelos alunos, onde os mesmos concordassem com a lei e que a justificativa fosse em relação às dificuldades e consequências do fumo passivo.

Todos os alunos responderam que sim, que concordam com a proibição do fumo em locais fechados. No questionário inicial, 3 educandos não justificaram; 6 concordaram, mas não relataram nenhum mal causado as pessoas que estão no mesmo ambiente que um fumante; muitos responderam que não era justo com quem não fumava; que era falta de respeito; que as pessoas deviam ter bom-senso; que deveriam respeitar a vontade do outro; entre outras respostas. Treze alunos responderam que o cheiro incomoda; 28 indicaram que o cigarro é prejudicial à saúde; 13 comentaram que o fumo em locais fechados acaba prejudicando as pessoas (fumantes passivos) e 6 responderam como justificativa a presença de substâncias tóxicas nestes locais, prejudicando as pessoas.

No questionário final, somente 1 aluno não relatou prejuízos às pessoas que estavam no mesmo estabelecimento fechado que um fumante; 8 responderam que o cheiro incomoda;

34 indicaram que o cigarro é prejudicial; 19 comentaram que o fumo em locais fechados acaba prejudicando as pessoas (fumantes passivos) e 14 justificaram a presença de substâncias tóxicas nestes locais, causando danos às pessoas. Estas informações podem ser verificadas no gráfico 6.

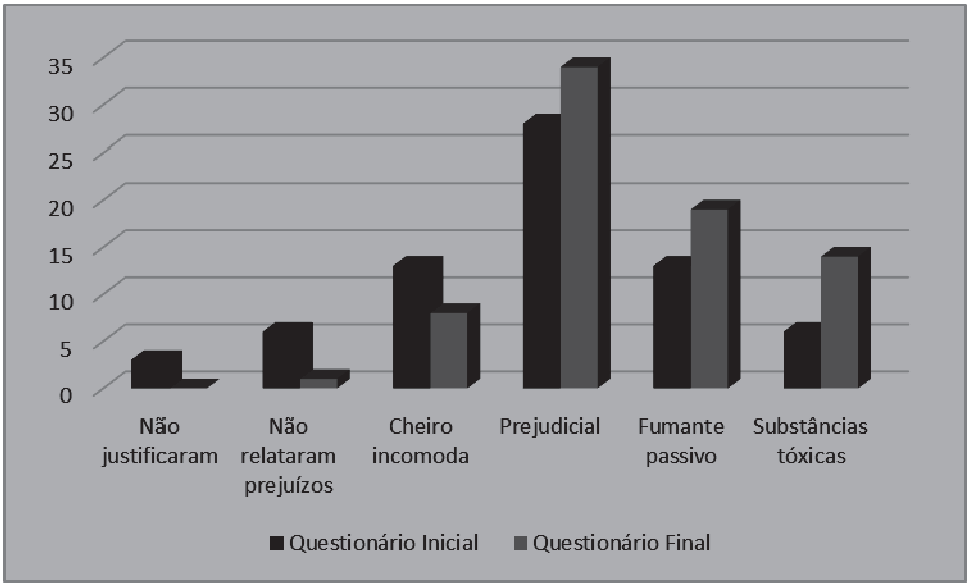


Gráfico 6: Você concorda com a proibição do fumo em locais fechados? Justifique.

Esta questão possibilita o desenvolvimento de valores relacionados aos interesses coletivos e a consciência do compromisso social destacado por SANTOS E MORTIMER (2001), no capítulo sobre a abordagem CTS, visando o conhecimento dos prejuízos às pessoas que estão no mesmo ambiente fechado que um ou mais fumantes.

Conclusões parciais

Os estudantes apresentaram respostas mais elaboradas no questionário final, indicando diversos problemas ao fumante passivo.

Questão 07: A proibição de aditivos como menta e canela prejudica algum setor da economia? Justifique.

EXPECTATIVA DE RESPOSTA: Esperava-se que os alunos se aproximassem do espírito da resolução a seguir:

> RESOLUÇÃO - RDC Nº 14, DE 15 DE MARÇO DE 2012
>
> Dispõe sobre os limites máximos de alcatrão, nicotina e monóxido de carbono nos cigarros e a restrição do uso de aditivos nos produtos fumígenos derivados do tabaco, e dá outras providências.

> A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere o inciso IV do art. 11 do Regulamento aprovado pelo Decreto n. 3.029, de 16 de abril de 1999, e tendo em vista o disposto no inciso II e nos §§ 1º e 3º do art. 54 do Regimento Interno aprovado nos termos do Anexo I da Portaria n. 354 da Anvisa, de 11 de agosto de 2006, republicada no DOU de 21 de agosto de 2006, em reunião realizada em 13 de março de 2012, adota a seguinte Resolução de Diretoria Colegiada e eu, Diretor-Presidente, determino a sua publicação:
>
> Art. 1º Ficam estabelecidos os limites máximos de alcatrão, nicotina e monóxido de carbono na corrente primária da fumaça dos cigarros e a restrição do uso de aditivos em todos os produtos fumígenos derivados do tabaco comercializados no Brasil, nos termos desta Resolução.

Dados do Jornal O GLOBO (2013) informam que a norma da Anvisa passa a valer a partir de 14 de setembro de 2013, e correspondem à proibição de cigarros com sabores característicos de mentol, cravo, canela, chocolate, baunilha, morango e conhaque.

De acordo com pesquisa do Instituto Nacional de Câncer (INCA) e ENSP (Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca) realizada com 17.127 jovens de 13 a 15 anos, em dez cidades brasileiras, entre os anos de 2005 e 2009, retratou que, dos 5.700 alunos entrevistados que experimentaram o cigarro, 54% preferiam os que possuíam sabor, sendo 38% a preferência por cigarros mentolados e 16% por outros sabores, como chocolate, morango, cravo, etc. Jovens que experimentaram cigarros com sabor demonstraram maior percentual de comportamento de risco para o estabelecimento da dependência da nicotina, como fumar maior número de cigarros e maior número de dias em comparação com aqueles que preferem cigarros sem sabor. SILVA E CASTRO (2013).

Em vista do que foi apresentado anteriormente, percebe-se que esta decisão sobre a proibição pretende diminuir o estímulo e a iniciativa dos jovens de experimentarem o cigarro.

Segundo dados de O GLOBO (2012), produtores afirmam que 2,5 milhões de empregos estão relacionados à produção do cigarro, principalmente na região Sul do Brasil e defendem que menta e canela deveriam ser mantidas, pois, segundo eles, não há comprovação científica de que essas substâncias tornem o cigarro mais saboroso ou mais prejudicial.

Uma alternativa para os agricultores que vivem da plantação dos diversos aditivos utilizados no cigarro seria a realização de uma nova proposta de emprego incentivada pelo governo para que a produção destes aditivos pudesse ser direcionada para outro setor da economia, assegurando assim a renda destes produtores.

De acordo com as informações anteriores, espera-se que as respostas dos alunos apontem que a proibição dos aditivos afeta principalmente a vida dos produtores, no entanto, espera-se também, que mencionem a possibilidade da produção de menta e canela, dentre outros aditivos, poder ser direcionada para outros setores da economia.

Após análise das respostas dos estudantes, como demonstrado no gráfico 7, 10 alunos responderam no questionário inicial que não prejudicaria nenhum setor da economia, já no questionário final, nenhum aluno respondeu que não prejudica nenhum setor; 7 educandos não sabiam responder no inicial e todos responderam que sabiam no final; 7 responderam que prejudicava os fumantes, pois estes ficariam sem os seus cigarros com sabor, no inicial e nenhum aluno respondeu prejuízos aos fumantes, no final; 8 responderam que prejudicava os comerciantes, pois vendiam cigarros com sabor e com a proibição não venderiam mais esse produto no inicial e 6 no final. Doze disseram que prejudica algum setor da economia, mas não foi citado qual setor, no final este número foi reduzido para 3; 9 alunos responderam no questionário inicial que prejudica a indústria que fabrica cigarros com sabor e no final, 14; nenhum aluno colocou que prejudica os trabalhadores da indústria dos cigarros com aditivos no inicial, e no final, 3 responderam que prejudica, pois perderão o emprego; 12 alunos responderam no questionário inicial que os produtores destes aditivos perderiam o emprego e assim seriam prejudicados, e este número triplicou no questionário final, onde 48 colocaram esta resposta.

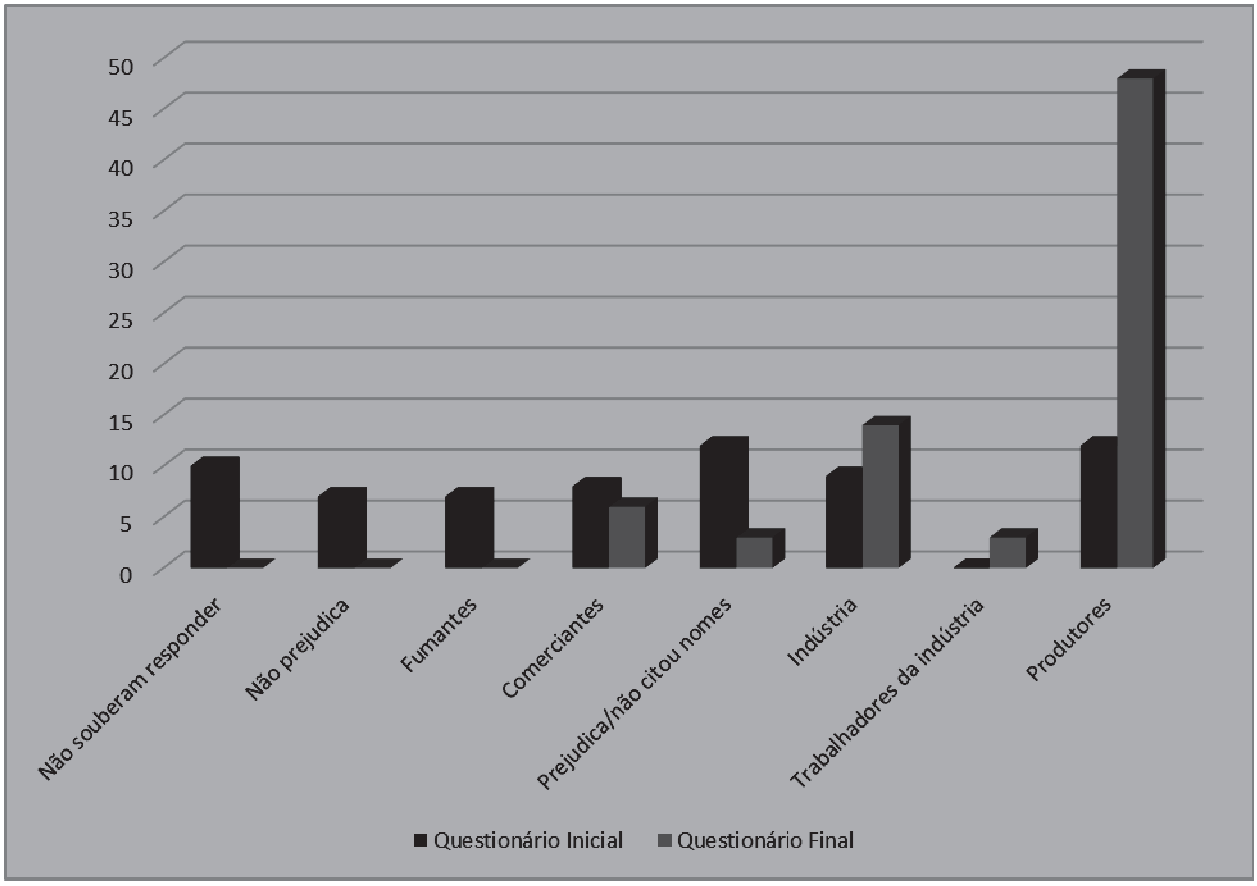


Gráfico 7: A proibição de aditivos como menta e canela prejudica algum setor da economia? Justifique.

Conclusões parciais

Após análise e verificação que nenhum aluno indicou alguma alternativa de sobrevivência dos produtores de aditivos para outro setor da economia que substituísse o tabagista, verifica-se a necessidade de refazer esta pergunta aos alunos entrevistados, para averiguar se esta pergunta poderia ser melhor reformulada, já que a expectativa de resposta proposta para esta questão desejava que o aluno se posicionasse em relação a direção dos produtores para outro setor da economia. Como destacado no capítulo de referenciais teóricos, autores como: LOPES-CEREZO (2002), CHRISPINO (2009, 2012), GORDILLO e OSÓRIO (2003), REIS (2009) dentre outros, enfocam a necessidade de proporcionar aos estudantes a preparação para a tomada de decisões.

Questão 08: Que consequências o cigarro traz para o meio ambiente?

EXPECTATIVA DE RESPOSTA: De acordo com BRASIL (2013b) algumas das consequências do cigarro para o meio ambiente são: desmatamento; poluição do ar; poluição das águas; poluição das matas e os incêndios.

Além de causar prejuízos a saúde dos fumantes, o tabaco provoca danos ao meio ambiente, pois o combustível dos fornos à lenha e as estufas que permitem a secagem das folhas do fumo antes de serem industrializadas vem das florestas que são desmatadas. Outro ponto negativo do tabaco é a poluição do ar, das águas e matas, pois como já citado anteriormente, a fumaça do cigarro contém mais de 4.700 substâncias tóxicas, incluindo monóxido de carbono, arsênico, amônia, substâncias cancerígenas, além de corantes e agrotóxicos em altas concentrações, que contribuem para a poluição do ar. Os filtros de cigarros jogados no chão e outros locais inadequados são levados posteriormente pela chuva para lagos, rios, oceanos, florestas e jardins, e demoram cerca de 5 anos para se decompor, podendo matar peixes, animais marinhos e aves que podem ingeri-los.

Outro aspecto a ser citado é o alto número de guimbas de cigarro encontrados como lixo nos diversos locais sem que tenha recebido um destino apropriado. Um dos itens mais coletados nas praias são as pontas de cigarro e correspondem a cerca de 25 a 50% de todo o lixo coletado em ruas e rodovias. Além de 25% de todos os incêndios serem provocados por pontas de cigarros acesas, tanto domésticos quanto em matas e florestas, o que resulta em destruição e mortes. (BRASIL, 2013b)

Para elaboração da resposta esperada para possível análise das respostas dos alunos utilizou-se as informações descritas acima. Verifica-se como demonstrado no gráfico 8, que 7 alunos não souberam responder no questionário inicial e todos souberam responder no questionário final; 1 aluno respondeu que não trazia prejuízos algum ao meio ambiente no questionário inicial e nenhum aluno no final; 39 alunos responderam que causava poluição no

inicial e 55 no final; 6 responderam que aumentava a quantidade de lixo no inicial e 14 no final; 3 responderam que provoca o desmatamento no inicial e 30 no final; 10 responderam que as pontas do cigarro causam queimadas e incêndios ao serem descartadas em locais inadequados e 27 no final e 5 responderam que afeta a camada de ozônio no inicial e nenhum aluno respondeu no final. Muitos relataram a morte de animais e de vegetais com as queimadas; a poluição do solo; ar e água; a contribuição para o aquecimento global relacionado aos incêndios e a diminuição do número de árvores.

Conclusões parciais

Os alunos apresentaram respostas mais elaboradas após o desenvolvimentos das atividades, demonstrando possíveis consequências negativas para o meio ambiente.

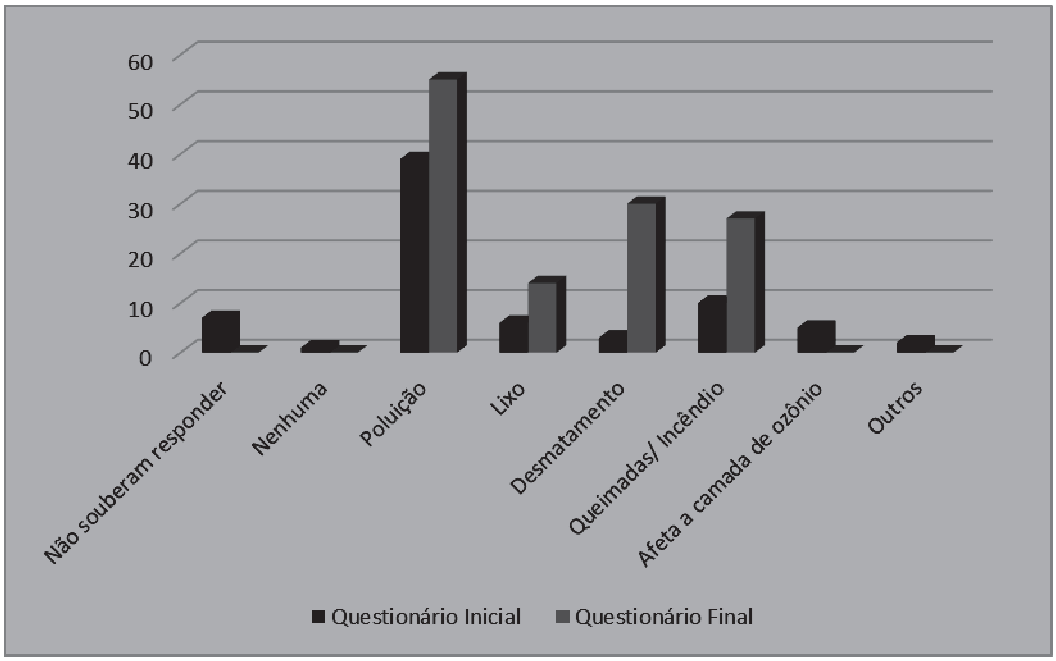


Gráfico 8: Que consequências o cigarro traz para o meio ambiente?

Questão 09: A indústria do tabaco gera mais ou menos dinheiro do que a saúde gasta com as consequências do cigarro para a população?

EXPECTATIVA DE RESPOSTA: Segundo JOHNS (2012), diretora da Aliança de Controle do Tabagismo, houve um gasto de R$ 21 bilhões em saúde pública e privada com doenças relacionadas ao cigarro. Este valor representa quase 30% do valor destinado ao Sistema Único de Saúde (SUS). JONHS (2012) destaca *'' é preciso desfazer o mito de que o tabaco é ruim para saúde, mas bom para a economia do país, pois a realidade é outra. Os custos são enormes"*. O país gasta mais com o tratamento de doenças consideradas evitáveis do que o total do que é arrecadado pela indústria tabagista na forma de impostos. Para tal

considera-se apenas os custos diretos gerados pelo consumo de produtos derivados do cigarro para a saúde no país sem contabilizar os casos registrados entre fumantes passivos.

De acordo com as informações anteriores, espera-se que as respostas dos estudantes contenham informações indicando que a indústria do tabaco gera menos dinheiro do que o que é gasto com a saúde no tratamento das doenças decorrentes do uso do cigarro.

Pode-se verificar no gráfico 9 que 1 aluno não soube responder no questionário inicial e todos souberam responder no final; 52 responderam que a Indústria do tabaco gera mais dinheiro do que a saúde gasta com as consequências do cigarro para a população no questionário inicial e este número foi reduzido a mais que a metade no final (25 estudantes). No questionário inicial, apenas 3 responderam que a indústria do tabaco gera menos dinheiro do que é gasto com a saúde e no questionário final, este número aumentou consideravelmente (30 alunos); 2 alunos responderam que o dinheiro gasto na saúde é praticamente o mesmo que o lucro gerado pela indústria do cigarro no questionário inicial e este número permaneceu praticamente o mesmo, aumentando somente em mais um aluno, totalizando 3 respostas no questionário final.

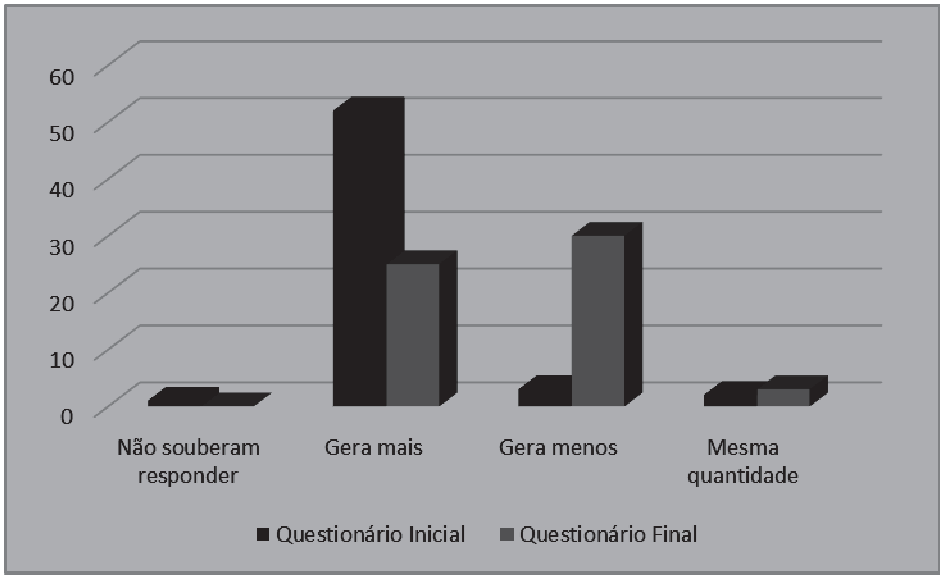


Gráfico 9: A indústria do tabaco gera mais ou menos dinheiro do que a saúde gasta com as consequências do cigarro para a população?

Conclusões parciais

Após esta análise percebe-se que a estrutura da pergunta pode ser melhorada pois alguns alunos tiveram dificuldade em entender e consequentemente responder o que era esperado. Assim, após tais verificações, esta pergunta será refeita aos alunos entrevistados para uma melhor análise dos dados.

QUESTÃO 10: O que você acha desta frase: Eu fumo porque eu quero e irei parar quando quiser.

EXPECTATIVA DE RESPOSTA: A nicotina, substância encontrada em todos os derivados do tabaco (cachimbo, charuto, cigarro de palha, etc.) é a droga que causa dependência. Esta substância é psicoativa, isto é, promove a sensação de prazer, o que pode conduzir ao abuso e à dependência. A dependência à nicotina é incluída na Classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial de Saúde - CID 10ª revisão, por possuir características complexas. Ao ser absorvida, provoca alterações no Sistema Nervoso Central, transformando assim o estado emocional e comportamental dos indivíduos, da mesma forma como ocorre com o álcool, a cocaína e a heroína. Após sua chegada ao cérebro, entre 7 a 9 segundos, a nicotina libera inúmeras substâncias (neurotransmissores) que são responsáveis por estimular a sensação de prazer (núcleo accubens), explicando-se assim as ótimas sensações do fumante ao fumar. Com a ingestão constante da nicotina, o cérebro se adapta e têm a necessidade de doses cada vez maiores para manter o mesmo nível de satisfação que tinha no início. Esse efeito é chamado de tolerância à droga. Conforme o tempo vai passando, o fumante passa a ter necessidade de consumir cada vez mais cigarros. A quantidade média de cigarros fumados na adolescência, nove por dia, na idade adulta passa a ser de 20 cigarros. A dependência aumenta também o risco de contrair doenças debilitantes, que podem levar à invalidez e até mesmo a morte. (BRASIL, 2013g)

Assim, espera-se que o aluno descreva que o cigarro causa vício e ou dependência.

Como demonstrado no gráfico10, 21 alunos responderam que concordam com a afirmativa no questionário inicial e 12 no final, justificando que cada um sabe o que faz de sua vida e que devem respeitar a vontade própria de cada um de fumar; 8 alunos discordaram sem justificativa alguma no questionário inicial e nenhum aluno discordou no questionário final; 19 discordaram indicando que o cigarro causa vício/dependência e este número dobrou para 38 no questionário final; 6 responderam que discordam indicando a dificuldade de parar de fumar no questionário inicial, já no final este número foi reduzido para 4; 4 alunos responderam que discordam e justificaram alegando os males à saúde no questionário inicial e este número se manteve no questionário final.

Conclusões parciais

As respostas apresentaram-se mais estruturadas, indicando vício e dependência para os fumantes.

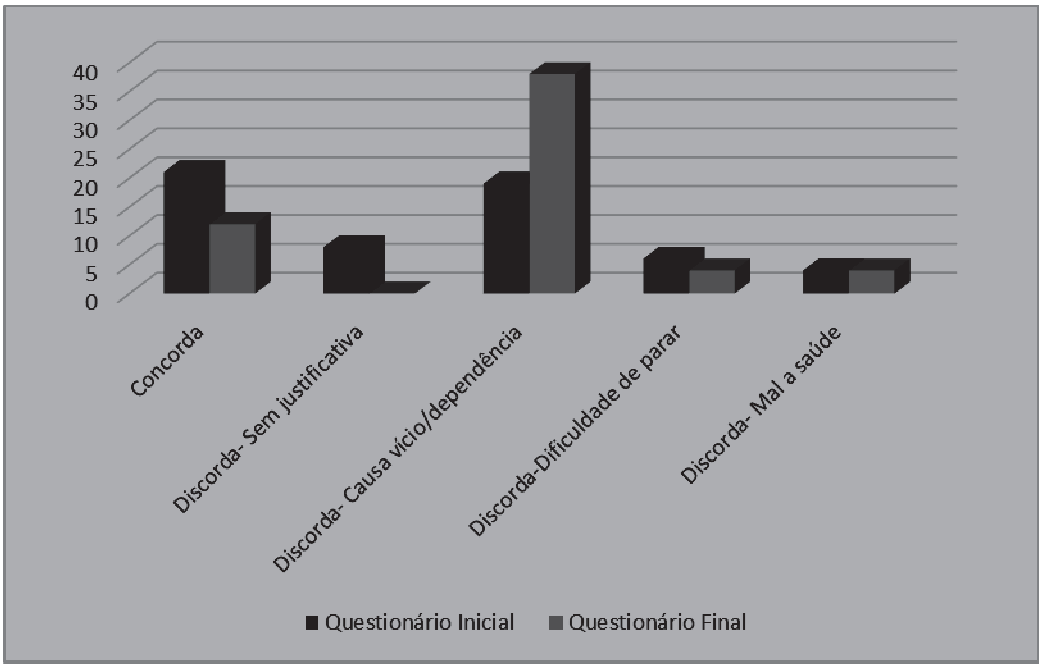


Gráfico 10: O que você acha desta frase: Eu fumo porque eu quero e irei parar quando quiser.

SEGUNDO MOMENTO: ANÁLISE DA ENTREVISTA COM CINCO ALUNOS APÓS UM ANO DA APLICAÇÃO DA CONTROVÉRSIA.

PRIMEIRA PERGUNTA: QUESTÃO 03: Parar de fumar pode trazer benefícios imediatos ao organismo? Ou não adianta parar de fumar? Justifique.

Em relação a primeira pergunta, o aluno A respondeu que traz benefícios imediatos, e citou algumas melhoras, como: ‘’ *A partir do momento em que se para de fumar já começa a limpar o sangue, a desintoxicar o corpo, a respirar melhor e se sentir melhor. A longo prazo vai ocorrendo a desintoxicação gradativa do corpo*.’’

O aluno A respondeu de acordo com a expectativa de resposta já discutida anteriormente durante a análise dos resultados do questionário, indicando assim os benefícios imediatos ao abandonar o uso do tabaco.

A aluna B, respondeu que não acredita nos benefícios imediatos, que somente a longo prazo as melhoras poderiam ser sentidas, como verifica-se nesta fala: *‘’ Imediato acho que não, pois se você fuma por muito tempo não pode parar de repente, você tem que habituar o corpo. Essa mudança muito brusca de comportamento é difícil, a pessoa pode se sentir mal[...] com o tempo ela pode se sentir melhor [...]*[9] *de imediato não, só a longo prazo mesmo [...] O benefício para a saúde é só a longo prazo mesmo. [...]*

Foi questionado duas vezes se ela acredita que a pessoa começa a se sentir melhor nos dias seguintes a ter deixado de fumar e ela continuou afirmando que somente a longo

[9] Representa uma pausa na fala dos entrevistados.

prazo. Percebe-se neste caso que a aluna não atingiu os objetivos esperados, demonstrando assim a presença de lacunas relacionadas a este conteúdo, visto que a mesma não citou as melhoras no organismo de uma pessoa após parar de fumar. Verifica-se portanto, uma necessidade de apresentar maiores informações sobre o tema.

O aluno C, respondeu que sim, que os benefícios são imediatos, de acordo com a resposta esperada e segundo ele ‘’ *Traz benefícios imediatos sim, já está comprovado que em uma semana que você deixa de fumar seu ritmo cardíaco já melhora, sua respiração melhora também [...] esses são os benefícios imediatos.”*

A aluna D, também respondeu que sim, que há melhora imediata, contemplando assim à expectativa de resposta proposta. Segunda ela*, ‘’ Sim, a melhora é imediata, pois quando a pessoa está fumando, ela fica com a respiração debilitada, com menos disposição e assim que ela para de fumar [...] aliando a outras coisas, como a uma boa alimentação e a atividades físicas, pode trazer benefícios sim.”*

Por fim, a aluna E, respondeu que sim, que os benefícios são imediatos. De acordo com sua fala ‘’ *‘’ Sim, pois o cigarro traz muitos malefícios que nem podemos imaginar [...] ao nosso organismo e imediatamente quando ela decide parar de fumar, o psicológico dela já começa a mudar e já ajuda no organismo, [...], pois a cabeça funciona melhor, e a cabeça boa ajuda tudo. [...] Ela parando de fumar o organismo funciona melhor do que quando ela estava fumando. [.] Ela vai se sentir melhor psicologicamente e o funcionamento do seu corpo também irá melhorar.”*

Percebe-se que dos 5 alunos, 4 responderam que as melhoras são imediatas e todos responderam que adianta parar de fumar. Sinalizando um índice de 80% de respostas esperadas. Como se verifica no gráfico 11.

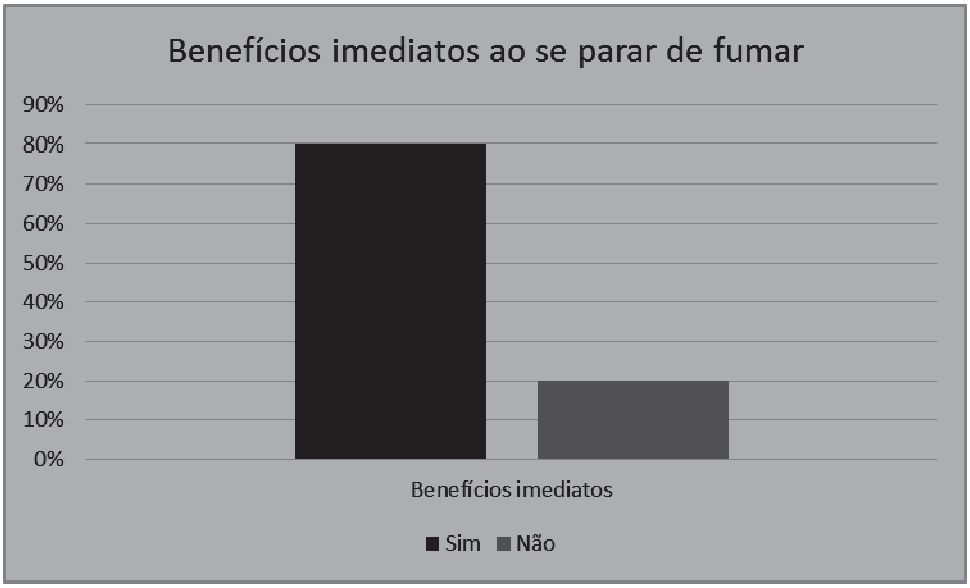


Gráfico 11: Parar de fumar pode trazer benefícios imediatos ao organismo? Ou não adianta parar de fumar? Justifique.

Percebe-se que 80% dos alunos alcançaram o objetivo desta questão, pois se verifica um melhor entendimento sobre este aspecto relacionado aos benefícios imediatos ao abandonar o tabaco.

SEGUNDA PERGUNTA: QUESTÃO 07: A proibição de aditivos como menta ou canela prejudica algum setor da economia? Justifique.

Segundo o aluno A, *'' Sim. Os produtores, fornecedores e todas as pessoas que estão relacionadas ao transporte, ao processo de produção, industrialização e comercialização destas mercadorias. [.] Cabe ao governo adaptar, direcionar e remanejar esses trabalhadores para outros setores da economia.''*

Percebe-se na fala do aluno A, que todos os setores relacionados serão prejudicados com o fim dos cigarros com sabor, e ao final, percebe-se um posicionamento ao indicar uma alternativa a esses profissionais, ressaltando a competência do governo em direcionar estes trabalhadores para atuar com outros setores da economia. Ao final desta resposta, nota-se a capacidade do entrevistado em formular uma solução para os setores que foram prejudicados com o fim da produção e comercialização dos cigarros com sabor. É importante considerar que não houve questionamento por parte da pesquisadora em relação a este aspecto, demonstrando assim um posicionamento crítico e reflexivo deste estudante, motivando a pesquisadora a questionar os outros alunos durante a entrevista, se os mesmos sugerem alternativas para direcionar economicamente os setores envolvidos.

A aluna B destacou em sua fala. *'' Sim. Quem produz, quem vende, quem trabalha, [...] todos os setores da economia envolvidos neste processo.''*

Inspirada na resposta do aluno A, a pesquisadora foi além nos questionamentos após a resposta da aluna B, indagando se esses profissionais teriam como ter algum tipo de trabalho alternativo a venda dos aditivos para o cigarro, questionando se a aluna acreditava se há alguma possibilidade do governo ajudar de alguma forma. A pesquisadora questionou também, se pode haver um direcionamento do trabalho destes profissionais para outro setor da economia e a aluna não soube responder, indicando que o cigarro era o foco principal desses produtores, pois com a proibição dos aditivos iria mudar drasticamente a economia deles.

Nota-se a necessidade de inferir maiores informações sobre este aspecto para a população ao abordar temas relacionados ao tabagismo, pois pode haver manipulação de informações por parte de determinados setores sociais que se sintam prejudicados com alguma

prática ou restrição ao uso do tabaco, no caso, relacionada ao antitabagismo, podendo argumentar que os mesmos não teriam como obter outra fonte de renda, já que vivem exclusivamente da venda destes produtos para o setor tabagista.

O aluno C, afirmou que:*'' Não prejudica. A menta, por exemplo, serve para causar um sabor ao cigarro e eles podem causar um fluxo de pessoas que fumam. Diminuiria assim as pessoas que fumam.''*

A pesquisadora questionou sobre as pessoas que plantam canela, menta e outros aditivos. Ele respondeu que esses aditivos, como a menta e canela, podem ser usados em outros produtos. Que pode'' trocar'' o seu uso em cigarros para utilizar em diversos itens.

Esta resposta demonstra o entendimento por parte do educando sobre a cadeia produtiva do tabaco e a possibilidade de direcionamento na economia, atingindo assim a um dos objetivos desta pesquisa.

A aluna D, *'' Sim, prejudica a indústria do tabaco, pois tem pessoas que só fumam cigarros com sabores, e vão parar de fumar. E também tem os produtores [...], pois tinham uma demanda muito grande dos aditivos para fabricação do cigarro. [...] pelas indústrias do cigarro. [...] e assim vão ter que repor de outra maneira.''*

Novamente foi questionada a opinião da aluna em relação à possibilidade destes trabalhadores em vender para uma outra indústria, como, por exemplo, a de bala de menta, a entrevistada não só consentiu, como após o exemplo citado, enfatizou que poderia sim ser direcionado para outros setores da economia podendo até gerar uma maior demanda na venda destes produtos para a confecção de balas e doces do que para a própria indústria de cigarro com aditivos.

Nota-se que apesar de inicialmente a aluna não ter proposto alternativas para o ator social em questão, após o questionamento da pesquisadora a entrevistada concordou e demonstrou um posicionamento mais reflexivo sobre este aspecto.

A Aluna E, destacou: *'' Sim. Acho que prejudica economicamente sim, pois as pessoas deixaram de usar o tabaco com sabor.''*

Argumentou-se com a entrevistada quais setores econômicos seriam afetados, e também se a mesma acreditava em prejuízos aos produtores destes aditivos. Foi respondido que não, pois é um setor grande que abrange outros vários setores e desta forma a menta, a canela, dentre outros aditivos poderiam ser direcionados para diferentes setores da economia.

Nota-se também um posicionamento crítico e reflexivo da estudante, demonstrando ter alcançado mais um dos objetivos desta pesquisa.

TERCEIRA PERGUNTA: QUESTÃO 09: A indústria do tabaco gera mais ou menos dinheiro do que a saúde gasta com as consequências do cigarro para a população?

Segundo o aluno A, *‘’ O cigarro é uma das coisas que mais matam, mais do que o álcool do que a AIDS, do que acidente de carro. [...] Ou seja, se gasta muito mais para tratar os doentes e os viciados do que com o lucro que eles (a indústria) obtém.’’*

O estudante respondeu de acordo com a expectativa de resposta.

A aluna B, também destaca o alto gasto do governo com a saúde e defende ‘’ *A saúde gasta mais. O governo gasta mais com a saúde, mas o lucro vai todo para as empresas. [...] Porque o lucro é cada vez maior [...], pois tem sempre gente começando a fumar [...] No geral o governo gasta mais com os gastos da saúde do que com o lucro gerado pelas indústrias.’’*

O aluno C defende uma posição contrária, a de que a Indústria arrecada mais dinheiro, conforme seu discurso a seguir: ‘’ *A indústria ganha mais, pois o Estado não investe todo o dinheiro na saúde, pois a empresa ganha só para ela e o Estado lucra não investindo na saúde.’’*

Questionou-se novamente a opinião do entrevistado sobre o montante de dinheiro arrecadado pelas indústrias ser maior ou menor do que o dinheiro que é gasto com a saúde das pessoas doentes por causa do cigarro. E foi respondido*: ‘’ O que a indústria arrecada é maior.’’*

O entrevistado não respondeu de acordo com a resposta esperada, seu discurso defende que o lucro das indústrias é muito alto e o que o governo gasta com a saúde é muito menor, pois o mesmo não investe todo o dinheiro destinado à saúde na saúde.

A aluna D posicionou-se indicando que a saúde gasta mais do que a indústria arrecada, além de demonstrar preocupação com as doenças causadas aos fumantes passivos. ‘’ *Mesmo com a saúde debilitada no Brasil, deve-se investir muito dinheiro no tratamento dos doentes, pois as doenças não atingem somente o fumante, também afeta os fumantes passivos e muitas vezes essas doenças são até piores, pois essas pessoas inalam a fumaça sem o filtro. [...].*

Após sua fala, a professora-pesquisadora refez a pergunta e a aluna respondeu: *‘’ A saúde gasta muito mais do que a indústria ganha.’’*

A aluna E, destacou, além da sua opinião sobre o gasto ser maior com a saúde sobre as diversas doenças decorrentes do uso do tabaco*: ‘’ O gasto é muito maior com a saúde. Eu lembro que li uma pesquisa em que quase todas as pessoas que fumam tem algum problema decorrente do fumo. [...] Problema pulmonar, câncer, entre outros.’’*

Percebe-se que 4 dos 5 alunos entrevistados acreditam que o valor gasto pela saúde com pessoas que possuem doenças relacionadas ao cigarro é maior do que o que é arrecado pelas Indústrias do tabaco, como se pode verificar no gráfico a seguir.

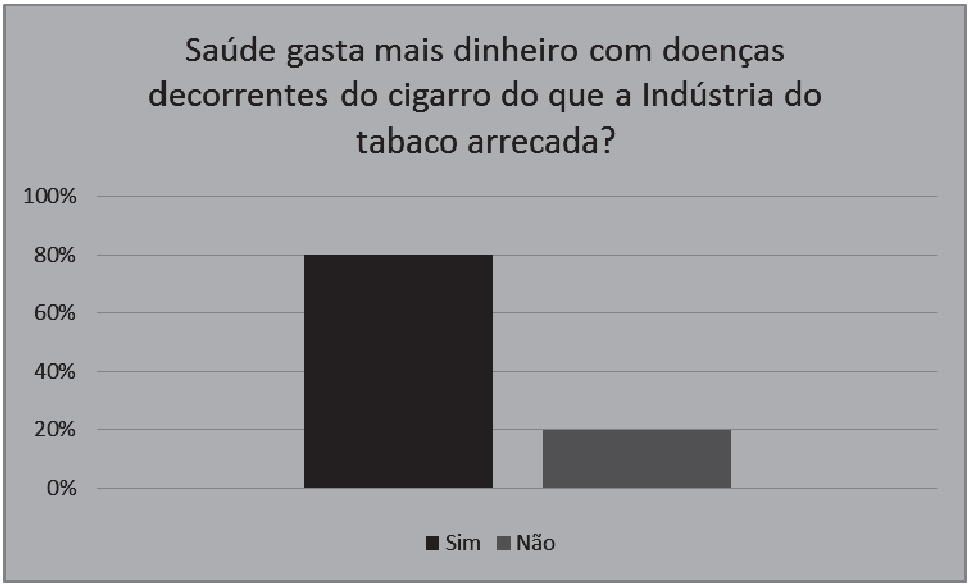


Gráfico 12- A saúde gasta mais dinheiro com doenças decorrentes do cigarro do que a Indústria do tabaco arrecada?

QUARTA PERGUNTA: Você pretende fumar algum dia?

O aluno A destacou: ‘’ *Não. [...] Não pretendo. [...] Não gosto. [...] Porque o próprio cheiro já é ruim e olhando as consequências a gente tem que ser realista, pois faz muito mal, prejudica muito o corpo, pode até causar alguma doença que possa ser hereditária e não é justo que eu prejudique as próximas gerações.*

A aluna B:’’ *Não. Não acho que valha a pena começar e depois continuar, pois vai causar danos desnecessários ao meu corpo.*

O aluno C*,” Não pretendo no momento. Mas se um dia eu quiser fumar será só para experimentar.”*

Questionou-se sobre os motivos que o fazem não pretender fumar e foi respondido: ‘’ *Seria pelos prejuízos que causam ao meu organismo. [...] Então se um dia eu for experimentar eu vou ter muita consciência do que estou fazendo. ‘’*

E foi indagado se mesmo assim ele pretende experimentar algum dia. Sua resposta: ‘’ *Sim, por que não?”*

A aluna D: ‘’ *Não. [...] O cigarro prejudica o meio ambiente e também pensando em mim, [...] eu não fumaria. [...] É uma coisa que você paga para se prejudicar e prejudicar os outros. [...] Não encontro um benefício com todos malefícios que o cigarro causa.’’*

A aluna E, além de informar que não pretende fumar, citou os malefícios da bebida, como se verifica a seguir*: ‘’ Não gostaria, pois devemos procurar coisas que nos beneficiam, o cigarro e a bebida não me beneficiam em nada, então não tenho vontade de fumar, até porque depois dessas pesquisas, estatísticas, desse trabalho, eu vi que é muito maior do que eu pensava então meu desgosto é muito maior do que antes.’’*

Todos os alunos entrevistados afirmaram que não pretendem fumar no futuro, Como se pode verificar no gráfico 13.

Percebe-se que após a entrevista os alunos se aproximaram mais da resposta esperada, demonstrando atitudes mais participativas, mais questionadoras e mais críticas sobre os diversos aspectos relacionados ao tabaco.

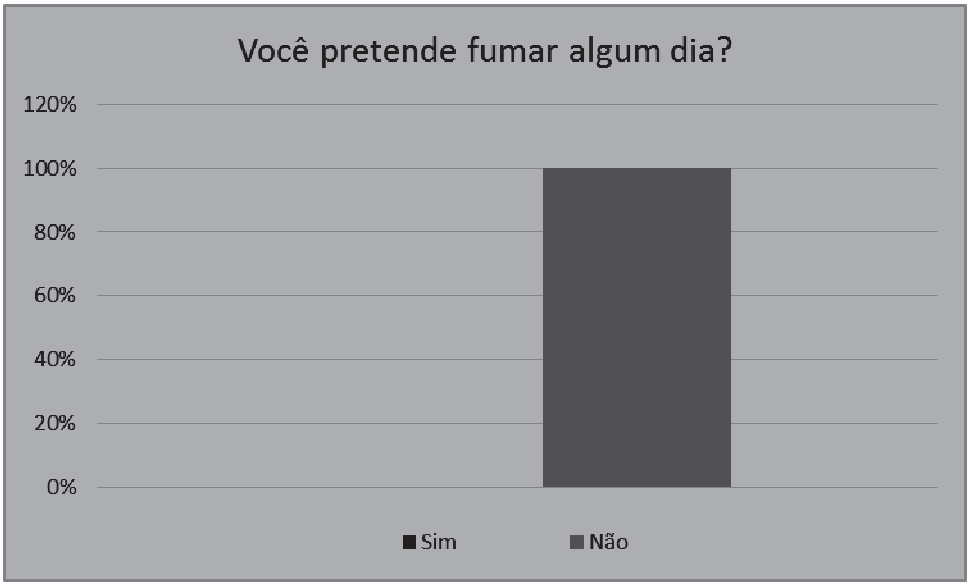


Gráfico 13- Você pretende fumar algum dia?

Conclusões

A partir da aplicação da controvérsia, e consequentemente, após análise dos questionários e das entrevistas, verifica-se uma identificação dos alunos nesse contexto social simulado, pois os mesmos demonstraram em diversos momentos das atividades conviverem com fumantes. Percebe-se também que os mesmos demonstraram desenvolvimento da capacidade de posicionar-se sobre os diversos aspectos relacionados ao uso do tabaco, e assim, simular uma tomada de decisão. A fim de melhor elucidar o posicionamento dos estudantes é importante enumerar as conclusões parciais relacionadas a cada questão do questionário e da entrevista.

Em relação ao questionário:

Na questão 01- Quais doenças são causadas pelo cigarro? Verifica-se a presença de respostas mais estruturadas após a aplicação da controvérsia, apesar de grande parte dos estudantes demonstrarem a existência de conhecimentos prévios sobre o assunto, mais da metade deles respondeu somente câncer como exemplo de doença relacionada ao tabaco no questionário inicial. Já no questionário final verifica-se que a maioria das respostas mostrava-se mais elaboradas, indicando diversas doenças além do câncer.

Na questão 02- O cigarro tem substâncias tóxicas? Aproximadamente quantas? Informe um valor. Todos os alunos responderam que possuíam substâncias tóxicas e grande parte não sabia informar um valor. O número de alunos que reconhecem a enorme quantidade de substâncias tóxicas presentes no cigarro correspondeu a 17% no questionário inicial e este número aumentou para 59% dos estudantes, após a aplicação da controvérsia.

Na questão 03- Parar de fumar pode trazer benefícios imediatos ao organismo? Ou não adianta parar de fumar? Justifique. Todos os alunos responderam que adianta parar de fumar tanto no questionário inicial quanto no final, no entanto no questionário inicial menos da metade dos alunos escreveram que o tempo trará benefícios ao indivíduo que parar de fumar, mas não descreveram quais benefícios seriam esses e mais da metade respondeu que possui benefícios imediatos, mas também não citou quais seriam estes. Já no questionário final, todos os alunos justificaram e 70% destacaram benefícios, além das respostas apresentarem-se mais elaboradas, no entanto, metade dos estudantes continuou destacando que os benefícios só surgiriam com o tempo e a outra metade justificou que o benefício seria imediato, desta forma essa questão foi analisada durante a entrevista para melhor compreensão.

Na questão 04- Quais males o cigarro traz a uma grávida e seu bebê? Esta questão teve um alto índice de acertos, tanto no questionário inicial quanto no final, observa-se respostas mais estruturadas após a aplicação da controvérsia. No questionário final o número de respostas com mais de uma complicação para o bebê triplicou em relação ao inicial.

Na questão 05- Você sabe como e onde o cigarro é produzido antes de chegar até aos estabelecimentos em que é comercializado? Demonstra-se que esta questão apresentou significativas modificações após a realização das atividades. Obteve-se um índice de 9% de respostas esperadas no questionário inicial e 52% no final.

Na questão 06- Você concorda com a proibição do fumo em locais fechados? Justifique. Todos os alunos responderam que concordam. No questionário inicial cerca de 16% dos alunos não justificaram nenhum mal causado as pessoas que estão no mesmo local que um fumante e este número reduziu para menos de 2% no questionário final, além do número de estudantes que sinalizaram a presença de substâncias tóxicas neste ambiente ter mais que dobrado no final. Percebe-se também que após o desenvolvimento das atividades, as respostas apresentaram-se mais estruturadas.

Na questão 07- A proibição de aditivos como menta e canela prejudica algum setor da economia? Justifique. Cerca de metade dos alunos não sabiam responder esta pergunta ou não sabiam se havia prejuízos para algum setor da economia, ou acreditavam que haveria prejuízos para algum setor, mas não sabiam informar qual seria, no questionário inicial. Já no questionário final, este número reduziu drasticamente para 5%. Outra mudança significante foi à percepção do prejuízo para os produtores, cerca de 21% indicaram perdas para este grupo no questionário inicial e no final este número triplicou para 83%. Nenhum estudante destacou alternativas de sobrevivência dos produtores para outros setores da economia. Acredita-se que o enunciado da questão não possibilitou um posicionamento em relação a esse direcionamento. Desta forma, esta questão foi novamente questionada na entrevista para melhor análise.

Na questão 08- Que consequências o cigarro traz para o meio ambiente? As respostas demonstraram-se mais estruturadas ao final da controvérsia. Cerca de 10% não sabia responder no inicial e todos responderam no final. O número de respostas mais elaboradas triplicou, indicando um alto índice de respostas esperadas.

Na questão 09- A indústria do tabaco gera mais ou menos dinheiro do que a saúde gasta com as consequências do cigarro para a população? O número de alunos cujas respostas indicavam a Indústria do tabaco gerando mais dinheiro do que a saúde gasta com as consequências do cigarro para a população no questionário inicial foi reduzido a menos da metade no final. Em virtude desta mudança, o número de alunos que responderam que a indústria do tabaco gera menos dinheiro do que é gasto com a saúde triplicou no questionário final em relação ao inicial. Percebe-se que a estrutura da pergunta poderia ser melhorada, pois alguns alunos tiveram dificuldade em entender e consequentemente responder o que era esperado. Esta pergunta foi também escolhida para ser refeita na entrevista para uma melhor compreensão.

Na questão 10- O que você acha desta frase: Eu fumo porque eu quero e irei parar quando quiser. Do total de alunos, 36% responderam que concordam com a afirmativa no questionário inicial e 20% no final, com a justificativa de cada pessoa sabe o que faz da sua vida. O número de alunos que discordou e justificou dobrou de 35% para 70% em relação ao questionário inicial, indicando que o cigarro causa vício/dependência dentre outras consequências negativas.

Em relação à entrevista:

01-Nota-se que 80% dos alunos demonstraram um melhor entendimento sobre os benefícios imediatos ao abandonar o tabaco, expressando-se de maneira mais crítica sobre este aspecto.

02-Apesar de inicialmente somente um dos alunos demonstrar conhecimento sobre a cadeia produtiva do tabaco e a possibilidade de direcionamento para outro setor da economia, após um novo questionamento da pesquisadora, 3 dos 4 alunos demonstraram tal posicionamento.

03- Verifica-se que 4 dos 5 entrevistados acreditam que o valor gasto pela saúde com pessoas que possuem doenças relacionadas ao cigarro é maior do que o que é arrecado pelas Indústrias do tabaco, demonstrando uma postura mais reflexiva sobre este aspecto.

04- Todos os alunos entrevistados afirmaram que não pretendem fumar no futuro e utilizaram argumentos relacionados aos males causados pelo cigarro, demonstrando domínio das informações relacionado a este tema.

Retomando os objetivos indicados no início desta pesquisa, verifica-se que os estudantes apresentaram-se de maneira mais crítica, mais participativa e mais questionadora durante as respostas do questionário final e principalmente durante a entrevista, onde puderam expressar-se de maneira mais detalhada suas opiniões sobre o tema.

A aplicação da técnica da controvérsia proporcionou aos estudantes a percepção de diferentes opiniões sobre o tema proposto, como se verifica após análise dos resultados, promovendo assim a contextualização do tema e sua relevância social e educativa.

Ao construírem argumentos que defendessem o ator social que cada grupo iria defender, os estudantes puderam desenvolver hábitos de pesquisa sobre questões relacionadas ao uso do tabaco e principalmente sobre a relação do ator social pesquisado com o fumo. Esta elaboração foi possível a partir da busca, seleção, análise e avaliação das diversas informações disponíveis.

Evidencia-se o papel essencial da abordagem CTS na educação como meio de proporcionar aos cidadãos acesso à informação, pois auxiliam a construção de uma visão mais crítica e mais reflexiva acerca de temas de impacto social, como o uso do cigarro, na vida das

pessoas.

Em virtude das consequências do desenvolvimento científico e tecnológico, evidencia-se a necessidade de trazer novas abordagens didáticas para sala de aula visando contemplar o atual momento histórico. Infere-se desta forma, que a técnica da controvérsia é somente uma das possibilidades de se trabalhar dentro da escola diferentes assuntos polêmicos que possam ser tratados sob uma abordagem CTS.

Essas podem ser algumas pistas para entendermos através da abordagem CTS, mais detidamente no estudo da técnica da controvérsia, dos resultados da presente pesquisa.

Conclui-se assim que há uma melhora evidente, principalmente no domínio das informações sobre o tabaco pelos estudantes, nas rotinas de pesquisa, na organização, na apresentação de ideias e especialmente na capacidade de argumentar e rebater argumentos. Assim, conclui-se que a controvérsia controlada é um poderoso recurso a ser utilizado no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Referências Bibliográficas

ACEVEDO, J. A. ‘‘Las actitudes relacionadas con la Ciencia y la Tecnología en el estudio PISA 2006**.** ’’ *Rev. Eureka. Enseñ. Divul. Cien.*, 4(3), pp. 394-416. 2007.

ACEVEDO, J.A., VASQUEZ, A. y MANASSERO, Ma A. ‘’ El Movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad y la Enseñanza de las Ciencias. ’’ *Avaluació dels temes de ciència, tecnologia i societat.* Palma de Mallorca (España): Conselleria d’Educació i Cultura del Govern de les Illes Ballears. 2001. Disponível em: < http://www.oei.es/salactsi/acevedo13.htm >. Acesso em: 20 de abr. 2013.

AIKENHEAD, G. `` Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS): una buena idea como quiera que se le llame.`` *Educación Química*, v. 16, n.2, p.114-124, 2005.

ARRIBAS, Ramírez, R., FERNÁNDEZ, García, E. *La basura de la ciudad. Un caso sobre consumo, gestión de residuos y medio ambiente,* OEI, Madrid.2005.

AULER, D. ‘’Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: Pressupostos para o contexto Brasileiro.’’ *Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

AULER, D.; BAZZO, W. A. "Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro". *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.1-13, 2001.

AULER, D. e DELIZOICOV, D. ‘’Alfabetização Científico-Tecnológica Para Quê?’’. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v.3, n.1, junho. 2001.

BASTOS, F. *Ensino de ciências e matemática III: contribuições da pesquisa acadêmica a partir de múltiplas perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 214 p.

BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I. von; PEREIRA, L. T. do V.’’ O que são e para que servem os Estudos CTS’’. Departamento de Engenharia Mecânica, CTC, Florianópolis, SC. Disponível em http://srv.emc.ufsc.br/~nepet/Documentos/310.pdf. Acesso em: 25 de mai. 2012.

BAZZO, W. A. *Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica*. Florianópolis: UFSC, 1998. 319 p.

BAZZO, W. A.; LISINGEN, I. von e PEREIRA, L. T. do V.’’ Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)’’. *Cadernos de Ibero América*. OEI-Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura. Espanha: Madrid, 2003.

BOEIRA, S. L. e GUIVANT, J. S.- ‘’Indústria de Tabaco, Tabagismo e Meio Ambiente: As redes ante os riscos.’’ *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 20, n. 1, p. 45-78, jan./abr. 2003.

BOGDAN, R. C., BIKLEN, S. K**.** *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto Editora, Portugal, 1994.

BONI, V.; QUARESMA, S. J.. ‘’Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais.’’ *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*.Vol. 2 nº 1 (3), p. 68-80, janeiro-julho/2005.

BRANDI, A.T.E. e GURGEL, C.M.A**.’’** A Alfabetização Científica e o Processo de Ler e Escrever em Séries Iniciais: Emergências de um Estudo de Investigação-Ação.’’ *Ciência & Educação*, v.8, n.1, 113-125. 2002.

BRASIL, INCA - Instituto Nacional do Câncer. *Falando sobre tabagismo*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 1996.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

_____. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer - INCA. Coordenação de Prevenção e Vigilância (CONPREV). Abordagem e Tratamento do Fumante - Consenso 2001. Rio de Janeiro: INCA, 2001.

_____.Ministério da Saúde. ‘’Ação global para o controle do tabaco’’ – *1º Tratado Internacional de Saúde Pública* (3. ed.). Brasília: Instituto Nacional do Câncer, 2004.

_____. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer - INCA. ‘’Sumário Executivo: Relatório da OMS sobre a Epidemia Global de Tabagismo’’. 2008. Pacote: MPOWE. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismo/publicacoes/OMS_relatorio.pdf.> Acesso em: 09 de out. 2013.

_____. Ministério da Saúde. Portal Brasil. Saúde. Tabagismo. 2009; Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2009/11/tabagismo1.> Acesso em: 09 de out. 2013.

_____. INCA. *‘’*Iniciação ao tabagismo cai 8% entre adolescentes, aponta pesquisa do MS.’’ *Agência de notícias Inca*. 2013. Disponível em: <**http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/agencianoticias/site/home/noticias/2013/iniciacao_ao_tabagismo_cai_oito_porcento_entre_adolescentes_aponta_pesquisa_do_ms**. >Acesso em 01 de jul. 2013a.

_____. INCA-- Instituto Nacional do Câncer. ‘’Meio ambiente e tabaco’’. Disponível em: **<**http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/dia_mundial_sem_tabaco/site/2012/meio_ambiente_tabaco.> Acesso em: 18 de ago. 2013b.

_____. INCA-- Instituto Nacional do Câncer. ‘’Doenças associadas ao uso dos derivados do tabaco.’’.Disponível em:< http://www.inca.gov.br/tabagismo/frameset.asp?item=atento&link=doencas.htm.> Acesso em: 15 de jul.2013. 2013c.

_____. INCA-- Instituto Nacional do Câncer. ‘’O fumo e a gravidez.’’ Disponível em: < http://www1.inca.gov.br/tabagismo/frameset.asp?item=jovem&link=gravidez.htm> Acesso em: 23 de jul. 2013d.

_____. INCA - Instituto Nacional do Câncer. ‘’Fumicultura e Meio Ambiente’’**.** Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/observatorio_controle_tabaco/site/status_politica/fumicultura_e_meio_ambiente.> Acesso em: 15 de jul. 2013. 2013e.

_____. INCA-- Instituto Nacional do Câncer. ‘’O tabagismo passivo.’’ Disponível em: < http://www.inca.gov.br/tabagismo/frameset.asp?item=passivo&link=tabagismo.htm> Acesso em: 23 de jul. 2013. 2013f.

_____. INCA-- Instituto Nacional do Câncer. ‘’Perguntas e respostas.’’ Disponível em: < http://www.inca.gov.br/tabagismo/faq/inicial.asp> Acesso em: 10 de jul. 2013. 2013g.

_____. Lei nº 9.294 de 15 de julho de 1996.

_____. Resolução- RDC Nº 14, DE 15 DE MARÇO DE 2012.

CAMACHO Álvarez, A. *El contrato del dopaje. Un caso sobre deporte, farmacología y valoración pública.* OEI, Madrid. 2005.

CAMACHO Álvarez, A. e GONZÁLEZ Galbarte, J.C*. Las redes Del tráfico. Un caso sobre movilidad, gestión del transporte y organización del territorio*. OEI, Madrid. 2005.

CARLETTO, M.R; PINHEIRO, N. A.M. "Subsídios para uma prática pedagógica transformadora: contribuições do enfoque CTS". *Investigações em Ensino de Ciências*. v. 15, n. 3, pp. 507-525, 2010.

CARNEIRO, M. E. C. e ROCHA, M. B. ‘’Análise comparativa da abordagem do tema tabagismo na revista Veja*.’’ Encontro Nacional de Popularização da Ciência e Tecnologia*, 2012, Rio de Janeiro. Anais do Encontro Nacional de Popularização da Ciência e Tecnologia, 2012.

CASASSUS, J. *A Escola e a Desigualdade***.** Brasília: Líber Livro Editora, UNESCO, p.79.2007.

CHASSOT, A**.** *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação***.** 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

CHRISPINO, A.. Proibição do Fumo: decisão pessoal ou social? Simulação educativa de um caso CTS sobre a saúde. Ano de finalização: 2005. Disponível em http://www.oei.es/salactsi/alvaro.pdf,. Acesso em 11 de mai. 2012.

_____ *Notas de aula da disciplina Ciência, Tecnologia e Sociedade***.** Capítulo 11. Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação, CEFET-RJ. Mimeo, 2012.

_____. *Educação Tecnológica: Ciência, Tecnologia e Sociedade: Módulo III*, Rio de Janeiro, CEFET/RJ, 2009.

DENARC – PR. Divisão Estadual de Narcóticos – Tabaco. 2011. Disponível em:
<http://www.denarc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=22.> Acesso em: 23 de jun. 2011.

DIAS, G. F. *Pegada ecológica e sustentabilidade humana.* São Paulo: Gaia, 2002.

DÍAZ, J.A.A., Alonso, A.V. e MAS, M.A.M.'' Papel de la Educación CTS en una Alfabetización Científica y Tecnológica para todas las Personas''. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. v.2, n.2. 2003.

DOLL R., PETO R., WHEATLEY K. et al . ''Mortality in relation to smoking: 40 years'observations on male Britsh doctors.'' *BMJ.* 1994; 309 : 901-910

ETGES, E. V.'' O impacto da cultura do tabaco no ecossistema e na saúde humana.'' *Textual*. Porto Alegre, v.1 n.1, p. 14-21, nov. 2002.

FERREIRA, A. B. de H. *Dicionário Eletrônico Aurélio Século XXI*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon Informática, 1999. Versão 3.0. 1 CD-ROM.

FERREIRA, D. P.; CHRISPINO, A.; ANTONIOLI, P. M. "Atitudes dos alunos do Ensino Fundamental em relação à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente". In: *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, Dez. 2011.

FREY, M. R. e WITTMANN, M.L.- ''Gestão Ambiental e Desenvolvimento Regional: Uma Análise da Indústria Fumageira.'' *Revista eure* (Vol. XXXII, Nº 96), pp. 99-115. Santiago de Chile, agosto de 2006.

FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. São Paulo: Paz e Terra. (1980).

GALLAGHER, J.J. ''A broader base for science education. ''*Science Education, 55*, 329-338. 1971.

GONZALEZ GARCIA, M.; LOPEZ CEREZO, J.; LUJAN LÓPEZ, J. *Ciencia, Tecnología y Sociedad – Una introducción al estúdio social de La ciência y La tecnolo*, Madrid: Tecnos, 1996.

GIL PÉREZ, D. e VILCHES PEÑA, A.'' Una Alfabetización Científica para el Siglo XXI: Obstáculos y Propuestas de Actuación, Investigación en la Escuela''. v.43, n.1, 27-37. 2001.

GONZÁLEZ GALBARTE, J.C. *La ciudad de Ahormada. Un caso sobreurbanismo, planificación y participación comunitaria*, OEI, Madrid. 2005.

GORDILLO, M. M. *Controvérsias tecnocientíficas. Diez casos simulados sobre ciência, tecnologia, sociedad y valores*. Barcelona: Octaedro; Madrid: OEI, 2006.

GORDILLO, M. M. *La vacuna del SIDA. Un caso sobre salud, investigación y derechos sociales*, OEI, Madrid. 2005a.

GORDILLO, M. M. *La Cocina de Teresa. Un caso sobre alimentación,automatización y empleo*, OEI, Madrid. 2005b.

GORDILLO, M., M. *La escuela en la red. Un caso sobre educación, nuevas tecnologías y socialización,* OEI, Madrid. 2005c.

GORDILLO, M. M. e OSORIO, C. ‘’Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica**.’** *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 32. 2003.

GRUPO ARGO *Las antenas de telefonía. Un caso sobre radiaciones, riesgos biológicos y vida cotidiana,* OEI, Madrid. 2005a.

GRUPO ARGO *Las plataformas petrolíferas. Un caso sobre energía,combustibles fósiles y sostenibilidad,* OEI, Madrid. 2005b.

HOFFMANN, M. B.; DUSO, L. ‘’Controvérsias sociocientíficas no ensino de ciências: aspectos da pesquisa brasileira publicada em periódicos*.’ IX anped sul*. Seminário de pesquisa em educação da região sul, 2012.

IARC- International Agency of Reaserch in Cancer). ‘’Environmental Carcinogens mathods of analysis and exposure measurement. Passive Smoking.’’ Vol 9, *Scientific Publications* n.31, Lyon, France 1987.

JACOBI , P.R., Tristão, M. e FRANCO, M. I. G. C**.’’** A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: participação e engajamento**.’’** *Cad. Cedes*, Campinas, vol. 29, n. 77, p. 63-79, jan./abr. 2009. Disponível em: < http://www.cedes.unicamp.br.> Acesso em 07 de dez. 2012.

JOHNS, P.. ‘’Brasil gastou R$ 21 bilhões com doenças relacionadas ao tabaco em 2011**. ‘’** *Agência Brasil*. Aliança de Controle do Tabagismo. 2012. Disponível em:< http://actbr.org.br/comunicacao/noticias-conteudo.asp?cod=2184.> Acesso em: 25 de ago. 2013.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. *Como reducir la violencia en las escuelas*. Buenos Aires: Paidós, 2004.

KIPNIS, N. ‘’Scientific controversies in teaching science**:** the case of Volta.’’ *Science & Education*. 10: p.33, 2001.

KRASILCHIK, M. (1987). *O professor e o currículo das ciências.* São Paulo: EDUSP.

LEJARZA Portilla C., RODRÍGUEZ Marcos, M. ‘’El proyecto para el Amazonas. Un caso sobre agua, industrialización y ecología’’. *OEI,* Madrid. 2005.

LIMA ,C. ; PROCHNOW,W. E. - ‘’Implantação de sistema de gestão ambiental em empresa do ramo metalúrgico.’’ *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade | vol.1 n.1 | jan - jun* 2012*.*

LOPEZ CEREZO, J. A. ‘’Ciencia, Tecnología y Sociedad. Crítica académica y enseñanza crítica.’’ *Signos*, V. 20, p. 74-81. 1997.

LOPEZ CEREZO, J. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: o estado da arte na Europa e nos Estados Unidos. In: SANTOS, L. W. (Org.). Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação. Londrina: IAPAR, p. 3–38. 2002.

LOPEZ CEREZO, J. A. ; LUJÁN, J. L.; GORDILLO, M. M.; *et al.* Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Madrid: OEI, 2003.

LORENZETTI, L. e DELIZOICOV, D.'' Alfabetização científica no contexto das séries iniciais'', *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v.3, n.1, 37-50. 2001.

LUCY W. et al.(orgs.) *Ciência, tecnologia e sociedade: O desafio da interação.* Londrina: IAPAR, 2002.

MALHOTRA, N.. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada***.** 4. Ed. Porto Alegre:Bookman, 2006.

MARCONI, M. de A. ; LAKATOS, E. M.. *Técnicas de pesquisa***.** 2. ed. São Paulo:Atlas, 1990.

MEDINA, M.; SANMARTIM, J. ''Ciencia, Tecnología y Sociedad: estudos interdisciplinares em la Universidad, en la Educación y en la Gestión Pública.'' *El programa Tecnología, Ciencia, Natureza y Sociedad*. Barcelona: Anthropos, pp. 114-121, 1990.

MINAYO, M. C. S. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

OECD. *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. París. OECD, http://www.pisa.oecd.org/. Traducción castellana (2006), *Evaluación de la Competencia Científica, Lectora y Matemática: Um marco teórico para PISA 2006*. Madrid: INECSE/MEC, http://www.ince.mec.es/index.htm. 2006.

O GLOBO.'' Fumar na gravidez aumenta em mais de 25% o risco de má formação do bebê.'' 2011. Disponível em: < http://oglobo.globo.com/saude/fumar-na-gravidez-aumenta-em-mais-de-25-risco-de-ma-formacao-do-bebe-2717419> Acesso em 27 de jul. 2013.

_____.'' Anvisa proíbe cigarros com sabor, mas mantém adição de açúcar. 2012. 'Disponível em:< **http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/03/anvisa-proibe-cigarros-com-sabor-mas-mantem-adicao-de-acucar.html** >. Acesso em: 05 de ago. 2013.

_____. Proibida a produção de cigarro com sabor ou aroma. 2013. Jornal impresso. Acesso em: 14 de ago. 2013.

OLIVEIRA, M. das G. R. de e VERONI, V. ''Dia Mundial sem Tabaco e os riscos do cigarro.'' *Saúde Entrevista.* 2013. Disponível em:< http://www.canalminassaude.com.br/noticia/dia-mundial-sem-tabaco-e-os-riscos-do-cigarro/.> Acesso em: 22 de jul. 2013.

PEDRINI, A.G.(Org.). *Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas*. Petrópolis: Vozes, 2001.

PEREZ, L. F. M. E CARVALHO, W. L. P de. ''Tensões e possibilidades expressadas por professores de ciências em exercício sobre a abordagem ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.'' In: BASTOS, F. (Org). *Ensino de Ciências e Matemática III*. Editora UNESP. São Paulo. SP; 2010. pp. 129-146.

PINHEIRO, N. A. M. *Educação crítico–reflexiva para um Ensino Médio científico tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino–aprendizagem do conhecimento*

matemático. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

PINHEIRO, N. M.; SILVEIRA, M. C. F.; BAZZO, W.A. ‘’A relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio.’ *Ciência & Educação*, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

RAMOS, M. B.; SILVA, H. C. ‘Controvérsias científicas em sala de aula: uma revisão bibliográfica contextualizada na área de ensino de ciências e nos estudos sociológicos da ciência & tecnologia.’’ *VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* - VI ENPEC, Florianópolis, SC, Brasil, 2007.

REIS, P.; GALVÃO, C. "Controvérsias sócio-científicas e prática pedagógica de jovens professores", *Investigações em Ensino de Ciências*, 1: 131 - 160. 2005.

REIS, P*. Ciência e controvérsia*. REU, Sorocaba, SP, v. 35, n. 2, p. 09-15, dez. 2009.

RODRIGUES, M. G. V. *Metodologia da pesquisa: elaboração de projetos, trabalhos acadêmicos e dissertações em ciências militares*, 2ª. ed - Rio de Janeiro: EsAO, 2005.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. "Tomada de decisão para a ação social responsável no ensino de ciências". *Revista Ciência & Educação*, v.7, n.1, pp.95-111, 2001.

SANTOS, W. L. P. "Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica". *Ciência & Ensino*, v. 1, n. especial, Nov. 2007.

SCHOENHALS, M.; FOLLADOR, F.A.C.; SILVA, C.- ‘’Análise dos impactos da fumicultura sobre o meio ambiente, à saúde dos fumicultores e iniciativas de gestão ambiental na indústria do tabaco.’’ *Engenharia Ambiental* – Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 2, p. 016-037, mai /ago 2009.

SILVA, V. da C.; CASTRO, H..’’ A proibição dos aditivos de produtos do tabaco no Brasil em risco.’’ *Boletim eletrônico diário da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca* (ENSP). 2013. Disponível em: < http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/33260.> Acesso em: 13 de ago. 2013.

SINDITABACO, Sindicato Interestadual da Indústria do Tabaco. 2012. Disponível em: <http://sinditabaco.com.br/.> Acesso em: 10 de dez. 2012.

SOUZA CRUZ, Tabaco e seus produtos. Cadeia produtiva. 2011. Disponível em: < http://www.souzacruz.com.br/group/sites/SOU_7UVF24.nsf/vwPagesWebLive/DO7V9KEW?opendocument&SKN=1> Acesso em 10 de jul. 2013.

TOMAZELLO, M. G. C.; FERREIRA, T. R. das C. ‘’Educação ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos?’’ *Ciência & Educação*, v.7, n.2, p.199-207, 2001.

TRIGUEIRO, A. *Mundo Sustentável. Abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação.* Editora Globo, p.58 -59, 2005.

VIEIRA, K. R. C. F. ; BAZZO, W. A. ‘’Discussões acerca do aquecimento global: uma proposta cts para abordar esse tema controverso em sala de aula.’’ *Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

VALÉRIO, M. ; BAZZO, W. A. **’’**O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre Ciência,Tecnologia e Sociedade. **’’** *Revista de Ensino de Engenharia,* v. 25, n. 1, p. 31-39, 2006 – ISSN 0101-5001.

U.S. Department of Health and Human Services. ‘’The health benefits of smoking cessation: a report of the Surgeon General.’’ *Rockville (MD): Centers for Disease Control (CDC) and Prevention* (US); 1990a.

U. S. SURGEON GENERAL. ‘’The Health Benefits of Smoking Cessation: a report of the Surgeon General.’’ *Rockville, Maryland: U.S. Departmente of Health and Human Services. Public Health Service, Centers for Disease Control, Centers for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Office on Smoking and Health*.1990b.

WALKS, L. ‘’Educación en ciencia, tecnología y sociedad: orígenes, desarrollos internacionales y desafíos intelectuales.’’ In: Medina, M.; Sanmartin, J. *Ciencia, tecnología y sociedad, estudios interdisciplinares en la universidad, en la educación y en la gestión pública*. Barcelona: Anthropos, pp. 42-75, 1990.

WORLD BANK. ‘’Tobacco and Health in the Developing World. A background paper for the high level round table on tobacco control and development policy.’ *Organized by the European Commission in collaboration with the World Health Organization and the World Bank*, Brussels, February, 2003. .

WHO- WORLD HEALTH ORGANIZATION. ‘Removing obstacles to healthy development: report on infectious diseases.’’ Geneva : *World Health Organization*, 1999. WHO/CDS/99.1 Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO_CDS_99.1.pdf.> Acesso em: 10 de dez. 2012.

WHO- WORLD HEALTH ORGANIZATION. ‘’WHO report on the global tobacco epidemic, 2009: implementing smoke-free environments.’’ Geneva: WHO; c2009.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, p19. 2001.