

Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3  
Cadernos PDE

VOLUME I

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE  
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE  
Artigos

2014

# Feromônio: Comunicação Química?

Fábio Antonio Welter<sup>1</sup>  
Franciele Aní Caovilla Follador<sup>2</sup>

## RESUMO

Faz-se necessário que o professor e aluno levem situações problemas para a sala de aula, estimulando a curiosidade, o debate e o interesse pelos novos temas, fazendo com que os alunos busquem diferentes soluções para um mesmo problema e assim, possam ser atores na construção de seu próprio conhecimento. Dessa forma, este trabalho foi desenvolvido no Colégio Estadual Padre José de Anchieta extensão casa familiar rural, no 2º semestre de 2015, com uma turma do 3º ano do curso técnico em agroecologia da casa familiar rural. Buscou-se alternativas que pudessem incentivar os alunos do Ensino Profissionalizante a ter interesse pelo conhecimento químico, o qual foi iniciado com a tentativa de aliar a química de sala de aula com as atividades realizadas na parte prática da escola, sendo que essa está diretamente ligada ao seu dia a dia. Proporcionou-se conhecimento químico contextualizado ao trabalhar com textos sobre feromônios, além de atividades práticas. Tornar as aulas de Química mais atraente fez com que os alunos encontrem maior interesse pela disciplina e a entenderam como parte comum de suas atividades cotidianas. Após a Implementação Pedagógica na turma, foi visível o crescimento e gosto pelo conhecimento químico, bem como a contextualização descrita pelos alunos em suas atividades diárias.

**Palavras-chave:** Ensino de Química. Agricultura agroecológica. Feromônio.

## INTRODUÇÃO

A disciplina de Química, pela metodologia tradicional que ainda é trabalhada em muitas escolas é vista de forma descontextualizada e desinteressante pelos alunos em suas atividades do cotidiano. Portanto, buscou-se alternativas que pudessem incentivar os alunos do Ensino Profissionalizante a ter interesse pelo conhecimento químico o qual foi abordado, buscando, assim novas formas de trabalhar e/ou maneiras diferentes de contextualizar a química que está presente em sala de aula e nas atividades de seu cotidiano vivenciadas na sua vida agrícola.

---

<sup>1</sup> Graduado e especialista em Química professor SEED Paraná

<sup>2</sup> Graduada e Especialista em Química. Mestre e Doutora em Eng. Agrícola. Professora da Unieoste. Orientadora PDE.

Proporcionou-se aos alunos do Ensino Profissionalizante, um conhecimento químico contextualizado, ao associar a teoria de sala de aula a prática e ao conhecimento trazidos pelos mesmos na sua vivência diária sendo assim algo mais facilitador para desenvolver os conteúdos presentes, facilitando assim, o entendimento dos conceitos químicos, tendo como interface o estudo dos feromônios.

Os alunos normalmente apresentam dificuldades com os conteúdos, e isso leva muitos professores a refletir sobre suas práticas pedagógicas, buscando formas para que os alunos possam assimilar melhor o conteúdo e assim, produzir mais durante as aulas e desenvolver um conhecimento crítico do meio onde estão inseridos. Porém, diferentes ações deixam de acontecer por resistência dos professores que desenvolvem uma prática tradicional e muitas vezes com pouco envolvimento dos alunos no processo de ensino aprendizagem, o que muitas vezes torna um pouco distante a aprendizagem mais significativa.

É necessário que o professor leve situações problemas para a sala de aula, estimulando a curiosidade, o debate, fazendo com que os alunos, busquem diferentes soluções para um mesmo problema e assim, possam ser atores na construção de seu próprio conhecimento e desvendem uma nova forma de aprender buscando um novo conhecimento a partir da sua própria experiência de vida.

Ensinar não é apenas transferir conhecimento, mas criar possibilidades para que o aluno viva essa necessidade de buscar o novo ou mesmo de reconstruir sua bagagem de vida. Tornar a aula de Química mais atraente faz com que os alunos encontrem mais interesse pela disciplina e a entendam como parte comum em suas atividades cotidianas.

Diante disso, como podemos propiciar aos nossos alunos um ensino mais contextualizado, interessante, mais dinâmico e significativo durante as aulas de Química e assim, perceber o quanto essa disciplina se faz presente em nosso meio?

O presente trabalho buscou propiciar situações em que o aluno atue na construção de seu conhecimento, identificando os processos químicos que ocorrem ao seu redor a todo instante. Por meio da valorização do conhecimento prévio do aluno e de uma metodologia que contribuísse para a aquisição do conhecimento científico de forma mais atrativa, foi possível compreender os conceitos e processos químicos envolvidos na agricultura e em seu próprio corpo, bem como a presença da química nas mais variadas atividades realizadas no seu dia a dia.

# 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## 1.1 História e ensino de química

Os saberes e as práticas relacionadas a transformação da matéria e na formação das civilizações foi estimulado por necessidades humanas, como: comunicação, domínio do fogo e posteriormente, do processo de cozimento. Tais saberes são classificados como um conjunto de ações e procedimentos que muito contribuíram para a elaboração do conhecimento químico desde o séc. XX, até os dias atuais (PARANÁ, 2008).

Os alquimistas buscavam o elixir da vida eterna e a pedra filosofal, e, de acordo com Chassot (2004, p. 119),

eles buscavam no elixir da longa vida o que hoje se busca por meio de remédios: melhorar a qualidade de vida e até prolongá-la. A busca de novos materiais para o fabrico de vestuário e para construção de habitações se assemelha ao que faziam os alquimistas, que com a evaporação dos líquidos ou com a recalcinação de sólidos procuravam melhorar a qualidade das substâncias. As retortas, os crisóis, os alambiques de então estão nos modernos laboratórios de hoje, sob forma de sofisticada aparelhagem de vidros especiais.

Segundo Gasparin (2011, p. 15), “os conteúdos não interessam, a priori e automaticamente, aos atendentes. É necessário relacioná-los aos conceitos empíricos trazidos por eles”. Partindo do conhecimento que os alunos já possuem sobre determinado conteúdo, o professor contextualizara, dentro da disciplina, o entendimento dos mesmos, situando a área de conhecimento científico mais ampla a qual pertence.

Assim, de acordo com a LDB: “a Educação Básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (BRASIL/LDB nº 9394, 1996, Art. 22). Hofstein, Aikenhead e Requarts (1998) apud Preisner e Barreto (2009), identificaram o desenvolvimento das habilidades e conhecimentos pelos estudantes: a auto-estima, comunicação escrita e oral, pensamento lógico e racional para solucionar problemas, tomadas de decisão, aprendizado colaborativo/cooperativo, responsabilidade social, exercício da cidadania, flexibilidade cognitiva e interesse em atuar em questões sociais.

A educação em Ciência não é uma atividade neutra e seu desenvolvimento está diretamente ligado aos aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais,

possuindo fortes implicações com a sociedade, envolvendo cada vez mais os membros da sociedade na tomada de decisões. Tal comportamento leva a alfabetização científica e tecnológica objetivando os alunos a compreenderem o ensino de química tornando-os capazes de usar esse conhecimento na solução de problemas do dia-a-dia e a tomarem decisões com responsabilidade social (SANTOS E SCHNETZLER, 1997).

O objetivo da educação para a ação social responsável é preparar o cidadão para tomar decisões com consciência de seu papel na sociedade, o de indivíduo capaz de provocar mudanças sociais na busca de melhor qualidade de vida para toda a população.

Isso incluiria conscientizar o cidadão quanto aos seus deveres na sociedade, sobretudo no que se refere ao compromisso de cooperação e corresponsabilidade social na busca conjunta de solução para os problemas existentes (SANTOS E SCHNETZLER, 1997).

## 1.2 Feromônios

Os feromônios são em geral substâncias voláteis e multicompostas. Elas deixam um "rastro de odor" que contém um gradiente de concentração das diferentes substâncias que a integram. Estas substâncias permitem que diferentes informações sejam passadas ao mesmo tempo, variando de acordo com a necessidade da espécie (QUADROS, 1998).

Feromonios são compostos que carregam informações e fazem parte de uma classe conhecida como semioquímicos, os quais servem para guiar o comportamento de organismos facilitando atividades como a agregação no meio ambiente, encontro da fonte de alimento copula e outras atividades vitais (SONENSHINE, 1991).

Categorias diferentes de feromônios tem sido tem sido reconhecidas. São eles: a) feromônios de arrastamento/assembleia/reunião; b) feromônios sexuais de atração; c) feromônios de atração-agregação-fixação –FAAF; d) feromônios sexuais de monta FSM; e) feromônios sexuais genitais (SONENSHINE, 1991).

Dessa forma, substancias diversas atuam como feromônios. Eles podem ser moléculas altamente voláteis como o 2-6 diclorofenol que atua como feromônio sexual de atração, ou não volátil, como os ésteres colestril que constitui FSM

(SONENSHINE, 2006). A comunicação química parece prevalecer sobre todas as outras formas de comunicação seja ela física, visual, auditiva ou tátil no reino animal.

A dificuldade que o homem tem em detectar odores de forma quadridimensional (discriminando-os no espaço e no tempo) torna difícil entender e decifrar o idioma das espécies que se comunicam através de sinais químicos. A avaliação da ação dos feromônios pode ser feita através de bioensaios em laboratórios, onde é necessário se garantir condições semelhantes às aquelas que o inseto possui em condições naturais. Deve, também, ser levado em consideração todos os fatores externos porque a comunicação de insetos por feromônios depende da velocidade do vento e, conseqüentemente, das turbulências no ar que influenciam diretamente na obtenção de um resultado positivo. Os bioensaios laboratoriais são realizados, a fim de se obter informações a respeito da atividade biológica do feromônio que deverá, posteriormente, ser comprovada em trabalho de campo. Para isso, todas as variáveis ambientais experimentais devem ser rigorosamente controladas (QUADROS, 1998).

Os feromônios são importantes na manutenção e sobrevivência das comunidades, garantindo que espécies diferentes não interfiram na comunicação de uma determinada espécie (LIMA et al., 2015).

Os compostos químicos usados na comunicação, em geral, são denominados de semioquímicos, que significam "sinais químicos". Os semioquímicos são divididos em dois grandes grupos, de acordo com as interações que realizam (HARBONE, 1993).

São eles os aleloquímicos, semioquímicos de interação interespecífica, ou seja, entre indivíduos de espécies diferentes; e feromônios, que são semioquímicos de ação intra-específica, também chamados de substâncias de interação molecular intra-específica, ou seja, entre indivíduos da mesma espécie (HARBONE, 1993).

O androstenol, que é sintetizado pelos testículos dos porcos e armazenado nas glândulas submandibulares do macho, estimulando a fêmea ao comportamento do coito, também foi encontrada na urina humana. Além disso, o androstenol é o androsteno com maior concentração encontrada na secreção axilar, no plasma, suor, pele, e na saliva humana, ocorrem em concentração maiores em homens que em mulheres (DALAQUA, DUARTE, 2006).

Além do androstenol, uma mistura de ácidos graxos de cadeias carbônicas curtas está presente no fluido vaginal das mulheres e interfere se esta substância

exercem alguma influência, ainda que pequena no comportamento sexual masculino, funcionando como feromônio sexual (DALAQUA, DUARTE, 2006).

Alguns exemplos de feromônios: a) Alomônios (+/-): substâncias emitidas, por exemplo, pelas flores de *Dracula chestertonii*, que possuem aroma semelhante a alguns cogumelos; b) Cairomônios (-/+): compostos voláteis emitidos, por exemplo, pelo milho (fenilacetaldéido e 3-metilbutan-1-ol) e frutas maduras (etileno); c) Sinomônios (+/+): substâncias voláteis emitidas, por exemplo, pelo milho *Zea mays*, que quando atacado por herbívoros (lagartas da mariposa *Spodoptera exigua*). lagartas (SCHRÖDER, 1998).

Dentro desse contexto também podemos destacar a química ambiental, uma das justificativas mais consistentes para a necessidade de se empregar modelos agrícolas baseados no uso de recursos naturais (sem o emprego de agrotóxicos e adubos químicos) é a proteção da saúde do agricultor, ou seja, aquele que mais tem sofrido problemas de contaminação e, em alguns casos até morte pelo uso de venenos nas lavouras.

Assim, é grande a preocupação com a qualidade da alimentação que ingerimos e é de grande importância verificar a essência dos alimentos que está na sua composição: proteínas, carboidratos, fibras, nutrientes e dois aspectos importantes que devem ser considerados: 1º a meta é a produção de plantas saudáveis, o que beneficia a qualidade e a quantidade dos nutrientes nela contido. 2º Objetiva-se com o alimento orgânico a ausência de agentes químicos na sua composição.

Os agroecossistemas convencionais são instáveis do ponto de vista ecológico. Essa instabilidade é decorrente da extrema simplificação da estrutura e do funcionamento do agro ecossistema, onde o número de espécies vegetais é muito pequeno, quando comparado aos ecossistemas naturais, chegando ao extremo nas monoculturas (GLIESSMAN, 2000).

Segundo Altieri (2002), os agroecossistemas modernos não têm a habilidade de reciclar os nutrientes, conservar o solo e equilibrar as populações de pragas e doenças resultando em um ecossistema artificial que requer uma constantes intervenção humana.

Existem duas principais teorias, não excludentes, que procuram explicar a menor incidência de insetos herbívoros em ambientes agrícolas mais diversificados: a teoria dos inimigos naturais e a teoria das concentrações de recursos.

A agricultura orgânica é um sistema de produção agrícola do ramo da agroecologia, onde estão incluídas outras escolas, como a agricultura Biodinâmica, Agricultura Ecológica, Agricultura Natural e a permacultura.

### 1.3 Professor, escola e família

Para Gikovate (2001, p. 39), “a transmissão de conhecimento é a missão explícita da escola. Não pode e não deve ser, em hipótese alguma, negligenciada”.

O transmitir conhecimento, não se limita apenas ao professor falar e o aluno ouvir. É sem dúvida trabalhar para que o aluno seja informado, questionado sobre assuntos diversos em âmbito da disciplina ou da escola. A transmissão das informações sobre nossa língua, nossa história, a ciência e as pesquisas até hoje desenvolvidas e ainda a arte criada pelo ser humano não é conteúdo irrelevante, deve ser visto como a continuidade do saber acumulado ao longo dos tempos. Em uma sala de aula, sentados quietos, ouvindo ou em pé, conversando com os colegas, estão os futuros professores de nossos descendentes, ou quem sabe cientistas, pesquisadores, políticos. A educação num todo precisa ser reorganizada.

Segundo Freire (1996, p. 35),

a curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos.

Ainda de acordo com Gikovate (2001, p. 63),

forma e conteúdo interagem de maneira completa e complexa, de modo que transmitir informações é o caminho pelo qual contribuimos para a formação moral dos nossos jovens. A simples transmissão de informações poderia ser facilmente substituída por televisores e computadores. Agora, transmitir valores é privilégio do professor que ama seu ofício e os assuntos em que se especializou.

Para que tenhamos adolescentes, jovens como futuros profissionais de sucesso, é fundamental que professores, escola e família caminhem na mesma direção, com atividades que estimulem a curiosidade na busca de informações para resolver tal problema. Enquanto um propicia local adequado, um transmite



conhecimento e informação, outro apoia e incentiva o aluno a se tornar um adulto mais maduro e feliz com suas escolhas.

Tornar os conteúdos de Químicas mais significativo para nossos alunos, faz-se necessário que os mesmos estejam integrados e possam ser aplicados de forma teórica e prática no cotidiano do aluno. Então porque ele não contextualizar com a família, na hora da refeição a Química presente, no bolo feito por sua mãe e servido no café da manhã. A compreensão do conteúdo dentro de uma totalidade mais dinâmica é um desafio para a escola, a qual necessita que alunos e professores descubram e construam juntos um novo processo de ensino e aprendizagem.

## **2 METODOLOGIA**

O trabalho se concretizou através de pesquisa bibliográfica e pesquisa-ação com intervenção na turma do 3º ano do curso técnico em agroecologia da casa familiar rural se são Jorge tendo como escola base o Colégio Estadual Padre José de Anchieta, localizado no município de São Jorge do Oeste, PR, no segundo semestre do ano de 2015.

A intervenção aconteceu sob a forma de palestras, atividades práticas, pesquisa, leitura e discussão de texto, onde aconteceu a contextualização entre a teoria e a prática, tendo em vista os referenciais teóricos da área de Educação Química, integrando os conceitos químicos com a realidade vivenciada no cotidiano dos alunos.

O projeto foi inicialmente apresentado à comunidade escolar presente na Semana pedagógica de 2015, para que todos tomassem conhecimento das atividades propostas no projeto as quais foram desenvolvidas com a turma já mencionada, o que proporcionou uma melhor integração e colaboração entre escola e professor PDE.

Ao iniciar o trabalho com os alunos, foi aplicado um questionário a fim de conhecer a percepção dos mesmos em relação aos conhecimentos químicos. Durante a Implementação Pedagógica, questionou-se o aprendizado do aluno a partir da aplicação do material didático pedagógico produzido e da metodologia proposta.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Implementação Pedagógica foi iniciada com um questionário pré-teste, contendo cinco perguntas de resposta sim ou não, sendo que em duas delas os alunos deveriam citar exemplos da relação da Química no seu cotidiano. O mesmo buscava verificar o conhecimento que o aluno apresentava sobre a Química que nos rodeia e a relação da mesma com os conteúdos estudados em sala e sua aplicação na prática do cotidiano. A seguir, as questões com as respostas dos alunos.

1- Você gosta da disciplina de Química da forma como ela é ensinada?

( ) Sim ( ) Não

Dos dezesseis alunos que responderam a pergunta, oito gostam da disciplina de Química da forma como ela é ensinada e oito não gostam. Dos oito com resposta sim, a principal justificativa foi que gosta, pois a Química faz a vida acontecer, e dos oito com resposta não, justificaram dizendo que ainda não entendeu o que é Química.

2- Você reconhece a utilidade da Química no cotidiano?

( ) Sim ( ) Não

Destes alunos, a totalidade respondeu que reconhece a utilidade da Química no cotidiano.

3- Você tem algum produto químico em sua casa? Se sim, cite pelo menos cinco.

( ) Sim ( ) Não

Todos os alunos responderam sim a esta questão, e entre os produtos mais mencionados estão: fermento (dez), produtos de limpeza (catorze), álcool (onze), sal de cozinha (dezesseis) e fósforo (oito). Foram citados ainda, o gás de cozinha, medicamentos, refrigerantes, gasolina, sal de fruta, esmalte, acetona, alimentos, água oxigenada, cinza, vinagre, xampu, pão e agroquímicos.

4- Você percebe a relação dos conteúdos estudados em Química nas suas atividades diárias? Se sim, cite algumas.

( ) Sim ( ) Não

Doze alunos responderam que percebem a relação dos conteúdos estudados com as atividades do seu cotidiano e quatro responderam que não. Entre as atividades citadas estão: a cozinha, no preparo dos alimentos (nove), na limpeza (sete), na higiene pessoal (seis), na remoção de esmalte com o uso de acetona (três), tintura para cabelos (três) e agroquímicos (nove). Citados apenas uma vez aparecem, digestão, ferrugem, queima de algum material, materiais empregados na construção civil, efervescência de sal de frutas, bebida alcoólica e refrigerante. Informação e segurança também foram citados, em relação ao conhecimento da Química para seu uso adequado.

5- Você acha importante aplicar os conteúdos químicos na sociedade em que está inserido?

( ) Sim ( ) Não

Para esta questão, todos responderam que sim.

A partir da aplicação do questionário pré-teste foi proposta uma atividade em grupo, onde os alunos deveriam recortar de revistas, figuras que lembrassem a química e alguns rótulos de agroquímicos para confecção de um cartaz. Na hora da colagem, cada aluno fez um comentário sobre sua figura e qual sua relação com a Química.

Foi possível perceber, tanto na aplicação do pré-teste, quanto na confecção do cartaz, a grande dificuldade que os alunos apresentaram em relação ao conhecimento químico e sua aplicação no cotidiano. Muitos citavam um exemplo, mas sem perceber onde a química estava aplicada, ou mesmo, que aquilo era química. Ou não encontravam uma figura que lembrasse a química.

Desta forma, foi promovido um debate com os alunos e juntos foi se construindo um novo pensar sobre a Química, sua presença e importância em nossas mais diversas atividades e então partiu-se para a Implementação Pedagógica na turma: “O ensino de Química por meio de textos e experimentos sobre os feromônios”, apoiando-se no que acontece na agricultura (horta da escola), como uma forma de promover o conhecimento científico, por meio de fenômenos conhecidos por eles e uma metodologia diferenciada e participativa através dos experimentos realizados.

Segundo Chemello (2005, p.4), “a química está em todo o lugar, inclusive na Agricultura. Vários fenômenos físicos, químicos e biológicos acontecem em apenas um dia de trabalho.

Durante a Implementação Pedagógica, foram desenvolvidas as atividades a seguir relacionadas, sendo feito uso de metodologias variadas, que envolvessem o aluno na construção do conhecimento, promovendo uma aprendizagem significativa conhecendo o tema feromônio.

- 1- Leitura do texto: Feromônios, o cheiro do amor e a isomeria cis-trans ( FOGAÇA, 2014, p. 1).
- 2- Após apresentar essas informações e a leitura do texto proposto ocorreu um debate sobre o tema e apresentação de algumas atividades de fixação do conteúdo proposto. As atividades foram compostas pelas seguintes questões: O que são semioquímicos? O que são feromônios? O que é ecologia química? Qual a importância dos semioquímicos para a agricultura? Por que estudar os semioquímicos? Como se descobre novos semioquímicos? Você sabe que grupo(s) de animais utilizam a comunicação química? Os feromônios têm alguma importância na comunicação humana/interpessoal? Exemplifique em caso positivo?
- 3- Após esse questionário foi proposta uma palestra aos jovens com o tema controle biológico e o uso de feromônio.
- 4- E a partir desses conhecimentos iniciamos a construção de uma horta na escola.
- 5- Nessa atividade investigamos o olfato dos animais. E a última atividade foi o uso de feromônio no controle de pragas em nossa horta.

As atividades ocorreram de forma curiosa aos alunos e produtiva ao professor, pois em todas as atividades desenvolvidas a participação através de questionamentos e contribuições envolveram a turma e ao final de cada conteúdo abordado dentro do tema “Feromônios: Comunicação Química? Foi possível integrar os alunos com as vivências do cotidiano e o conhecimento científico. Porém, percebeu-se que a defasagem sobre o conhecimento químico está longe daquilo que nós professores consideramos ideal aos nossos alunos. Queremos transmitir o conhecimento que não fique apenas no “memorizar” para uma avaliação e sim que leve boa parte desse conhecimento para sua vida.

Como avaliação final do trabalho, foi distribuída uma questão para reflexão, onde dezesseis (16) alunos escreveram sobre o tema, com relevantes contribuições que serão apresentadas abaixo. Questionou-se de que forma o estudo dos feromonios e sua aplicação na agricultura orgânica podem ser aplicada no conhecimento químico e na aprendizagem de química?

O aluno A menciona que conseguindo relacionar a teoria a prática fica mais simples entender química, e verificar que a mesma está inserida em nosso cotidiano. Já para o aluno B, na horta ele observou a ocorrência de transformações, reações diárias, que se assemelham a um laboratório. A Química está por toda parte.

Para Guimarães (2009, p. 198), “a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação.

Para o aluno C foi possível reconhecer reagentes, produtos, um mundo diferente de matérias principalmente quando trabalhamos junto com o professor da área de agricultura, estamos em um laboratório diário.

O aluno D, diz que assim como no laboratório, o meio ambiente permite ver muitos fenômenos químicos, enquanto o aluno E, comenta que o laboratório tem seus reagentes, e que na agricultura orgânica tem uma mistura de substancias para reagir com o meio e comenta ainda, que um experimento pode dar errado, sendo possível investigar e aprender com o erro.

Em relação à resposta dada pelo aluno F, um exemplo de Química é o fenômeno do crescimento das plantas processo de fabricar o alimento, que sofre reações químicas, ainda temos a digestão que é um processo químico.

Segundo Silva (2011, p.07), “a aplicação de aulas práticas usando recursos caseiros é, sem dúvida, uma estratégia válida devido ao baixo custo e uso de substâncias que não sejam tóxicas”.

Para o aluno G, a maioria dos objetos utilizados na agricultura assemelham-se aos materiais de laboratório. Já para o aluno H, devemos ter muito cuidado tanto no laboratório como na preparação de caldas usadas na agricultura orgânica, pois pode tornar-se um local de risco quando mal usado.

O aluno I ressalta que partindo do que estudamos na disciplina de Química este ano, podemos perfeitamente comparar a horta ou outras áreas agrícolas com um laboratório, pois ao misturar ingredientes produzimos novos produtos.

Segundo Nascimento e Amaral (2012, p. 576), “a pouca importância dada às oportunidades de interação nas quais os alunos podem se posicionar sobre os conteúdos em foco acaba por dificultar uma aprendizagem significativa”.

Para o aluno J, “ao produzir alimento, vou aprendendo Química”.

De acordo com Arruda et al., (2013, p. 495), “as pessoas aprendem ciência por livre escolha em situações informais”. Para ele, crianças e adultos estão aprendendo ciência no dia a dia, com pessoas próximas do seu círculo de amizade ou, mesmo, na rua, no ônibus, etc., onde a aprendizagem ocorre de forma contínua, inesperada. É um fazer parte do viver cotidiano.

De acordo com o aluno K, todos os processos que ocorrem no nosso meio, ou quase todos, passam por transformações químicas, ou se utiliza desta ciência para seu funcionamento.

Diante disso, para o aluno L, a Química está presente em nossos alimentos sem que percebêssemos, portanto é interessante aprender Química, bem como, conhecer seus usos na indústria tais como petrolífera, criar algo novo disse o aluno M.

Quando se pensa na disciplina de Química, pela metodologia tradicional que ainda é trabalhada por muitos professores, a mesma é vista de forma descontextualizada pelos alunos em suas atividades do cotidiano. Diante disso, como podemos propiciar aos nossos alunos um ensino mais contextualizado e significativo durante as aulas de Química e assim, perceber o quanto essa disciplina se faz presente em nosso meio.

De acordo com Fonseca e Loguercio (2013, p. 138),

defendemos que o ensino do conhecimento químico-científico não deve objetivar a transformação ou a substituição das representações sociais dos educandos, pelo fato de estas estarem organizadas dentro de uma lógica cognitiva própria e centralizadas em um núcleo estruturalmente estável. Sendo formas de saber aplicadas a contextos específicos e diversos, devem ser mobilizadas de acordo com a necessidade, auxiliando no entendimento das diversas formas do conhecimento/pensamento químico sobre os fenômenos, os fatos da vida cotidiana e os materiais.

O presente trabalho proporcionou alternativas que incentivaram os alunos do Ensino Profissionalizante a ter interesse pelo conhecimento químico o qual é abordado fazendo uso de caldas, de pequenos seres para verificar seu comportamento e do cheiro de algumas substâncias. É a química que está presente durante todos os processos.

Em todos esses processos foi percebido após a aplicação do questionário pré-teste, onde a falta de contextualização de conteúdos era visível, pois os alunos apresentaram dificuldades em reconhecer a Química em seu cotidiano. Durante as atividades propostas nesta implantação pedagógica percebeu-se maior interesse e participação dos alunos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a Implementação Pedagógica e a reflexão realizada com a turma de alunos é visível o crescimento e gosto pelo conhecimento químico, bem como a contextualização descrita pelos alunos em suas atividades diárias.

Neste sentido, faz-se necessário que o professor leve situações problemas para a sala de aula, estimulando a curiosidade, o debate, fazendo com que os alunos busquem diferentes soluções para um mesmo problema e assim, possam ser atores na construção de seu próprio conhecimento.

Procedimentos práticos, fundamentados em fenômenos corriqueiros ou do seu cotidiano devem ser agentes motivadores para os alunos no aprendizado de conhecimentos químicos. Desta forma, com o tema feromonios demonstrou-se que é possível ter o aluno participativo, aliando teoria e prática contextualizada no ensino de química para cursos profissionalizantes.

## **REFERENCIAS**

ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: agropecuária, 2002. 592 p.

ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M.; PIZA, C. A. de M.; FELIX, R. A. B. O aprendizado científico no cotidiano. **Ciênc. Educ.**, Bauru - SP, v. 19, n. 2, p. 481-498, 2013.

CHASSOT, Á. **A Ciência através dos tempos**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

CHEMELLO, E. A Química na Cozinha apresenta: As cebolas. **Revista Eletrônica ZOOM** da Editora Cia da Escola, São Paulo, n. 2, 2005. [versão para impressão] Original disponível on-line em: [www.ciadaescola.com.br/zoom/materia.asp?materia=263](http://www.ciadaescola.com.br/zoom/materia.asp?materia=263). Acesso em: dezembro de 2015.

DALAQUA, M.; DUARTE, M. D. Feromônios humanos. **Arq Med Hosp Fac Cienc Med**, Santa Casa - São Paulo, 2006; 51(1):27-31.

FOGAÇA, J. **Feromônios: o cheiro do amor e a isomeria cis-trans**. Disponível em: <http://www.brasilecola.com/quimica/feromonios.htm>. Acesso em 04 de novembro de 2014.

FONSECA, C. V.; LOGUERCIO, R. de Q. Conexões entre Química e Nutrição no Ensino Médio: Reflexões pelo enfoque das representações sociais dos estudantes. **Química nova na escola**, v. 35, n. 2, p. 132-140, maio, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5 ed. Rev., 1. reimpr. - Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

GIKOVATE, F. **A arte de educar**. Curitiba: Nova Didática, 2001.

GLIESSMAN, S. R. **Perturbação, sucessão e manejo do agroecossistema**. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Tradução: Maria José Guazzelli. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química nova na escola**, v. 31, n. 3, agosto/2009.

HARBONE, J. **Introduction to Ecological Biochemistry**. 4 ed. Academic Press, 1993.

LIMA, A. A.; MARCELINO JUNIOR, C. A. C.; SILVA JR, E.A.; OLIVEIRA, G. F. DE; PAULINO, J.; JÓFILI, Z.; BANDEIRA, A. R. G. **Interdisciplinade no ensino médio: o caso dos semioquímicos**. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iiienpec/Atas%20em%20html/o73.htm>. Acesso em: dezembro de 2015.

NASCIMENTO, J. M.; AMARAL, E. M. R. do; O papel das interações sociais e de atividades propostas para o ensino-aprendizagem de conceitos químicos. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 3, 2012, p. 575-592.

PARANA. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Disponível em: [http://www.quimica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/dce\\_quim.pdf](http://www.quimica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/dce_quim.pdf). Acesso em outubro de 2015.

QUADROS, A. Os Feromônios e o Ensino da Química. **Química Nova na Escola**. p.7-10, n.7, maio, 1998.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. Ijuí: Unijuí, 1997. (Coleção educação).



SCHÖRDER, F. **Angew chemic Int.**, ed. 37, p. 1213-1296, 1998. Disponível em: <http://www.chemkeys.com> (2000). Acesso em dezembro de 2015.

SILVA, J. A. S. da. **Interrelação das receitas caseiras com a química experimental**. 10º SIMPEQ. Resumos de trabalhos e material de apoio. 30 de setembro e 1 de outubro de 2011.

SONENSHINE, D. E. **Biology of ticks**. v. 1. New York: Oxford University Press, 1991. 447 p.

SONENSHINE, D. E. Tick pheromones and their use in tick control. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 51, p. 557- 80, 2006.