

CONSUMO SUSTENTÁVEL DE MATERIAIS: CONHECIMENTOS DE QUÍMICA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A SOCIEDADE COM CIDADANIA.

Joaldo Bezerra de Melo

E.E.E.F.M. Irmã Joaquina Sampaio; bezerramelo@hotmail.com

Resumo: A Escola deve ser por natureza, o lugar onde os estudantes protagonizem e “aprendam” de forma sistemática e organizada, todas as práticas e atividades que necessitarão para sua convivência e atuação na construção de seus espaços no mundo que vivem e atuam. Os conhecimentos químicos devem apontar para a formação de um cidadão cada vez mais comprometido com a sustentabilidade, principalmente nesses anos iniciais do novo século, de forma que suas práticas e atitudes corroborem com o planejamento social, na busca de uma sociedade mais justa e organizada. A proposta de se utilizar Consumo de Materiais, conhecendo métodos de uso e reuso, descarte correto destes, baseado no aprendizado da escola, como também sobre tratamento adequado da água e do lixo, se justifica na crescente necessidade de se ter no convívio escolar a possibilidade de abordagem relativa à racionalidade de uso, principalmente nessa região – Nordeste. O trabalho foi realizado na E.E.E.F.M. Irmã Joaquina Sampaio, na cidade de Campina Grande-PB, desenvolvido pelas turmas 1º A e 1º B, do turno Manhã, no ano de 2016, se estendendo às dependências da escola e à comunidade circunvizinha, visando fornecer informações relevantes a essa comunidade e com os conhecimentos de química adquiridos na escola, atuar na mudança de atitudes, com noções importantes sobre uso, produção, escassez, economia e obtenção desses materiais, naturais ou artificiais. Para se fazer tudo isso, com sustentabilidade contribuindo com a manutenção da vida, é necessária a detenção do devido conhecimento de causa inerentes ao assunto. As informações que são adquiridas na escola são cruciais para se ter tais cuidados e conhecer os reais processos que ocorrem para se ter tudo que consumimos, principalmente alimentos e água, em quantidade e qualidade que favoreçam o bem estar social. Foram realizadas aulas com os conteúdos curriculares a serem contextualizados, visitas técnicas, pesquisa de campo, produção de textos e confecção de cartazes e livretos informativos, sendo divulgados na Escola e na comunidade escolar.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Conhecimentos de Química, Cidadania.

Introdução

A Escola deve ser por natureza, o lugar onde os estudantes protagonizem e “aprendam” de forma sistemática e organizada, todas as práticas e atividades que necessitarão para sua convivência e atuação na construção de seus espaços no mundo que vivem e atuam. Os conhecimentos de química devem apontar para a formação de um ser cada vez mais comprometido com a construção da cidadania, principalmente nesses anos iniciais do novo século, de forma que suas práticas e atitudes corroborem com o planejamento social, na busca de uma sociedade mais justa e organizada.

Para Morin 2005, “É o conhecimento vivo que conduz a grande aventura da descoberta do universo, da vida, do homem”. Nesse sentido, o conhecimento vivo é o que é construído na escola todos dias do ano letivo, dentro das atividades inerente aos estudos das disciplinas da grade

curricular e, sendo propagado na comunidade de atuação dos estudantes, contribuindo para a formação consciente da sociedade em geral.

Frente ao iminente avanço tecnológico e o crescimento exagerado da população, acarretando aumento de consumo, em certos casos excessivos, os tais conhecimentos adquiridos ao longo da vida escolar, devem ser voltados para o aprimoramento de ideias e práticas que contribuam em organizar e gerir valores consumistas da sociedade industrializada das gerações, o que recai principalmente na aplicação dos conhecimentos da ciência química como, por exemplo: na certificação da qualidade da água de uma fonte, cálculo do teor de poluentes no ar, determinação da quantidade de conservantes utilizados em alimentos, avaliação da qualidade de alimentos vendidos, uso de fertilizantes artificiais e agrotóxicos, os desperdícios, a produção e destino de resíduos e outras práticas que contribuam com a manutenção da existência da vida no planeta.

A proposta de se utilizar o consumo de materiais, conhecendo métodos produção, manutenção, consumo econômico x consumismo e destino de resíduos destes, baseado no aprendizado da escola, como também sobre a relação conhecimento científico e senso comum, além da produção de alimentos e suas polêmicas, se justifica na crescente necessidade de se ter no convívio escolar a possibilidade de abordagem relativa à racionalidade e busca do consumo sustentável, principalmente nessa região – Nordeste.

De nada vale os estudos escolares se não forem transformados em conhecimentos que melhorem a qualidade de vida das pessoas em consonância com o convívio na comunidade em que fazem parte. Conhecer as Propriedades dos materiais, os sistemas constituintes da natureza, as transformações e interações atômicas entre outros, já que constitui o uso efetivo de consumo e consciência, diretamente no modo de vida e suas necessidades, são imprescindíveis aos estudantes do ensino médio, os quais sairão da educação básica com noções importantes, sobre uso, produção, escassez e economia de todas as formas de obtenção desses bens preciosos, formando uma sociedade que pratica a cidadania e ajuda a construir um planeta melhor.

Aprender química não é simplesmente memorizar fórmulas, decorar conceitos e resolver exercícios. Aprender química é entender como essa atividade humana tem se desenvolvido ao longo dos anos, como os seus conceitos explicam os fenômenos que nos rodeiam e como podemos fazer uso de seu conhecimento na busca de alternativas para melhorar a condição de vida do planeta (SANTOS, MÓL & cols., 2013).

A química está intimamente relacionada ao **consumo** da sociedade atual por possibilitar a produção de novos bens de consumo. Para isso é fundamental compreendermos como são

desenvolvidos novos **materiais** e como se mudam as **propriedades** dos já existentes, que também nos ajuda a compreender melhor as consequências ambientais do alto **consumo humano** (PEQUIS, 2013).

O ensino de Química visa a contribuir para a formação da cidadania e, dessa forma, deve permitir o desenvolvimento de conhecimentos e valores que possam servir de instrumentos mediadores da interação do indivíduo com o mundo. Consegue-se isso mais efetivamente ao se contextualizar o aprendizado, o que pode ser feito com exemplos mais gerais, universais, ou com exemplos de relevância mais local, regional (PCNs – Ensino Médio, 2002).

Na abordagem temática da química na série em questão, dar-se-à enfoque aos **materiais** e as **substâncias**: suas **propriedades**, suas **transformações** e seus **constituintes**, vendo os **modelos** dos constituintes e as suas **interações**, bem como as suas **proporções** nas **reações** químicas. São prioridades nas pesquisas da área, conteúdos básicos da 1ª série do Ensino Médio, especificamente nos primeiros três bimestres do ano letivo, onde oportunamente se contextualiza com cuidado no manuseio de produtos e simbologia, equívocos entre natural e artificial, química verde, conservação dos alimentos e descarte de materiais, adulteração e uso indevido de combustíveis, alternativas para o lixo produzido, radioatividade, mercado e **consumo sustentável**, entre outros, fazendo os estudantes entenderem pelo lado da química ambiental por meio de temas que demonstram impactos da tecnologia química na sociedade, possibilitando – os desenvolver ações que conciliem desenvolvimento tecnológico, qualidade de vida, preservação ambiental e justiça social.

Para isso, precisamos compreender os problemas relacionados às mudanças climáticas que ameaçam a nossa existência e buscar uma mudança de atitude em relação ao consumismo, ao destino do lixo, à poluição atmosférica, ao uso indiscriminado de agrotóxicos e de produtos químicos (SANTOS, MÓL & cols., 2013, Op.cit). Estudar-se-á esses temas discutindo problemas sociais e atitudes para assegurar a vida das nossas e das futuras gerações.

Como responsável por grandes transformações na natureza, a química muitas vezes é entendida como vilã, o que precede uma obrigação para os participantes de processos educativos (Escola, professores, estudantes), trabalharem essas questões, desmistificando informações errôneas preexistentes.

Para a prática do consumo sustentável de materiais que contribuem com a manutenção da vida social e cidadã, é necessária a detenção do devido conhecimento de causa e das propriedades inerentes ao assunto. As informações que são adquiridas na escola são cruciais para que se tenham tais cuidados e conhecer os reais processos de transformações a que estamos deparados desde a

existência da vida, nos dias atuais e no futuro. Dessa forma, se faz necessário o conhecimento dos educandos, dentro dos conteúdos estudados na escola, possibilitando-os a analisar e tornar **sustentável** seus consumos diários, de forma que passem a ter, dentro da escola e no seio familiar, como também na comunidade em que vivem, hábitos diferentes no que se refere à racionalidade de suas atitudes, o que culmina em práticas de cidadania, tendo em vista tender ao equilíbrio, dependendo da correta informação que recebe na escola.

O trabalho realizado proverá essas informações necessárias à formação dos estudantes da 1ª série do ensino médio, corroborando com a formação básica dos mesmos, dentro da base curricular proposta nas diretrizes e parâmetros que regem a formação básica do cidadão.

Esse trabalho faz necessário na escola, para que dela emane os conhecimentos básicos necessários ao uso sustentável de materiais diversos, partindo do comportamento ambiental da própria escola, no que diz respeito ao conhecimento e acesso pelo aluno, de subsídios que o condicionem a ter harmonia dentro e fora da escola, além de ser uma forma de garantir o fornecimento da informação e o monitoramento em relação aos cuidados com a forma de vida, o trato com o Meio Ambiente. Nesse sentido, o objetivo principal é trabalhar os conteúdos da série, referindo - os a informações sobre a produção, manutenção e consumo de materiais, enfatizando a aprendizagem, de modo que o estudante obtenha esse conhecimento na escola para uma prática de cuidados com o ambiente onde vivem e atuam de forma sustentável e desenvolva esses saberes em seu convívio familiar, na escola e na comunidade, contextualizando os conteúdos de química e as concepções existentes em sua aprendizagem, pensando de forma crítica e construtiva em situações de seu cotidiano, relacionando com a realidade em que se vive, identificando as transformações da Natureza da atuação do homem, promovendo mudança de atitudes e devolvendo à sociedade, o conhecimento adquirido na escola.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido com alunos do 1º ano A e do 1º Ano B do Ensino Médio (duas turmas), do turno da manhã, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Irmã Joaquina Sampaio, na cidade de Campina Grande-PB, estendendo-se, suas ações, à toda comunidade escolar, ao bairro onde se localiza a escola e em comunidades vizinhas.

Tendo caráter contextual e informativo, a partir de estudo dos conteúdos de química da 1ª série do ensino médio, especificamente Matéria e Energia, Propriedades dos Materiais, Sistemas, Substâncias Puras e Misturas, Separação de Misturas, Reações Químicas, Estrutura Atômica e Ligações Químicas, relacionando aos temas pertinentes, seguido de pesquisas realizadas pelos

alunos, sobre a Química Verde, Descarte de Materiais, Natural e Artificial, Conservação dos alimentos e desperdício, Radioatividade, Bioluminescência, Uso de substâncias Químicas, entre outros e, a partir disto, a confecção de livretos informativos/Folders, impressos e na versão eletrônica, contendo a informação sobre Consumo Sustentável dos materiais, com vistas às alternativas de como conseguir tal prática, para a escola e a comunidade, construindo a cidadania na sociedade;

Com o conteúdo: Matéria e Energia serão contextualizadas a química verde e cuidados em manuseio de produtos; Com o conteúdo: Propriedade dos Materiais serão estudados os símbolos que os identificam com segurança, os usos e descartes em locais corretos, a diferença do natural e artificial e adulterações; Com o conteúdo: Sistemas substâncias puras e misturas e Separação de Misturas, será investigado sobre a conservação dos alimentos, simulação do tratamento da água e alternativas para o lixo; Com o conteúdo: Reações Químicas serão contextualizadas as transformações que ocorrem aos materiais por ações de diversos fatores, o consumo adequado de cada material, as relações de massas e proporcionalidades; Com os conteúdos: Modelos atômicos (estrutura atômica) e Ligações Químicas será contextualizado a Radioatividade e Medicina, os Halogênios e a saúde humana, uso de certas substâncias químicas de forma adequada, embalagens, produção de alimentos, química e agricultura sustentável, entre outros.

Foram realizadas visitas técnicas a entidades relacionadas, a fim de obter informações acerca do trabalho executado e os alunos formularem seus conceitos. Os alunos realizaram visitas nas demais salas de aula da escola e na comunidade onde moram, onde distribuíram os boletos informativos/folders, para os que não dispõem de equipamentos tecnológicos e, desenvolveram esses mesmos folders informativos, com as fotos tiradas e os textos sucintos produzidos em suas pesquisas, em aplicativos de seus celulares e tablets, promovendo, mudanças de atitudes e contribuindo na construção da cidadania com práticas cidadãs.

Resultados e Discussão

De acordo com a metodologia aplicada, a partir das aulas na escola, sobre Matéria e suas Propriedades, Misturas e separação de misturas, Reações Químicas, Estrutura Atômica e Ligações Químicas, Aulas de vídeo paradidáticas, visitas técnicas e entrevistas, foram produzidos, pelos alunos, textos, trabalhos reunindo inclusive suas pesquisas teóricas, sobre os contextos paradidáticos para o uso, consumo de materiais e alimentos, de forma racional e sustentável, com informações bem relevantes, a saber:

1/3 dos alimentos do mundo, vão para o lixo; 1,3 bilhão de toneladas de alimentos jogados no lixo por ano, no mundo; 33% dos alimentos em média, são perdidos ou desperdiçados; 21 mil km² por ano são desmatadas no Brasil, muitas dessas áreas são utilizadas para a produção de alimentos.

Esses textos/trabalhos que produziram, refletem a compreensão deles sobre o que viram, estudaram, conheceram e, desse modo, podem utilizar os conhecimentos da escola, na própria escola, na comunidade em que vivem e atuam e em suas famílias, contribuindo para a construção de uma sociedade com mais cidadania.

Algumas das informações transcritas nos textos finais produzidos e divulgados nos Cartazes e Boletos, com ilustrações, foram:

- Conservação dos Alimentos e Desperdício; A comida que vai para o Lixo; Tratamento da Água e do Lixo; Formas diversas de Tratamento do Lixo; Conceituação entre Lixo, Resíduos e Recicláveis; Diferença entre Natural, Artificial e Adulteração; Transformações de Materiais e seus fatores; Radioatividade e uso de substâncias químicas adequada; As embalagens, química e Agricultura Sustentável.

Foi possível contextualizar, tendo em vista a aula dos conteúdos curriculares já ter sido ministrada em sala de aula, os primeiros conhecimentos adquiridos de forma teórica, em relação a Elementos químicos e sua classificação, materiais naturais e artificiais, como também substâncias puras e misturas, relacionando sempre ao uso racional da água, e consumo de alimentos saudáveis, com referência na quantidade consumida e no descarte, evitando problemas posteriores de forma sustentável.

Todas essas informações necessárias ao consumo sustentável de materiais se referem à contextualização dos conteúdos da 1ª Série do Ensino Médio em Química, estudados até a 3ª unidade bimestral.

Obviamente que a lista dos contextos trabalhados é mais extensa, inclusive na parte do uso de substâncias produção e consumo e agricultura sustentável. Além disso, informações adicionais foram administradas e utilizadas pelos professores de História, Física e de Biologia, na troca de informações e interdisciplinaridade.

Ressalta-se que todas as imagens utilizadas e o trabalho realizado, foram feitas pelos próprios alunos envolvidos no projeto que optaram em realizar um trabalho imparcial, no intuito apenas de devolver os conhecimentos adquiridos na escola, em benefício de sua comunidade.



Figura 1 – Aulas de vídeo e Visitas técnicas



Figura 2 – Demonstração alternativa e divulgação preliminar



Nota – se que em sequência, fazendo as contextualizações com o tema trabalhado e também com os resultados das visitas técnicas, além da entrevista com professores de outras disciplinas como História e Biologia, houve a produção de desses Cartazes Informativos, como também boletos ou panfletos, contendo textos e ilustrações ou imagens referentes, relatando as informações obtidas sobre: Tratamento do Lixo, produção e desperdício de alimentos mundo afora, Uso de substâncias diversas, entre outros já citados no trabalho, tudo monitorados pelo professor da disciplina, como também, ainda corrigidos pela Professora de Língua Portuguesa da referida escola.

Os materiais informativos formulados, antes foram escritos no quadro e visto pelos demais, onde surgiram sugestões para a reformulação, durante o tempo em que ia se estudando o conteúdo, além da correção feita pelo professor da disciplina, adequando aos assuntos, para posteriormente serem divulgados em página eletrônica.

Conclusão

Durante a execução do trabalho em questão, foi possível observar e confrontar a teoria com a prática em forma de realidade vivida e analisada, vivenciando o que a escola e as ações que dela emanam, como por exemplo, a realização de atividades como essa, proporciona, que são a interação

dos estudantes com suas vivências, seus modos de pensar e agir, sua localização e importância na comunidade em que vivem e atuam, de modo que utilizam os conhecimentos adquiridos para seu bem, o da escola e o bem do próximo, entre outros fatores.

Foi possível determinar um conceito próprio que o trabalho realizado em si é de grande importância para a formação pessoal do aluno, sendo dada a possibilidade de confrontar e aplicar os conhecimentos adquiridos no ensino básico, com as atitudes racionais e sustentáveis fora da escola, no mundo em que vivem e atuam, diminuindo a evasão, criando interesse e identificando formas de serem bem avaliados, por exemplo, no IDEB e IDEB/PB, nos Simulados e nos processos seletivos para o ensino superior como o ENEM, por exemplo, entre outros.

A culminância do projeto se deu com a publicação na Escola, em um dia específico, de cartazes contendo informações sobre conteúdos contextualizados de química da 1ª série e em que são utilizados tais conhecimentos, para um consumo sustentável, o manuseio de determinados produtos, no consumo racional da água, na conservação de alimentos, descarte de materiais na Natureza, entre outros.

Também foram distribuídos na escola, durante o tempo em que iam sendo confeccionados, boletos informativos com as mesmas informações já citadas nos resultados, como também, contendo a opinião desses alunos, no tocante ao tema das atividades realizadas.

A função primordial da escola é mediar o conhecimento, fazendo o estudante usá-lo em seu benefício e na melhoria da qualidade de vida. Foi possível com a execução desse projeto, a desmistificação dos conhecimentos errôneos sobre a química, confirmando que a mesma está presente na vida de cada um, faz parte do metabolismo dos seres vivos, da produção de materiais que usam para realizar suas funções e da existência renovável de bens imprescindíveis à manutenção da vida na Terra.

Além disso, garantiu-se a prática da sustentabilidade e economia, necessárias nos tempos de hoje, em que a população se depara com problemas de saúde, econômicos e hídricos ligados a alimentação, transportes e de seca, entre outros, necessitando então de cada vez mais informações relevantes a esse respeito, para a construção de uma sociedade mais cidadã, comprometida com as futuras gerações.



Referências

- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio** – PCNEM. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. 2002; 2004;
- DIAS, R. **Sustentabilidade Ambiental, Ecologia, Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável**. Editora Atlas, 2004 – 2016. Disponível em: < www.suapesquisa.com/ecologia/saude/sustentabilidade >. Acesso em: 13 de Abril de 2016.
- FELTRE, RICARDO. **Química Geral**. 6ª Edição. Vol. 1. São Paulo, 2004;
- FONSECA, A. B. **Ciência, Tecnologia e desigualdade social no Brasil: contribuições da Sociologia do conhecimento para a educação em Ciências**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, vol. 6, n. 2, 2007, p. 364-377;
- FONSECA, M.R.M. da. **Química: Meio Ambiente, Cidadania, Tecnologia**. 1ª Edição. Vol.1. São Paulo: FTD, 2010;
- MORIN, E. **Ciência com consciência**, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, ed. 9ª, 2005, 350p;
- PAIS, M. J; OLIVEIRA, M. L; GÓIS, M. M; & CABRITO, B. G. **Economia A**. 10º Ano. 1 ed. Lisboa Textos Editores, p. 57, 2013.
- PEQUIS. **Química Cidadã Ensino Médio**. 1ª e 2ª Séries. 2ª Edição. São Paulo: AJS, 2013;
- PERUZZO, T. M; e CANTO, E. L. do. **Química: Volume Único**. – 2. Ed. – São Paulo: Moderna, 2003.
- SM. **Ser Protagonista: Química Ensino Médio**. 1º Ano. 2ª Edição. São Paulo, 2013;
- SANTOS, W. L. P dos. MÓL, G. S., **Química (Ensino Médio)**. 1ª Série. São Paulo, AJS, 2013.