



O ENSINO DE QUÍMICA NA FORMAÇÃO CIDADÃ: ESTUDO DE CASO NUMA ESCOLA PÚBLICA PROFISSIONALIZANTE DE SOBRAL-CE

Maria Elba de Paula Balica (1); Jonathan Dutra Praciano (1); Carlos da Silveira Maranhão (2);
Francisco Souto de Souza Júnior (3); Murilo Sérgio da Silva Julião (4)

(1) Bolsista do Subprojeto de Licenciatura em Química do PIBID/UVA; (2) Professor da EEEP Dom Walfredo Teixeira Vieira; (3) Professor do Curso de Química da UVA/CE; (4) Coordenador do Subprojeto de Licenciatura em Química do PIBID da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA/CE).

Resumo: A importância do conhecimento científico para formação do cidadão é função primordial da educação básica nacional, conforme dispõe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, onde a escola deve ser concebida como lugar de produção de saberes. Neste caso, pode-se incluir o ensino de Química como forte aliado desse processo para formar um indivíduo crítico e capaz de se posicionar mediante situações que relacionem os conceitos da Química com as vivências em sociedade. Tendo em vista que a legislação brasileira determina que a educação básica deva formar indivíduos com conhecimentos condizentes para o exercício da cidadania, foi realizada uma pesquisa qualitativa com alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública profissionalizante da cidade de Sobral-CE, com o objetivo de identificar durante o seu processo de formação aspectos significativos em relação as categorias pré-estabelecidas: chuvas ácidas, efeito estufa, agrotóxicos, reciclagem de materiais e poluição de águas e solos. As análises foram realizadas através de questionários e a técnica de pesquisa utilizada foi análise de conteúdo. Pode-se constatar que cerca de 50% dos alunos que responderam os questionários não dispõem de uma formação cidadã adequada para que possa intervir em ações indevidas pela humanidade, seja em seu aspecto coletivo ou individual. Dessa forma, pode-se constatar que ainda há deficiência em nossa educação quanto à formação científica cidadã, apesar das várias fontes de informação que esses estudantes tiveram durante o seu processo de formação.

Palavras-chave: alfabetização científica, ensino de Química, cidadania.

Introdução

Este trabalho versa sobre a inserção da Química no contexto da sociedade, tendo em vista a determinação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) – Lei nº 9394/1996 (BRASIL, 1996) acerca da preparação do estudante para exercer a cidadania nas diversas áreas do conhecimento, o qual inclui o ensino de Química. Mas será que os estudantes ao terminarem a formação em nível de educação básica estão realmente

preparados para tal exercício? Considerando que esta questão tem sido objeto de discussão nos Encontros de Ensino de Química e que (SANTOS, SCHNETZLER, 1996) após uma vivência de 24 meses numa escola pública de ensino profissionalizante na cidade de Sobral-CE, os licenciandos em Química do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da UVA/CE observaram a grande dificuldade que os alunos têm para compreender temáticas da Química e



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

relacioná-las com situações cotidianas. Assim a presente pesquisa buscou levantar características do ensino de química para formar o cidadão, enfocando reflexões sobre: chuva ácida, efeito estufa, agrotóxicos, reciclagem de materiais e poluição de águas e solos.

Alfabetização científica na educação básica

A educação básica vem sendo há tempos um instrumento indispensável na formação do cidadão. É na escola que o indivíduo deve tomar consciência do seu verdadeiro papel no mundo, e conseqüentemente, da maneira de como se portar na tomada de decisões que podem afetá-lo diretamente. Formar um indivíduo com a capacidade de criticar e contribuir para o desenvolvimento de valores indispensáveis na organização e sustentabilidade de nosso planeta é, acima de tudo, o maior avanço que se pode fazer na busca de um mundo melhor. Chassot (2003) afirma que “a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida”.

Esta formação científica cidadã deve ser iniciada logo no ensino fundamental, que é o período primordial para criar uma concepção de uma imagem real de identidade para o mundo. Esse processo de capacitação científica para exercício da cidadania deve ser

aprimorado no ensino médio, apresentando maneiras de vincular sociedade e ciência.

Antigamente, a escola era tida como um centro de todas as informações apropriadas para conhecer o mundo, o único e mais confiável vetor de transferência do conhecimento para a comunidade, uma vez que a globalização não tinha um progresso tão acentuado como atualmente. Hoje em dia, é nítido o desafio enfrentado pela educação para acompanhar, captar, interpretar e aplicar esses conhecimentos em sala de aula.

Em mundo cada vez mais globalizado, a educação básica tem o desafio de manter um currículo atualizado, na intenção de levar seus alunos a ficarem cientes do atual mundo tecnológico que o cerca. De acordo com Chassot (2003) o olhar pode ser dirigido para duas direções. A primeira, as diversas entradas do mundo exterior em sala de aula, e a segunda, o quanto esta se exterioriza.

É possível notar, na atualidade, o quanto de interferências advindas do acelerado progresso de globalização atingem as escolas. Por outro lado, alunos se mantêm atualizados por meio da inúmera quantidade de informações que a *internet* e outros meios de comunicação dispõem.

Por meio da tecnologia da informação, estudantes podem ter uma constante aproximação da Ciência e dos diversos fenômenos naturais, servindo como



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

complemento das informações adquiridas no âmbito da sala de aula e contribuindo de forma significativa para o aprimoramento do conhecimento.

Os professores, no entanto, têm como desafio manterem-se atualizados, apesar do pouco tempo que lhes é concedido para isso, já que muitos dos profissionais da educação têm uma jornada de trabalho intensa, o que pode dificultar a busca de novos conhecimentos e estratégias de ensino. Ocasionalmente fragilidade na sua formação continuada, o que pode levá-lo a desmotivação, não apenas nele, como educador, mas também no educando.

A escola e, por extensão, os docentes, desempenham um importante papel político, principalmente no que se refere ao seu dever mediante a sociedade e na formação do cidadão. O professor, por sua vez, precisa ter o conhecimento e posicionamento para capacitar seus alunos na tomada de decisões coerentes, no intuito de buscar transformações positivas ao progresso de nossa humanidade. Porém, sabe-se da dificuldade encontrada nos profissionais da educação em preparar-se com informações e conhecimentos atualizados, visto que não lhe é concedida disponibilidade para tal fim.

Até o início da década de 1990, tínhamos um ensino centrado quase que exclusivamente no volume de conteúdo

repassado em sala de aula. Para que um professor fosse visto como um bom profissional, o mesmo teria que trabalhar com uma grande quantidade de conteúdo, sem que houvesse a preocupação de acompanhar adequadamente o aprendizado do aluno, e muito menos, uma formação científica cidadã. Os estudantes seriam apenas “depósitos” de conhecimentos, pois estes eram memorizados, jogados nas provas de avaliação, e esquecidos mais adiante estratégia caracterizada por Freire (1974) como educação bancária.

Sabe-se, porém, que nossa educação não evoluiu consideravelmente. O método de transmissão e memorização de conhecimento ainda é típico em nosso sistema educacional, onde os métodos de avaliações adotados impulsionam estudantes a somente memorizar uma quantidade absurda de conteúdos para que possa “evoluir” para um nível educacional superior ao que se encontra. É dessa forma, que a educação “congela” no tempo e se isola de aplicação de novas metodologias de ensino.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) orienta e media o ensino para o exercício da cidadania, visando a melhor qualidade do ensino e o fortalecimento de uma sociedade consciente. Esse propósito trata da abordagem de temas transversais ligados à saúde, ética, meio ambiente, orientação sexual e pluralidade cultural, os



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

quais devem ser inseridos no currículo escolar. Sabe-se, todavia, que geralmente as escolas trabalham em cima de um currículo definitivamente conceitual e não processual. Ensina para formar especialistas e pessoas capacitadas apenas em “absorver” conteúdos, deixando de lado a formação humana e cidadã. É dessa forma, que se deve rever o papel da escola e da educação química, que têm como objetivo desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido (SANTOS, SCHNETZLER, 1996).

Praia, Gil-Pérez e Vilches (2007) afirmam que o repasse de visões empobrecidas e distorcidas, por parte de professores, gera desinteresse, quando não mesmo o abandono de muitos estudantes, tornando-se obstáculo para a aprendizagem. O contato desses estudantes com atividades que trabalhe na perspectiva construtivista pode contribuir para desconstruir a visão que se deve aprender somente o que é trabalhado em sala de aula, um conhecimento já elaborado e que tira a liberdade de levantar questionamentos e discussões.

Popularizar a Ciência trata-se de “quebrar” totalmente essa barreira existente entre Ciência e sociedade, e tudo se inicia na escola. É dela que se espera uma

familiarização significativa do ser humano com o mundo, para que o mesmo fique ciente do conhecimento adquirido pela humanidade no decorrer do tempo e qual as maneiras de intervir, fazendo jus ao seu dever como cidadão.

Partindo para a realidade das escolas brasileiras, é habitual uma educação científica centrada na mera transmissão de conhecimentos. Bell e Pearson *apud* Praia, Gil-Pérez e Vilches (2007, p. 148) afirmam que “[...] se queremos mudar o que os professores e os alunos fazem nas aulas de ciências, é preciso previamente modificar a epistemologia dos professores”. O conformismo característico dos docentes em fusão com os objetivos exigidos pela gestão escolar torna o docente incoerente em sua maneira de ensinar. Trata-se não somente de um conhecimento teórico, mas também de um conhecimento adquirido na prática, que leve os alunos a vivenciarem e tornar real vários aspectos científicos ensinados na sala de aula.

Chassot (2003, p. 92) destaca que “é preciso dizer o quanto a divisão em ciências naturais e ciências humanas parece inadequada, pois a Química, a Física, a Biologia e mesmo a Matemática são também ciências humanas, porque são constructos estabelecidos pelos humanos”. Toda e qualquer disciplina deve proporcionar e priorizar uma formação humana do estudante.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Isolar uma disciplina de outras áreas do conhecimento é ir contra a interdisciplinaridade que vigora atualmente no novo modelo de educação.

A forma mais adequada para ensinar Ciência é mostrando seus lados positivos e negativos em relação ao homem e à natureza. Mostrar que nem tudo que aparentemente vem como forma de melhorar o mundo e/ou contribuir para uma vida humana melhor, pode ser adequado. Chassot (2003, p. 99) afirma:

Vale observar que não podemos ver na Ciência apenas a fada benfazeja que nos proporciona conforto no vestir e na habitação, nos ensina remédios mais baratos e mais eficazes, ou alimentos mais saborosos e mais nutritivos, ou ainda facilita nossas comunicações. Ela pode ser – ou é – também uma bruxa malvada que programa grãos ou animais que são fontes alimentares da humanidade para se tornarem estereis a uma segunda reprodução. Essas duas figuras (a fada e a bruxa) muito provavelmente aparecerão quando ensinamos Ciências.

A partir da sensibilização desses dois lados da Ciência é que se percebe o quanto é essencial a disseminação de uma cultura científica vinculada à ativa participação da sociedade nesse meio. A escola, por sua vez, vem como protagonista principal em formar cidadãos cientificamente alfabetizados e capazes de optar por escolhas para uma vida melhor, sem que agrida o meio ambiente e/ou que venha causar no futuro drásticas consequências para a humanidade.

Ensino de Química e cidadania

Hoje em dia, com tantas transformações e contradições, estar preparado para a vida é muito mais do que reproduzir informações, denominar classificações e identificar símbolos. Significa saber se informar, argumentar, confrontar, compreender, comunicar e agir. É ser um indivíduo capaz de levantar hipóteses e saber criticar ao perceber que algo está errado. Ser informado de assuntos diversos, nos quais contribuirão para seu entendimento sobre o mundo (PCNEM, BRASIL, 2002).

Muitas são as indagações em sala de aula relacionadas à ideia do por que estudar Química e qual sua utilidade para a vida cotidiana e profissional, no caso, para áreas não afins. Os professores, habitualmente, não sabem e/ou se recusam responder concisamente a importância do conhecimento de Química para as atividades diárias.

O professor de Química deve focar as condições extraescolares dos alunos, trazendo para dentro da sala de aula algo que está presente na vida dos mesmos e relacioná-las com a teoria abordada. É dessa maneira que aproxima o estudante do real, tirando a visão da Química como uma disciplina que estuda apenas o microscópico e abstrato. Quando uma aproximação macroscópica é estabelecida, os indivíduos passam a compreender melhor sobre a Química. Assim o ensino de Química, de acordo com Chassot



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

(2003), representa para o cidadão um excelente instrumento de leitura do mundo, pois se constitui como uma linguagem que pode esclarecer sobre diversos processos químicos, natural ou artificial, que ocorrem no mundo.

É importante identificar junto aos alunos a causa dos problemas e criar debates em sala de aula sobre possíveis soluções, impulsionando-os a adquirirem o hábito da investigação a fim de formar pessoas capacitadas a direcionar opiniões sobre assuntos da Química, sendo estes essenciais à compreensão do mundo.

As propostas apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) elimina a ideia de um ensino voltado à memorização de informações e com transmissões intensas de conteúdos com contextos não compatíveis com a realidade dos estudantes. Impondo aos estudantes a identificação e interpretação das transformações químicas ocorridas em eventos naturais e tecnológicos, interdisciplinarizando-as a fim de compreendê-las de forma integrada e significativa.

O conhecimento adquirido pelo indivíduo no ensino médio deve possibilitar além da compreensão dos processos químicos em si, a construção de conhecimento científico em estreita relação do uso da

tecnologia e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (BRASIL, 2002). Visto isso, os alunos podem “[...] julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos” (BRASIL, 2002).

O ensino de Química deve ser reelaborado gradativamente conforme a concepção de cada época. Antigamente, este ensino era tratado como unidisciplinar, abordando o estudo das transformações químicas e as propriedades dos materiais e substâncias. Porém, com o aumento significativo de inovações científicas e tecnológicas o ensino passa a exigir metodologias bem mais elaboradas, priorizando não só a transmissão dos conhecimentos específicos da Química, mas também sua contextualização com o meio ao qual o indivíduo está inserido e sua interligação com outras áreas do conhecimento.

Visando a formação dos professores de Química, o problema talvez venha da fragilidade da sua formação inicial, que não possibilitou a trabalho com conceitos que levasse o futuro professor de Química a ter uma visão interdisciplinar e contextualizada.

De acordo com Santos (2009, p. 28), “a função do ensino de Química deve ser a de



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido”. Essa inter-relação dos conteúdos com o ambiente em que o estudante está inserido irá facilitar o entendimento e, por consequência, a evolução do aprendizado para seu desenvolvimento cognitivo. Além disso, mostrará a função social da Química, fazendo com que os alunos conheçam seus benefícios e a maneira mais sensata em aplicá-la.

O estudante não precisa conhecer a nomenclatura de inúmeras substâncias químicas, mas somente aquelas que estão mais intensamente ligadas à sua vida, principalmente as que aparecem como vilã para o planeta e para nossa saúde. Ter o conhecimento de alguns processos químicos, que podem trazer consequências boas ou ruins, é essencial para que o ser humano selecione o que seja mais viável para a utilização.

Uma maneira bastante interessante para motivar o aprendizado de Química é levar o estudante para vivenciar aquilo que é abordado na teoria. A observação convence, explica a Ciência e, principalmente, a Química. Essa realidade poderá ser observada em visitas às estações de tratamento de água, indústrias, empresas de reciclagem e áreas

afetadas por poluição ou outros danos ambientais de origem antropogênica.

Outra forma de trabalhar determinados assuntos de forma complementar para o aprendizado e aproximando o estudante de questões importantes para nossa realidade atual é o desenvolvimento de oficinas temáticas que, por ventura, induz os alunos a criarem interpretações e questionamentos a respeito do que está em foco e tudo aquilo ao que está relacionado com o que está sendo abordado (MARCONDES, 2008).

Questões como efeito estufa, utilização incorreta e desenfreada de agrotóxicos, busca emergencial de fontes de energia “limpa”, dentre outras, mostram a importância de socializar a alfabetização científica, a fim de que cada pessoa saiba utilizar os recursos da Terra de forma mais sustentável. Mediante esses aspectos, o ensino de Química tem papel fundamental na formação do cidadão, problematizando conhecimentos e direcionando posicionamentos necessários à tomada de decisões coletivas sobre problemas que afetam diretamente nossa sociedade e muitas vezes, necessita de um conhecimento coletivo para solucioná-los. A escola tem um importante papel na construção da alfabetização científica.

Pensar em uma formação cidadã consciente é pensar no próximo, na família,



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

em você mesmo e ter um conhecimento capaz de priorizar produtos sustentavelmente responsáveis, ou seja, o consumidor consciente deve comprar produtos de fabricantes que aderem ao modelo de produção economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto. Evitar consumos desnecessários e ter sensibilidade que determinadas ações humanas podem causar efeitos devastadores, é dever de cada cidadão. Estes são alguns dos motivos pelos quais deve-se observar a importância do conhecimento científico para a sociedade.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi provocar os estudantes de uma escola da rede pública estadual, sobre os temas: chuvas ácidas, efeito estufa, uso de agrotóxicos, uso de combustíveis fósseis, reciclagem e poluição de águas e solos com o objetivo de identificar durante o seu processo de formação aspectos significativos em relação aos temas apresentados acima.

Em suma, a realização deste trabalho pode ser justificada pelo enfoque dado à contribuição do ensino de Química na formação cidadã de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública do Estado do Ceará, tornando-os mais conscientes sobre os problemas e possíveis caminhos associados ao crescente progresso tecnológico mundial que estão diretamente relacionados com a

sociedade e com temas que inclui o Ensino de Química.

Metodologia

Este trabalho trata-se de um estudo de caso, mediante a análise de conteúdo (BARDIN, 2011) de questionários aplicados com 67 estudantes do 3º do ensino médio, de uma escola profissional da rede estadual localizada em Sobral-CE. A escolha dessa escola se deu: pelo formato das aulas (tempo integral) e pela forma de ingresso dos estudantes (processo seletivo).

A proposta foi avaliar o conhecimento desses estudantes acerca de questões importantes que relacionam “Ensino de Química e Sociedade”. A análise de conteúdo é um processo analítico que se aplica a discursos, sendo constituída por um conjunto de técnicas múltiplas que visam interpretar o conteúdo das informações obtidas.

Adotando-se critérios objetivos, as categorias foram elaboradas antes da leitura dos questionários, sendo estabelecidas: chuva ácida, efeito estufa, agrotóxicos, fontes energéticas, reciclagem de materiais e poluição de águas e solos. A partir da definição das categorias foi possível obter uma visão geral das semelhanças existentes entre as respostas.

De acordo com Bardin (2011) existem duas possibilidades de realizar a categorização, uma delas é quando as



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

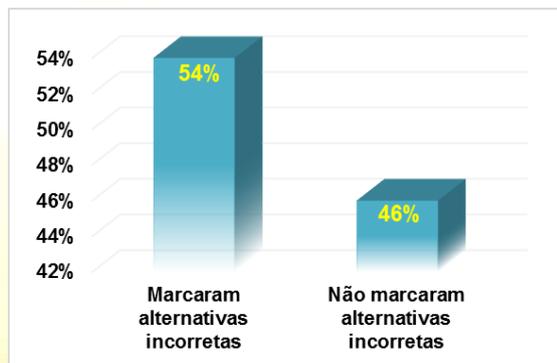
categorias são elaboradas antes das leituras, para que se dividida o texto conforme forem surgindo às unidades de registro utilizadas para categorizá-lo. A segunda possibilidade é trabalhada após leitura dos questionários, onde, “o sistema de categorias não é fornecido, antes resulta da classificação analógica e progressiva dos elementos”.

Resultados e Discussão

A temática das chuvas ácidas foi abordada na questão 01, porém, antes foi apresentada aos estudantes a conceituação desse assunto para depois questioná-los sobre quais seriam as possíveis consequências. Das 6 alternativas apresentadas na questão, 4 indicavam respostas corretas e 2 incorretas.

Por se tratar de um tema pouco comentado nos dias de hoje, em relação aos outros aqui apresentados, os efeitos causados pelas chuvas ácidas passam despercebidos por quase toda população, isso pode ser identificado também nas respostas dos estudantes (Gráfico 1).

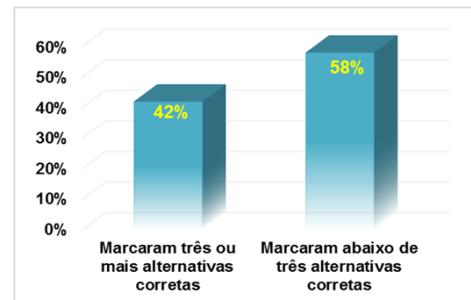
Gráfico 1 – Percentual de alunos que marcaram alternativas incorretas e corretas referente à questão 01.



Nota-se no Gráfico 1, que 54% dos discentes marcaram alternativas incorretas, levando a crer que nessa escola, a maioria dos estudantes do último ano da educação básica, possui um vago conhecimento sobre as consequências das chuvas ácidas para o ambiente. Praticamente não ocorreu indicação referente a gases tóxicos liberados pelas indústrias, principal causa da chuva ácida. Não fizeram relação desse fenômeno com a saúde do homem, já que esse pode causar doenças pulmonares, nem tão pouco, como prejudicial à natureza.

Isso pode ser diagnosticado quando 58% dos estudantes não identificaram uma quantidade expressiva de efeitos negativos causados pelas chuvas ácidas (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Percentagem de alternativas corretas referente a chuvas ácidas.



Apenas três estudantes, dos 67 avaliados, conseguiram responder essa questão de forma correta. Isso mostra o quanto ainda é baixo o nível de conhecimento dos estudantes sobre esse tema, ficando evidente a necessidade de adotarem, no Brasil, propostas de ensino de Química com objetivo de formação da cidadania.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Por outro lado, o assunto abordado na questão 02 é bastante difundido e discutido na mídia: o efeito estufa como a causa do aquecimento global. Nessa questão foi perguntado aos alunos qual(is) o(s) gas(es) que provoca(m) o aquecimento de nosso planeta, inquirindo ainda sobre as principais fontes emissoras desse(s) gas(es) poluente(s).

Analisando as respostas dos estudantes (Gráfico 3), observa-se que a grande maioria (82%) dos estudantes atribuiu ao gás carbônico a causa do efeito estufa, possivelmente por ser um dos gases mais conhecidos, seguido do gás metano e por último, o óxido nitroso. Percebe-se dessa forma, o quanto esse gás está presente nas discussões ao se ensinar Química na educação básica, pois muitos apontam o gás carbônico como único e principal “vilão”, não enfatizando outras substâncias gasosas que são lançadas diariamente no meio ambiente e possuidoras de efeito muito mais intenso. Exemplo disso é o gás metano, maior causador do efeito estufa, emitido diariamente em grandes quantidades em regiões que apresentam enorme população de ruminantes.

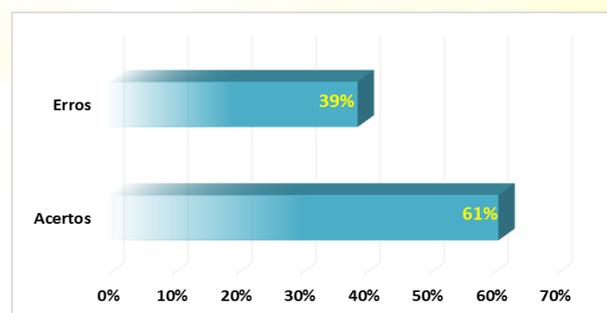
O que justifica a necessidade de trabalhar no ensino de Química diferentes argumentos que apresentem as causas do efeito estufa, passando a exigir do cidadão comum conhecimentos químicos para poder participar da sociedade tecnológica atual.

Gráfico 3 – Percentual de respostas referentes aos gases causadores do efeito estufa.



Já na questão 03, os discentes foram provocados a responder sobre os prejuízos gerados ao ambiente pelo uso indiscriminado de agrotóxicos. Como pode ser visto no Gráfico 4 é possível observar que 39% do total de estudantes entrevistados marcaram alternativas incorretas no que se refere ao uso de agrotóxicos, o que indica uma fragilidade na formação destes estudantes referente aos conhecimentos químicos, sendo possível diagnosticar que esses estudantes não conseguem identificar os efeitos dos agrotóxicos no meio ambiente. Podendo verificar a necessidade de um ensino de Química que desenvolva a capacidade de tomada de decisão, o que implica a vinculação entre o conteúdo trabalhado e o contexto social em que o aluno está inserido.

Gráfico 4 – Porcentagem de estudantes que acertaram a questão sobre o uso indiscriminado de agrotóxicos.



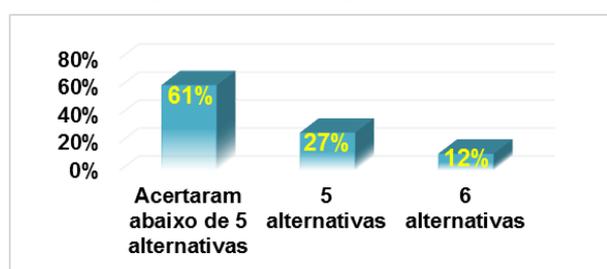


III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

A 4ª questão (Gráfico 5) citava seis fontes de produção de energia e os estudantes foram convidados a caracterizar essas fontes com sendo renovável ou não renovável. Como é possível observar no Gráfico 5, a maioria dos alunos indicaram respostas erradas, uma vez que das seis alternativas citadas na questão 04, 61% dos estudantes acertaram apenas uma ou nenhuma das alternativas.

Gráfico 5 – Percentual de acertos para a identificação das fontes de produção de energia elétrica.



Esse resultado evidencia uma possível confusão conceitual entre fontes de energia renovável e não renovável, impossibilitando que esses estudantes, enquanto cidadãos, sejam capazes de formar opiniões e tecer críticas sobre esse assunto, não tratando a abordagem de temas químicos sociais apenas no sentido de curiosidade.

A última questão, de caráter subjetivo, tratava da avaliação do conhecimento dos alunos sobre ações cidadãs para a preservação ambiental. O objetivo dessa questão foi identificar na escrita dos estudantes algumas atitudes humanas que minimizassem os impactos causados ao longo de décadas por ações antropogênicas inadequadas e que

poderão se agravar ainda mais num futuro próximo.

De modo geral, foi possível perceber que os estudantes ainda possuem conhecimentos bastante vagos sobre a função do cidadão frente a esses aspectos, sendo que alguns, nem mesmo souberam argumentar sobre o assunto, apresentando respostas como “preservar o meio ambiente” e “conservar o ambiente”.

Outras respostas como “amar o planeta” foram apontadas. Ficando evidente que os estudantes entrevistados têm uma visão superficial sobre a formação cidadã, o que implica diagnosticar a necessidade de apresentação de propostas de ensino que trabalhe os conteúdos vinculados ao contexto social dos alunos.

Conclusões

A maioria dos alunos dessa escola está concluindo a educação básica sem ter uma base mínima necessária para exercer seu papel de cidadão, sendo necessária a apresentação de novas estratégias didáticas que possa contribuir para uma educação química, onde o aluno possa compreender aspectos relativos a temas químicos sociais, para adquirir concepções amplas do conceito de química e de seu papel social.

Neste trabalho, os resultados obtidos refletem, em geral, que os estudantes, ao final da educação básica, apresentam bastante



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

dificuldades em entender a abordagem de temas fundamentados na relação entre conceitos químicos e na discussão de aspectos sociais.

Para que a função do ensino de Química venha contribuir para o exercício da cidadania, é necessário o comprometimento do professor em buscar novas estratégias de ensino que possa contribuir com a construção de um plano de trabalho. O que implica a busca de um novo paradigma educacional que possa reformular a atual organização desse ensino.

Mesmo na escola profissionalizante, que atualmente é considerada a grande inovação de modelo de educação do estado do Ceará, os resultados não podem ser considerados significativos, no que se refere às reais necessidades de um curso voltado à formação cidadã. No entanto, isso implica formulação e adoção de várias medidas que venham mudar tal situação.

Agradecimentos

À Direção da EEEP Dom Walfrido Teixeira Vieira.

À Coordenação Institucional do PIBID/UVA.

À CAPES pela concessão das bolsas.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Casa Civil. *Lei Nº. 9.394, de 20 de janeiro de 1994*. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação.

Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCN+. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, n. 22, p.89-100, 2003.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. *Em Extensão*, v. 7, p. 67-77, 2008.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007.

SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S.; SILVA, R. R.; CASTRO, E. N. F.; SILVA, G. S.; MATSUNAGA, R. T.; SANTOS, S. M. O.; DIB, S. M. F. Química e sociedade: um projeto brasileiro para o ensino de química por meio de temas CTS. *Educació Química*, n. 3, p. 20-28, 2009.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? *Química Nova na Escola*, n. 4, p. 28-34, 1996.