***APROVEITAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS COMO PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE QUÍMICA***

*Carlos Pereira Martins, carlosmarth21@hotmail.com.*

*Emily Ferreira Soares, Emily.4nd7@hotmail.com.*

*Zilmar Timoteo Soares,* [*zilmarsoares@bol.com.br*](mailto:zilmarsoares@bol.com.br)*.*

*Instituto Superior do Sul do Maranhão, IESMA/UNISULMA.*

*Universidade Federal do Tocantins, UFT.*

*Universidade Estadual do Maranhão, UEMA. Instituto Superior do Sul do Maranhão, IESMA/UNISULMA.*

*Ciências Humana - Educação*

O presente trabalho foi desenvolvido no Centro de Ensino Edison Lobão, localizado no município de Imperatriz, Maranhão – Brasil, com objetivo de aprimorar tanto ao ensino de química quanto o conhecimento científico de alunos que possuem dificuldade nesta disciplina, devido à carência de materiais e a ausência de laboratório na escola. O método para a solução do problema foi aplicação de atividade diferenciada no processo ensino-aprendizagem, concatenando a teoria com a prática e apoiando-se em materiais recicláveis do cotidiano dos alunos. O uso da criatividade e a audácia de persistir ensinando química através desta metodologia aproximaram o aluno desta tão relevante ciência. Mostrando a visão da química do cotidiano implica em entender como o ambiente em que vive o aluno aparece na sua vida diária, para que o conteúdo a ser ensinado seja mais próximo de sua realidade. Assim, considera-se este projeto uma alternativa viável, podendo ser aplicado em todas as instituições que não possua laboratório, seja ela no município de Imperatriz, em outras regiões do Brasil ou em qualquer parte do mundo. Proporcionando ao aluno aplicação de experimentos utilizando recursos do seu dia-a-dia, vivenciando assim, a química como parte de sua vida.

**Palavras-chave:** Ensino de Química – Alternativa - Materiais recicláveis

**ABSTRACT**

The present work was developed in the Center of Education Edison Lobão, located in the city of Imperatriz, Maranhão - Brazil, with objective to improve in such a way to the chemistry education how much the scientific knowledge of pupils who possess difficulty in this disciplines, due to lack of materials and the absence of laboratory in the school. The method for the solution of the problem was application of activity differentiated in the process teach-learning, concatenating the practical theory with and supporting themselves in materials the common one of the daily one of the pupils. The use of the creativity and the audacity to persist teaching chemical through this methodology had approached the pupil of this so relevance science. Showing the vision of the chemistry of the daily one it implies in understanding as the environment where pupil lives appears in its daily life, so that the content to be taught either next to its reality. Thus, this project is considered a viable alternative, being able to be applied in all the institutions that does not possess laboratory, either it in the city of Imperatriz, other regions of Brazil or any part of the world. Providing to the pupil application of experiments using resources of its day-by-day, thus living deeply, chemistry as part of its life.

**Keywords:** Chemistry - Laboratory - Alternative Materials

**1- INTRODUÇÃO**

Ensinar química não é simplesmente jogar conhecimentos sobre os alunos, colocar conteúdo e esperar que eles, em um passe de mágica, passem a dominar a matéria. Freire (1998) ressalta que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Segundo Libâneo (1990) a aprendizagem escolar é um processo de assimilação de determinados conhecimentos e modos de ação física e mental, organizados e orientados no processo de ensino.

Sabendo que a química é uma disciplina experimental, relacionar aulas teóricas com aulas práticas, possibilita uma maior compreensão dos temas, aguçando a atenção do aluno para a disciplina, motivando e incentivando a participação dos sujeitos do conhecimento, o que, por sua vez, permite que as aulas sejam mais dinâmicas e que os alunos apresentem um maior desempenho em toda a disciplina de química. Dados do MEC/INEP (2006) mostram que, no Brasil, apenas 20% das escolas públicas e 47% das escolas privadas dispõem de um espaço físico para a realização de aulas práticas e na situação da região Nordeste e Centro-Oeste a situação anda mais crítica, o que dificulta a atuação do profissional da educação nos exercícios de aulas experimentais, (fotos 01 e 02).

. Foto 01: laboratório em uma escola privada Foto 02: aula de química improvisada.



Fotos: Carlos Pereira Martins e Emily Ferreira Soares

**Diante dessas informações o tema desta pesquisa é a abordagem alternativa de incentivo aos professores de química do ensino médio das escolas públicas de imperatriz, a fim de se trabalhar as aulas práticas utilizando materiais alternativos como instrumento de ensino e aprendizagem, na construção de experiências formativas.**

* 1. **Definição do problema**

O ensino tradicional de química não tem sido muito eficaz no preparo do aluno para ingressar em cursos superiores e no mercado de trabalho. Falta capacitar o aluno para avaliar alternativas, agir criticamente ou trabalhar em grupos.

Neste contexto, buscamos analisar o ensino de química nas escolas públicas de imperatriz, Maranhão, Brasil. É uma cidade de grande porte com vários estabelecimentos de ensino, apresentando grandes dificuldades para se ensinar química por falta de laboratórios e de uma estrutura adequada para atividades práticas.

**As aulas de química que são ministradas nas escolas públicas de Imperatriz, são aulas sem atrativos, sem experimentos e sem dinamismo. Isso ocorre, porque as instituições não possuem laboratório de química.**

**Com essa reflexão encontramos o ponto de partida para o seguinte questionamento. O que fazer para dinamizar as aulas de química, diante da falta de laboratório nas escolas pública de Imperatriz - Maranhão?**

**1.2 Justificativa**

As atividades práticas de química no ensino médio são de extrema importância, já que a química é uma ciência experimental, e como o próprio nome já indica, fica mais bem exposta no laboratório.

A própria essência da química revela o objetivo de introduzir esse tipo de atividade ao aluno, esta ciência se relaciona com a natureza, sendo assim os experimentos propiciam ao estudante uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem.

Os pesquisadores têm informado que o cérebro consegue acumular informação com mais rapidez quando o ser humano ver, toca, sente e constrói.

Assim, esperamos com este trabalho construir positivamente no processo de aprendizagem em química, utilizando materiais alternativos como instrumentos de ensino numa abordagem construtivista na experiência formativa do acadêmico de ensino médio.

1.2.2 Relevância acadêmica da pesquisa

Contribuir com material teórico baseado na utilização de experimentos alternativos para o ensino de química, que possibilite a novos acadêmicos e ao mundo científico informações adicionais para o estudo do tema: **Uma abordagem alternativa de incentivo aos professores de química do ensino médio das escolas públicas de imperatriz, a fim de se trabalhar as aulas práticas utilizando materiais alternativos como instrumento de ensino e aprendizagem, na construção de experiências formativas.**

**1.2.3- Relevância social da pesquisa.**

**Desenvolver experimentos de baixo custo onde o próprio aluno possa construir o seu conhecimento, através de atividades simples, mas, que possa trazer uma formação acadêmica sólida no processo curricular através do ensino de química.**

**1.3 Hipóteses**

1.3.1 Hipótese básica:

**É possível que através da capacitação dos professores da disciplina de química focando a utilização de materiais alternativos como instrumento de ensino aprendizagem nos experimentos práticos facilitando a compreensão dos alunos.**

1.3.2 – Hipóteses secundárias:

Realizando atividades práticas pedagógicas que venham dinamizar o ensino de química, com experimentos produzidos em sala de aula pelos próprios alunos.

**Praticando química através de oficinas experimentais utilizando materiais alternativos (sucatas) recolhidos pelos alunos.**

Desenvolvendo uma aprendizagem significativa, em que os alunos consigam relacionar a química com seu cotidiano, despertando curiosidades e simpatia. Dentro do âmbito do encantamento da educação em ciência.

**1.4 – Objetivos**

**Considerando a importância da temática, materiais alternativos como instrumento de ensino e aprendizagem, na construção de experiências formativas, tanto no tempo quanto no espaço, permitem ao aluno e professores a construção do conhecimento através de atividades práticas e experimento com elementos encontrados no cotidiano dos autores do processo.**

Para tanto, se propõe com esta pesquisa contribuir com a melhoria da qualidade do ensino de química no ensino médio, utilizando recursos auxiliares de baixo custo e/ou de fácil acesso por meio de trabalho instrumental de coleta, preparação e adaptação, utilização e avaliação de materiais alternativos como instrumento didáticos numa abordagem de ensino construtivista e, desta forma, proporcionar uma aprendizagem destas alternativas e abordagem metodológica de ensino, em ações dirigidas a alunos do ensino médio nas escolas públicas de Imperatriz e a professores da cadeira de química.

Objetivou-se ainda, Identificar os desafios enfrentados pelos professores e alunos no dia-a-dia nas aulas de químicas das escolas públicas de Imperatriz; Promover a criatividade para a produção e uso de materiais alternativos para o Ensino de Química; Auxiliar os professores de química na construção de experimentos utilizando materiais alternativos como instrumento de ensino e aprendizagem, facilitando o conhecimento dos alunos na prática científica; Aplicar experimentos alternativos evidenciados na química do cotidiano do aluno, Como Instrumento de Ensino e Aprendizagem; Apontar as possibilidades de se trabalhar química no ensino médio a partir da construção de práticas com materiais alternativos, que possa ser conduzidos pelos professores e alunos nas atividades científicas.

**2- ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (2008), o *Ensino Médio deve envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo.*

Na área de Ciências da Natureza, Química e Tecnologias, como nas outras áreas, precisamos construir coletivamente o aprendizado, que deve ser contínuo, possibilitando o exercício de reflexões, intervenções e julgamentos práticos.

Assim, no desejo de realizar este trabalho buscando formalizar e interpretar as relações que se estabelecem no meio e no cotidiano escolhendo desenvolver atividades de conhecimento prático utilizando materiais alternativos.

Diante do tema proposto o projeto teve inicio em janeiro de 2011. Com a delimitação do tema, montagem do cronograma e conhecimento dos problemas relacionado às dificuldades em aprender química nas escolas públicas de Imperatriz, Maranhão – Brasil.

**2. 1 Local da pesquisa**

A pesquisa aconteceu na zona urbana de Imperatriz, Maranhão – Brasil analisando o ensino de química nas escolas públicas estadual de ensino médio.

Imperatriz é um município do Estado do [Maranhão](http://pt.wikipedia.org/wiki/Maranh%C3%A3o), sendo o segundo mais populoso deste Estado, com uma população de 257.553 habitantes, possuindo uma área de 1.367,901 km², dos quais 15. 480 km² estão em zona urbana.

Sede da [Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense](http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Metropolitana_do_Sudoeste_Maranhense), a cidade se estende pela margem direita do [Rio Tocantins](http://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Tocantins), e é atravessada pela [Rodovia Belém-Brasília](http://pt.wikipedia.org/wiki/Rodovia_Bel%C3%A9m-Bras%C3%ADlia), situando-se na divisa com o Estado do [Tocantins](http://pt.wikipedia.org/wiki/Tocantins), (IBGE 2011).

**2.2 Delineamentos da pesquisa**

A pesquisa foi planejada de acordo com o foco dos problemas e possíveis soluções (hipóteses), onde as variáveis buscaram diferenciar o sexo, série de ensino dentro de cada curso, problemas enfrentados pelos alunos nos três anos de ensino médio, problemas de aprendizagem, materiais de laboratórios e o ensino de química no município.

Os métodos e técnicas utilizadas na pesquisa basearam-se em bibliografias, documentos, observações, experimentos, análise de casos, filmagem e fotografias que serviram como base para fundamentar as amostras. Já os métodos e técnicas de observações foram delineados em pesquisa ação e participação de alunos e professores.

**2.3 Procedimentos:**

**É um projeto de caráter prático pedagógico, que sugere a construção da experiência formativa do aluno de ensino médio, utilizando materiais alternativos nos experimentos de química. O trabalho foi dividido em dois momentos, realização da pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica e embasamento científico do projeto. O segundo momento a aplicação da proposta para professores e alunos do ensino médio de escolas publicas de imperatriz- Maranhão. Após o lançamento do projeto foi promovido à utilização de materiais alternativos produzidos pelos próprios alunos nas aulas práticas, melhorando assim, o rendimento escolar na disciplina de química.**

**Nas atividades práticas foi promovida a abordagem construtivista como elemento estrutural na construção da experiência formativa. Para isso, os materiais utilizados tanto na construção dos experimentos, quanto na produção dos reagentes, foram todos provenientes de objetos que para muitos parece lixo, no entanto, foram de fundamental importância para a realização desta proposta.**

**Os alunos foram os elementos fundamentais do projeto, eles que providenciarão as sucatas utilizadas para substituir os utensílios do laboratório tradicional e construíram cada experimento acompanhado pelo professor da disciplina de acordo com o conteúdo programático.**

**Todo o processo foi acompanhado pelo professor orientador e nós pesquisadores, avaliando o desempenho da proposta e analisando os resultados. Para isso, foi confeccionada uma ficha modelo onde cada etapa dos experimentos eram anotados e avaliados, os resultados transformados em estatística e transferidos para relatório final.**

**Os riscos apresentados pelas atividades foram mínimos, os professores e alunos envolvidos no projeto foram acompanhados por especialistas da área pedagógica da UNISULMA e pelo professor orientador do projeto. Após os experimentos eram avaliadas pelos Comitês de Regras Científica (CRC). Institucional (CI) e ética (CE).**

**2.4 Análises de Dados**

**Após os trabalhos educacionais e práticos foram utilizados questionários para os alunos e professores do ensino médio, para adquirir informação sobre a satisfação do novo modelo de se aprender química. Ainda utilizamos cálculos para a transformação em percentual e outra unidade, para exibição em praticas com as respectivas interpretações em cada um deles.**

**Os experimentos foram aplicados nas aulas de química e validados de acordo com o cronograma de cada professor.**

**Os questionários aplicados tanto no inicio de cada atividade quanto no final, foram transformados em dados estatísticos, estes dados em gráficos. Após as análises de cada gráfico houve uma discussão detalhada que foi comparada com outros estudos publicados referente a este tema. Essa discussão foi transformada em subsídios para a construção da** abordagem construtivista na experiência formativa do acadêmico de ensino médio na disciplina de química.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

A química está na base do desenvolvimento econômico e tecnológico. Da siderurgia à indústria da informática, das artes à construção civil, da agricultura à indústria aeroespacial, não há área ou setor que não utilize em seus processos ou produtos algum insumo de origem química.

**3.1** **Desafios enfrentados pelos professores e alunos no dia-a-dia nas aulas de química das escolas públicas de Imperatriz, como elemento do cotidiano dos discentes**

A química influencia a nossa vida sendo, contudo, um assunto difícil de aprender devido aos conceitos de que necessita e ao rápido crescimento do conjunto de conhecimento que envolve.

A fim de que a aprendizagem de química seja tão eficiente quanto possível, são necessárias modificações nos conteúdos dos currículo existentes e nos métodos de ensino, sendo que tais modificações devem ser baseadas em pesquisas.

Hoje estamos enfrentando uma revolução em termos de ensino/aprendizagem em química, alguns querendo mudar outros tentando acompanhar e outros não querendo sair do lugar; mas sabemos que a capacidade do aluno está nas mãos do professor.

Diante dessa realidade resolvemos questionar os alunos do terceiro ano do ensino médio sobre o seu desempenho em química nas duas séries anteriores.

Procuramos saber dos alunos se nas primeiras séries iniciais tiveram aula de laboratório. 100% do alunos disseram que não tiveram acesso a nehuma aula prática em laboratório. Assim fica claro que, os conceitos de quimica é praticamente inexistente. Não há conceito de conteúdos em química sem atividades experimentais. Segundo Perrenoud 2002, “é necessário conceitos adequados para assuntos afins”. A química por ser uma disciplina experimental é de extrema necessidade aulas em laboratórios para o entendimento dos conceitos teóricos.

Por falta desse recurso para o aprendizado de química, os alunos não tiveram bom desepenho no seu rendimento escolar nas primeira séries do ensino médio. De acordo com os discentes pesquisados 33,3% acharam seu desempenho ruim. 27, 7% Muito bom, 22,2% regular e 16, 8% bom. Se analisarmos o resultado, a maioria dos alunos consideram ruim o seu aprendizado em química. Para melhor entender essa situação veja o gráfico 01.

Fonte: Carlos Pereira Martins e Emily Ferreira Soares

Quanto a dificuldade em aprender química por falta de laboratório tivemos os eguintes resultados. 55,5% disseram que não aprenderam nada, já 44,5% responderam que não tiveram dificuldades em aprender os conteúdos aplicados. Veja o gráfico 02 para melhor entender esta estrutura.

Fonte: Carlos Pereira Martins e Emily Ferreira Soares

Diante dessas afirmações, percebemos que a dificuldade dos alunos estão relacionadas a falta de laboratório nas escolas públicas do municipio de Imperatriz, Maranhão – Brasil. Assim, é necessário uma nova proposta para que haja mudanças neste quadro. É preciso repensar o ensino de química utilizando novas metodologias com práticas alternativas, construidas pelos próprios alunos.

Com essas informações, perguntamos aos alunos se eles conseguem relacionar o que aprendem em química em sala de aula com as atividades do dia-a-dia. Tivemos a seguinte resposta, 70% dos alunos da 1ª série do ensino médio disseram que não conseguem ver relação com o contidiano, 68% da 2ª série não relacionam e 50% dos alunos da 3ª série do ensino médio não veêm relação. Já 25% dos alunos da primeira série do ensino médio disseram que conseguem relacionar com as atividades do dia-a-dia, 28% da 2ª série disseram que sim e 44% da 3ª série disseram que relacionam com seu dia-a-dia. Não souberam responder 5% da 1ª série, 4% da 2ª série e 6% da 3ª série. Veja o gráfico 03 para melhor compreensão dessa realidade.

Fonte: Carlos Pereira Martins e Emily Ferreira Soares

Observamos que, a maioria dos alunos não conseguem relacionar a química como parte de sua vida, isso prova a necessidade de mudanças nos conceitos e nas práticas das atividades experimentais dos conteúdos de química.

Durante os questionamentos com os alunos, ficou claro por parte deles que é necessário mais dinamismo nas aulas de química, que os professores ministrem suas aulas colocando mais atividades práticas, mesmo que na escola não tenha laboratório. Que sejam mais criativos, busquem identificar novos materiais alternativos, que venham substituir os tradicionais materiais e reagentes utilizados nos experimentos.

Quanto aos professores, eles apontaram algumas dificuldades em ministrar as aulas de química nas escolas públicas de Imperatriz, segundo eles, um dos maiores problemas está relacionado à falta de laboratório nas escolas. Já para 69% dos entrevistados a qualidade do material didático é ruim e não está de acordo com a realidade das escolas públicas. 19% identificaram como dificuldade o grande número de conteúdos a ser aplicado para uma carga horária pequena, 12% atribuíram como dificuldade, a falta de tempo para preparar materiais adequados aos conteúdos propostos.

Os conceitos de química, como elemento básico, e sua expressão verbal, o termo ou palavra, permitem a manipulação mental dos fatos experimentais e a sua comunicação inteligente. Sucessivamente, a relação entre conteúdo teórico e prático é uma necesidade, para que o aluno aprenda química (SOARES 2010).

Por falta de uma formação completa para os docentes licenciados em química, causa angústia entre eles, e os mesmos não conseguem entender os conceitos reais para o ensino de química, deixando dúvidas e não entendendo a qualidade dos materiais didáticos colocados pelos autores. O gráfico 04 expressa claramente esta situação.

Fonte: Carlos Pereira Martins e Emily Ferreira Soares

Como a aprendizagem depende, em boa parte, da formação do docente ou compreensão dos conteúdos, é necessário cuidar de sua perfeição. Esta exige que práticas adequados, claras e distintas.

Outro fator que contribui para as dificuldades em aplicar química nas escolas públicas de Imperatriz, está relacionado com curso de Licenciatura em Química que é ministrado pelo Centro de Estudos Superiores de Imperatriz da Universidade Estadual do Maranhão. Os alunos tem acesso a bons laboratórios para experimentos em química, no entanto, não há na instituição um laboratório experimental para educação em química, onde acadêmico tenha contado com sos conteúdos de química para que o mesmo possa criar metodologias adequadas a realidade local.

Perguntamos aos alunos se eles fariam algum curso diretamente ligado a química. 38,9% respoderam que jamais fariam, 27, 9% fariam química ambiental. Já 33,2% não souberam responder. O gráfico 05 representa melhor esta situação.

Fonte: Carlos Pereira Martins e Emily Ferreira Soares

**3.2 Aplicações de Experimentos Alternativos Vivenciados na Química no Cotidiano do Aluno, Como Instrumento de Ensino e Aprendizagem.**

O uso de atividades experimentais consiste numa prática docente que mostra a relação entre teoria e resultados experimentais, o que a torna muito produtiva, já que fornecem aos alunos modelos de observação, raciocínio e interpretação.

3.2.1 Criatividade na aula de química.

Uma das primeiras atividades desenvolvidas com os alunos foi baseada em solução do cotidiano. Nesta atividade preparamos um questionário para os alunos onde eles responderam sobre o conhecimento de solução e misturas homogêneas e heterogêneas. Apresentamos para os alunos inúmeras soluções química que encontramos no nosso dia-a-dia, utilizando os rótulos das embalagens trazidas pelos discentes.

No questionário perguntamos se eles sabiam o que é substâncias química e onde elas são utilizadas. 78% dos alunos não conhecem o que é substâncias químicas e 69% não souberam responder onde pode ser utilizadas.

Após as respostas dos alunos pedimos que eles retirassem os rótulos das embalagens e identificassem as substâncias e onde eles poderiam utilizá-las. Eles colaram no seu caderno e em seguida identificaram a composição química de cada substância.

Nessa atividade os alunos identificaram o nome comum das substâncias, os elementos químico encontrados, a utilização da substância e construíram uma tabela com os elementos encontrados.

Após essa atividade voltamos a perguntar aos alunos sobre o que são substâncias química e sua utilização. Surpreendente houve mudanças no quadro de resposta, 100% dos alunos foram capazes de identificar as substâncias e como utilizá-las.

3.2.2 Tabela periódica, brincando com ela

A tabela periódica é a base para o aluno aprender química, no entanto, tem sido um problema para os alunos, eles não conseguem entender tantos símbolos, tantos números e a importância de cada um.

Para que os alunos do primeiro ano do ensino médio pudessem compreender a funcionalidade e importância da tabela periódica, iniciamos as atividades pedindo a eles que criasse revistas em quadrinha onde os personagens fossem os elementos químico. Nessa atividade os alunos puderam colocar em prática sua criatividade artística e desenvolver a aprendizagem em química de forma alternativa.

Foram produzidas 20 revistas com diferentes temas, sendo protagonistas os elementos químicos. Após a atividade observamos que 60% dos alunos tinham uma nova visão do que era um elemento químico, 25% conseguiram diferenciar a formação da tabela periódica e 15% foram capazes de assimilar os diferentes elementos.

Observamos que a participação dos alunos nesta atividade facilitou o conhecimento dos elementos químicos, provando que é possível aprender química quando se utiliza atividades alternativas, mesmo que a escola não disponha de um laboratório de química. Cabe ao professor ser criativo e deixar o aluno trabalhar, neste caso, ele é o instrumento de orientação para indicar o caminho a ser seguido.

**3.3 Avaliações do Nível de Aprendizagem em Química em Relação ao Comportamento Diário do Aluno.**

A humanidade é a espécie mais evoluída dentre os animais. Portanto, necessita mais da aprendizagem para adaptar-se e sobreviver ao meio em que vive. Como há uma dependência em aprender comportamentos sociais, então o ato de aprender pode ser considerado uma obrigação, pois quando não existe adaptação comportamental de um indivíduo, presume-se que ele será excluído socialmente.

De acordo com Libânio (2000) o termo educação significa condução de um estado para o outro, ou seja, a adaptação do comportamento de um indivíduo em acordo com as exigências de uma sociedade.

O homem nasce propenso a aprender, e para que o aprendizado ocorra é preciso que haja incitação. Além disso, existem formas de aprender que necessitam passar por uma sucessão de estados até chegar à maturidade física, como aprender andar e falar. Muitas vezes o ato de aprender se dá também em meio ao tempo e sociedade em que vivem, como por exemplo, a maneira dos pais educarem seus filhos é de suma importância para promover comportamentos considerados adequados pela sociedade, no entanto, frequentemente as famílias estimulam inconscientemente ou não, comportamentos inadequados, ao utilizarem disciplina sem fundamentos. A interação dos progenitores com os menores é decisiva para o impulso de condutas adequadas ou inadequadas à sociedade, portanto se a interatividade e o comportamento de quem educam forem impróprios e excedidos pode prejudicar as relações de seus subordinados com as pessoas que convivem.

3.3.1 Resultados do aprendizado em química relacionado ao comportamento diário do aluno.

Para avaliar o resultado acadêmico dos alunos do terceiro ano do ensino médio da Escola Edison Lobão. Iniciamos observando o comportamento diário dos mesmos. Nessa observação foram considerados o tempo que eles gastam diariamente utilizando a televisão e o computador, tipo de alimentação e tempo gasto estudando os conteúdos das disciplinas. Também observamos o comportamento durante os momentos de sala de aula.

Nessa atividade criamos uma ficha com o nome dos alunos onde observamos durante o primeiro semestre de 2011 o seu desempenho. O próprio aluno preenchia sobre sua alimentação, hora de estudo e sua atração pelas aulas de química.

No final do semestre utilizamos um questionário para sabermos dos alunos quantas horas eles gastam utilizando a televisão vendo novelas, programas de auditórios e outros programas similares. Obtivemos os seguintes resultados: 33,4% responderam que utilizam menos de duas horas diárias. Já 29,4% utilizam 2 horas, 11,2¨% 4 horas, 11,2% 7 horas, 7,4% 3 horas e 7,4% 5 horas, o gráfico 08 mostra o comparativo desses resultados.

Perguntamos quanto tempo eles utilizam o computador MSN, bate papo e outros programas similares. Surpreendentes foram os resultados, 11 alunos disseram que utilizam menos de duas horas diárias, que corresponde 11,7%. Já 10 alunos utilizam entre duas e três horas, correspondendo 37,06%. Três alunos utilizam quatro horas, 11,12%. De cinco a sete horas 11,12% utilizam o computador diariamente.

De acordo com o acompanhamento em relação ao aspecto alimentar, os alunos que tem o hábito de comer frutas somam 33,3%, os que alimentam de massas 33,3%. Já os que responderam sobre o alimento carne somam 14,8%, comida gordurosa 7,40% e os que têm hábitos de comerem doces somaram 3,8%.

Os alunos ainda foram questionados sobre o uso de refrigerantes no seu contexto alimentar. Duas vezes por semana 29,9% inclui alguma marca de refrigerante no seu hábito alimentar. Enquanto, 18,5% tomam uma vez por semana, 14,5 quatro vezes, 14, 8% sete vezes, 11,11% quatro vezes e 14,89 responderam que não ingerem refrigerantes.

Analisando os resultados apresentados pelos alunos através dos questionários e das fichas de observação, notamos que, os alunos que ficam mais tempo vendo televisão ou diante do computador coincidiram com que mais ingerem refrigerantes e não tem o hábito de incluir na sua dieta frutas e verduras.

Fazendo um comparativo com o aproveitamento na disciplina de química, observamos que esses alunos são os que apresentaram notas abaixo de cinco (5,0), já os alunos com aproveitamento acima de sete (7,0), foram aqueles que responderam nos questionários, que ficam menos de duas horas em frente da televisão e do computador, utilizam frutas e verduras no seu programa alimentar e não tomam refrigerantes.

3.3.2 Aprendendo Química de Forma Lúdica, Criativa e Alternativa

Algumas disciplinas ensinadas nas escolas não despertam tanto interesse entre a maioria dos alunos, a química é uma delas. Para mudar esse cenário resolvemos promover atividades alternativas e criativas utilizando elemento químico “Aprendendo Química Brincando de Amarelinha”.

Os elementos e reações químicas estão presentes na vida de todos, mesmo sem que se preste atenção a isso. Ao escovar os dentes, andar de carro, utilizar algum medicamento ou usar produtos de limpeza a química está presente. Mas, ela não desperta interesse em boa parte dos jovens durante a vida escolar.  A química, para alguns, figura entre os “bichos de sete cabeças” da escola.

**3.4 Materiais Alternativos Como Instrumentos de Ensino e Aprendizagem em Química**

A disciplina de química, assim, como todas as demais disciplinas que compõe a grade curricular da educação básica, possui grande importância na formação intelectual do estudante de Ensino Médio.

Considerando que esta afirmação é relevante para toda e qualquer instituição de ensino que oferta o nível médio, se fez uma análise no desempenho de alunos da Escola Estadual Edison Lobão, localizada no município de Imperatriz, Maranhão - Brasil, onde foi constatada uma série de problemas acerca da construção do conhecimento científico.

3.4.1A Química no dia-a-dia e a experimentação na sala de aula

A Escola pública não se define por estar inserido em um contexto diferenciado, e sim por atender os sujeitos deste. Ainda que esta escola não esteja dentro de um padrão mínimo para o ensino adequado, ela deve ser concebida como uma escola pública e não pode direcionar seu método de ensino privilegiando a cultura regional e desvalorizando a identidade desses alunos, sejam crianças, adolescentes, jovens ou adultos.

Para que a escola tenha um significado e possibilite que os alunos se reconheçam nela, estes saberes devem estar presentes nas práticas pedagógicas e na organização do trabalho pedagógico escolar, a exemplo disto está à elaboração do Projeto Político-Pedagógico e da Proposta Curricular.

Neste sentido, o ensino nas escolas públicas estaduais de Imperatriz deve estar voltado às atividades do cotidiano do aluno e, sobretudo utilizando produtos que o aluno ocupa nas suas atividades.

* + 1. Atividades desenvolvidas pelos alunos da 1ª e 3ª séries, uma abordagem construtivista na experiência formativa do acadêmico de ensino médio.

Com o intuito de aproximar os alunos da Escola Edison Lobão da Química, foram desenvolvidas as seguintes atividades: 1ª série – Estudo dos fenômenos físicos e químicos Processo de combustão de papéis, da vela e da lenha; Compactação do papel e da lata de alumínio; Técnica de preparação da água sólida, líquida e gasosa; corrosão de esponja de aço. Materiais: papéis quaisquer, vela, fósforos, esponja de aço, sabão, água, panela, geladeira, fogareiro, lata de alumínio, madeira. Avaliação: classificação de fenômenos em físico ou químico seguido de justificativa da escolha.

1ª série – Processo de separação de misturas homogêneas e heterogêneas Filtração, decantação, dissolução fracionada e cromatografia. Materiais: álcool, tinta de caneta, papel filtro, areia, óleo, sal, serragem, pires, vidro de extrato de tomate, garrafas PET, água e argila. Avaliação: Escolha do melhor método para a separação de determinadas misturas e explicação acerca do processo que ocorre em cada um.

3ª série - Estudo das propriedades dos polímeros Identificação do PVC, sete classificação dos plásticos por ordem de densidade, derretimento do poliestireno (isopor). Material: água, álcool, cloreto de sódio, plásticos diversos, acetona, fio de cobre, tesoura e fogareiro. Avaliação: Questionário sobre polímeros. Discussão sobre a “era dos plásticos”.

Após esta atividade avaliamos os alunos para um comparativo com as turmas que não participaram das atividades prática utilizando materiais alternativos.

Ao passo que as atividades foram sendo desenvolvidas, percebemos que os alunos interagiam mais facilmente com colegas e professor, fato que antes da aplicação do projeto não acontecia. Todos os alunos contribuíram muito, trazendo de suas residências diversos materiais, que foram destinados à aplicação das aulas práticas. Na primeira série do ensino médio, os alunos fizeram atividades que diferenciaram os processos físicos e químicos.

Foi possível notar a partir de análise das avaliações que houve a compreensão deste assunto, pois a maioria dos alunos conseguiu descrever e diferenciar muito bem os fenômenos físicos e químicos. Em termos de notas, em comparação com uma atividade análoga realizada pelos alunos no bimestre anterior, verificou-se que os mesmos obtiveram resultados significativamente bons neste trabalho, que realizado no segundo bimestre e contou com a elucidação de práticas com materiais da vida diária.

A primeira série “A” teve rendimentos similares aos da primeira série “B”. Foram desenvolvidos nesta série aparatos para a filtração, decantação e dissolução fracionada utilizando garrafas PET cortada ao meio, filtro de café, e substâncias comuns no cotidiano dos alunos. Para melhor assimilação do conteúdo, fatos decorrentes no dia-a-dia dos alunos foram associados com os processos de separação de misturas, como por exemplo, o preparo do café que envolve a filtração simples e também a catação, que ocorre quando se cozinha o feijão. Desta forma, os alunos começaram a apreciar mais a química, pois perceberam que o mundo está inteiramente envolto em sistemas que envolvem esta ciência.

A terceira série foi à turma que mais participou, sendo que na segunda trabalhamos o tema cinética química e na terceira polímeros. Constatou-se que a realização de experimentos com materiais caseiros, principalmente quando relacionados com a teoria, foi o instrumento mais favorável para estimular os alunos a estudar com obstinação os conteúdos da disciplina. Considerando os rendimentos, assevera-se que o trabalho validou-se e que, o objetivo de aproximar os alunos da ciência química ensinando-os com a utilização dos meios disponíveis foram cumpridos integralmente.

Para maior constatação e aprovação do projeto, conferimos as notas das turmas que participaram das atividades em relação às turmas que não participaram dos experimentos alternativos, foram surpreendentes os resultados.

Analisando os resultados notamos que os alunos que estiveram acompanhando o projeto nas aulas práticas, tiveram um bom rendimento escolar (nota alta). Já os alunos das turmas que não participaram das atividades tiveram rendimentos médios entre quatro e seis, (nota). Diante da realidade constatada, fica claro que atividades onde o aluno constrói o seu conhecimento manipulando, testando, criando e produzindo resultados o nível de conhecimento testado ficou acima de 80%, comprovando assim, que o cérebro humano consegue absorver o conhecimento com mais rapidez quando pessoa constrói, cria, associa, e analisa os seus experimentos.

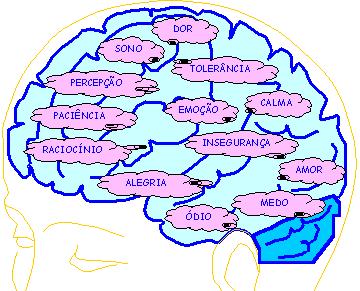


Imagem: [http://sandralage.blogspot.com.br](http://sandralage.blogspot.com.br/)

1. **– CONCLUSÃO**

O desenvolvimento desde tema – Ensino da Química utilizando materiais alternativos – faz parte de uma proposta para utilização de experimentos alternativos nas escolas públicas de Imperatriz, Maranhão - Brasil, que não possuem laboratórios para as aulas práticas nas disciplinas de ciências, utilizando materiais recicláveis do dia-a-dia do aluno.

Foram encontrados muitos alunos apáticos à química por não entenderem fenômenos simples do cotidiano. É angustiante deparar com esta situação sabendo que o fato é comum no decorrer dos dias e que a química está inserida nas atividades mais simples. Com relação aos materiais envolvidos nas atividades práticas, há de se considerar que não há escola que não disponha de meios para a efetivação de trabalhos como este, onde os materiais de uso no dia-a-dia foram aplicados nas aulas. Ainda que não haja em casa estes produtos, é possível consegui-los em farmácias, mercados ou casas agropecuárias. Portanto, a desculpa de não se fazer atividades em escolas que não têm materiais ou mesmo laboratório, não mais se aceita.

Na escola Edison Lobão, atividades desenvolvidas com materiais alternativos acabaram enriquecendo ainda mais o conteúdo, pois os alunos já tinham certos conhecimentos e aperfeiçoaram aquilo que já tinham por conhecimento empírico. Toda e qualquer atividade deve estar adaptada à realidade do aluno, este é o segredo de um bom desempenho escolar.

A aplicação deste trabalho proporcionou aos discentes uma maior aproximação da química com o dia-a-dia e a visão desta como uma disciplina de difícil compreensão foi superada. Assim, as hipóteses foram respondidas e os objetivos alcançados.

Neste contexto, o projeto pode ser aplicado em todas as instituições que não possua laboratório, seja ela no município de Imperatriz, em outras regiões do Brasil ou em qualquer parte do mundo. Proporcionando ao aluno aplicação de experimentos utilizando recursos do seu cotidiano, vivenciando assim, a química como parte de sua vida.

**REFERÊNCIAS**

BERNARDES, Adriana Oliveira. Primeira Feira Nacional de Ciências Básicas. **Educação Pública, nº** **47**, dezembro 2006. Disponível em [http://www.educacaopublica.rj.gov.br/suavoz/0083.html. Acessado em 22/03/2010](http://www.educacaopublica.rj.gov.br/suavoz/0083.html.%20Acessado%20em%2022/03/2010).

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996). Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais - adaptações curriculares.** Disponível em: <http://www.educacaoonline.pro.br/adaptacocurriculares.asp>. Acesso em 27 de setembro de 2008.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Básica. PCN **- Ciências da Natureza, Matemática e suas** t**ecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2006

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org). **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa a Prática**. Ed. Thomson Learning, São Paulo, 2004, p.1 e p.21.

CARRETERO, Mario. **Construtivismo e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

FREIRE, Paulo. ***Pedagogia Da Autonomia – Saberes Necessários à Prática Educativa***. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2000;

 GOULART, Iris Barbosa. **A educação na perspectiva construtivista**. Petrópolis: Editora Vozes, 1995.

LIBÂNEO, José Carlos **– Adeus professor, adeus professora?** : novas exigências educacionais e profissão docente. 4ª ed. São Paulo, Cortez, 2000.

MACHADO, J. 2009 (**o professor e o método científico de química**) Universidade do Pará Belém – PA: 2009

PERRENOUD, P. et al. ***As competências para ensinar no século XXI:* a formação dos**

AOARES, Z. T. **Ensinando Química Utilizando Materiais Alternativos**. Universidade Estadual do Maranhão, Programa de Pós-Graduação em Educação. Imperatriz: 2010.