



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

FRANCISCO ERIVALDO FREITAS DA SILVA

UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA O ENSINO DE
NOMENCLATURA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS ATRAVÉS DA TEMÁTICA
CHÁS NO ENSINO MÉDIO

FORTALEZA

2015

FRANCISCO ERIVALDO FREITAS DA SILVA

UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA O ENSINO DE NOMENCLATURA
DE COMPOSTOS ORGÂNICOS ATRAVÉS DA TEMÁTICA CHÁS NO ENSINO MÉDIO

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Licenciatura em Química, da
Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial para obtenção do Título de
Licenciado em Química.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Nilce Viana
Gramosa Pompeu de Sousa Brasil.

FORTALEZA

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências e Tecnologia

S58a Silva, Francisco Erivaldo Freitas da.
Uma abordagem contextualizada para o ensino de nomenclatura de compostos orgânicos através da temática chás no ensino médio / Francisco Erivaldo Freitas da Silva. – 2015.
50 f. : il., color.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Curso de Química, Fortaleza, 2015.
Orientação: Profa. Dra. Nilce Viana Gramosa Pompeu de Sousa Brasil.

1. Compostos orgânicos – Nomenclatura. 2. Química (Ensino Médio). I. Título.

CDD 540

FRANCISCO ERIVALDO FREITAS DA SILVA

UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA O ENSINO DE NOMENCLATURA
DE COMPOSTOS ORGÂNICOS ATRAVÉS DA TEMÁTICA CHÁS NO ENSINO MÉDIO

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Licenciatura em Química, da
Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial para obtenção do Título de
Licenciado em Química.

Aprovada em: 15/06/2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Nilce Viana Gramosa Pompeu de Sousa Brasil (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dr.^a Nágila Maria Pontes Silva Ricardo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ms. Leôncio Mesquita de Sousa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

À minha família.

E aos meus amigos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela oportunidade de cursar uma Universidade, em especial o curso de Licenciatura em Química.

À minha família, minha “mãe” querida e maravilhosa MARIA FREITAS DA SILVA e meu “pai” MIGUEL ALVES DA SILVA e em especial minha “irmã” MARIA IVANEIDE FREITAS DE SOUSA que me apoiaram sempre em todos os momentos.

Em especial a professora Dr.^a Nilce Viana Gramosa Pompeu de Sousa Brasil pela disposição em me orientar, pelos conhecimentos repassados sem nenhuma vaidade e pela oportunidade a mim cedida em participar desse trabalho.

As professoras Dr.^a Selma Elaine Mazzeto e Dr.^a Nágila Ricardo pelos ensinamentos e pelo apoio.

Ao Doutorando, Leôncio Mesquita de Sousa pela disponibilidade em fazer parte da Banca Examinadora.

A Angélica por ter me incentivado a voltar a estudar e que sempre me apoiou a buscar o conhecimento.

A Aldênia pela amizade e principalmente pelo apoio e incentivo, nas mais diferentes situações e formas.

A Aislânia por todo carinho, força e companheirismo dedicado.

A Maria Valdeline, pela ajuda quando precisei.

Aos colegas de turma de graduação, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

Ao projeto Pró-Técnico da Prefeitura Municipal de Fortaleza, por ter feito parte da minha vida, por ter me proporcionado a primeira e tão valiosa experiência didática como professor.

Aos meus colegas de trabalho Rejane, Felipe, Alisson, Isadora, Patrícia, Rebeca e Rodrigo que estiveram do meu lado nesta nova jornada, tão importante em minha vida.

Ao Phillip Fernandes por ter contribuído de forma significativa com a realização desse trabalho, o meu muito **obrigado**.

A escola Mário Cidrack, a diretora Geusiner, a coordenadora Shirley, a professora Andrea, e os alunos por terem aceitado participar de forma tão brilhante dessa iniciativa.

A todos os meus professores de graduação e funcionários dos departamentos da Universidade, por fazerem parte da minha formação.

“Não importa o lugar de onde você vem. O que importa é quem você é! E quem você é? Você sabe?” (Coco Chanel)

RESUMO

As principais formas de nomenclatura dos compostos orgânicos abordados no ensino médio são: nomenclatura sistemática, classe funcional e trivial. Deste modo, uma substância pode ter vários nomes oficiais, mas apenas uma fórmula estrutural. No entanto, este conteúdo é tido por muitos alunos como um assunto cansativo e monótono, devido ao grande número de regras, definições e classificações. Uma alternativa para tornar as aulas mais interessantes e dinâmicas é inserir uma abordagem que tenha vínculo com o cotidiano dos estudantes. Pensando nisso, a temática chás pode ser utilizada como método de ensino de nomenclatura de compostos orgânicos devido ao grande consumo de chás pela população por causa do sabor, aroma e fins terapêuticos. O presente estudo realizado em uma escola da rede pública de Fortaleza propõe a utilização da temática chás para contribuir com a aprendizagem de nomenclatura de compostos orgânicos dos alunos do 3^a ano do ensino médio. O desenvolvimento do trabalho envolveu um ciclo de cinco aulas expositivas e interativas e dois questionários: um para averiguar as concepções prévias dos alunos sobre o tema e outro para analisar o conhecimento adquirido. Também foi desenvolvida uma atividade de identificação dos chás através da cor, aroma, sabor e aspecto da planta. Os resultados mostraram que antes das aulas expositivas 20% dos alunos concordaram que existe uma relação entre nomenclatura dos compostos orgânicos e a temática chás e 47% dos mesmos não sabiam o que significavam substâncias orgânicas. O chá mais mencionado nas atividades foi o chá de boldo (36%). Os resultados do questionário do conhecimento adquirido mostraram que os alunos acharam importante inserir a temática chás em nomenclatura de substâncias orgânicas tornando o conteúdo mais interessante e facilitando o aprendizado. Na aula de identificação dos chás, os estudantes puderam analisar os principais tipos de chás e trocaram informações entre si de maneira divertida e dinâmica. Notou-se ainda que a temática chás é bastante propícia para uma abordagem do conteúdo de nomenclatura nas aulas de Química Orgânica e também permite a valorização das vivências e saberes adquiridos no cotidiano do aluno.

Palavras-chave: Nomenclatura de compostos orgânicos. Química orgânica. Temática chás. Contextualização.

ABSTRACT

The main forms of nomenclature of organic compounds covered in high school are: systematic nomenclature, functional class and trivial. Thus, a substance may have various official names, but only one formula. However, this content is regarded by many students as a hard subject and monotonous, because of the range of rules, definitions and classifications. An alternative of making most interesting and dynamic classes is to insert an approach that has a connection with the daily lives of students. Thinking about it, the tea theme could be used as a teaching method of organic nomenclature due to the high consumption of tea at least once a day because of its taste, smell and therapeutic purposes. This study reports the results achieved in a public school of Fortaleza and proposes to use the tea theme to contribute to the learning of nomenclature of organic compounds of the 3rd year high school students. For the development of activities planned was elaborated a cycle of five expository and interactive classes and two questionnaires: one to verify the previous conceptions of the students on the topic and the final questionnaire in order to analyze the acquired knowledge. In this work the students also identified the teas through color, smell, flavor and appearance of the plant. The results showed that 20% of the students agreed with the relationship between organic nomenclature and the tea theme and 47% did not know what organic substances are on about. The tea more mentioned was "boldo" (36%). The students thought that this theme could help them to learn nomenclature easier. The class of tea identifications was dynamic and funny, with the students sharing experiences about their knowledge. The theme teas showed to be an important tool for teaching organic chemistry, especially organic nomenclature and is also realized the value of their livings and everyday knowledge acquired.

Keywords: Nomenclature of organic compounds. Organic chemistry. Themed teas. Contextualization.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1	A química orgânica no ensino médio	11
2.2	Nomenclatura de compostos orgânicos segundo as recomendações da IUPAC	12
2.3	Chás: um hábito saudável	13
3	OBJETIVOS	15
3.1	Objetivo geral	15
3.2	Objetivos específicos	15
4	METODOLGIA	16
4.1	Escola avaliada no estudo	16
4.2	Amostra de alunos avaliados	16
4.3	Elaboraões dos questionários	16
4.4	Aplicaões dos questionários	17
4.5	Seleão dos chás com suas respectivas substâncias	17
4.6	Primeira aula: apresentação prévia	21
4.7	Segunda aula: tipos de chás conhecidos popularmente	21
4.8	Terceira aula: nomenclatura de substâncias orgânicas	21
4.9	Quarta aula: nomenclatura de compostos orgânicos contextualizada com a temática chás	22
4.10	Quinta aula: identificação de chás através dos sentidos	22
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1	Análise do conhecimento prévio dos estudantes da escola Mário Cidrack	24
5.2	Análise do conhecimento adquirido dos estudantes da escola Mário Cidrack	33
5.3	Análise da atividade de identificação de chás através dos sentidos	39
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS	42
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO REFERENTE AO CONHECIMENTO PRÉVIO DOS ALUNOS	45
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO REFERENTE AO CONHECIMENTO ADQUIRIDO DOS ALUNOS	48

1 INTRODUÇÃO

A Química Orgânica é uma área da Química que trata do estudo dos compostos de carbono. Estes compostos são bastante abundantes no nosso planeta e apresentam propriedades e características muito diferentes das substâncias inorgânicas. As moléculas orgânicas são fundamentais para a sobrevivência dos seres vivos, pois estão presentes nas plantas, nos alimentos, no DNA, dentre outros. São classificadas em diversas funções de acordo com a sua estrutura, propriedades físicas e químicas semelhantes (SOLOMONS; FRYHLE, 2009).

Um dos assuntos fundamentais na disciplina de Química Orgânica no ensino médio é a nomenclatura de compostos orgânicos. Nesse conteúdo, a maioria dos estudantes encontra bastante dificuldade, devido à imensa exigência de memorização, quanto às regras, denominações e classificações. Desse modo, os alunos não percebem o vínculo entre a matéria estudada e as substâncias orgânicas utilizadas no cotidiano e acabam esquecendo-as, gerando um desinteresse pela disciplina (MATOS *et al.*, 2009).

Contextualizar no ensino de Química Orgânica usando uma temática que tenha relação com o dia a dia dos estudantes é fundamental para proporcionar uma melhor participação dos mesmos em sala de aula. Portanto, o tema abordado surge como um recurso de extrema importância para possibilitar a relação entre contextualização e interdisciplinaridade, contribuindo para uma aprendizagem que permita a formação do aluno (SÁ *et al.*, 2012).

O hábito de beber chá pelo menos uma vez ao dia devido ao aroma, sabor e propriedades medicinais engloba muito mais que consumir uma bebida, é fato cultural e possui um importante papel social no Brasil. Sendo assim, a presença dos chás no cotidiano dos estudantes e a análise das estruturas de seus principais constituintes justificam a abordagem dessa temática no conteúdo de nomenclatura de substâncias orgânicas. (BRAIBANTE *et al.*, 2014).

Diante disso, a finalidade deste trabalho é propor a utilização da temática chás para contribuir com a aprendizagem de nomenclatura de compostos orgânicos dos alunos do 3^a ano do ensino médio.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A química orgânica no ensino médio

Na maioria das escolas públicas de ensino médio, os alunos estudam o conteúdo de Química Orgânica no terceiro ano. Já na rede particular, os assuntos dessa disciplina são vistos pelos estudantes muitas vezes no 2º semestre do segundo ano. No terceiro ano é feita uma revisão geral da matéria, com o objetivo de preparar os discentes para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e o vestibular (BOTH, 2007).

O ensino de Química Orgânica na maioria das vezes tem uma abordagem intensamente teórica, ou seja, os assuntos são tratados de maneira repetitiva, marcado por uma imensa quantidade de informações. Sendo assim, os alunos são destinados a memorizar os conteúdos, tornando a matéria cansativa e monótona. São conceitos, classificações, fórmulas e nomenclaturas, que são apresentados com temáticas que não tem ligação com o dia a dia dos estudantes. Desta forma, essa disciplina nas escolas deve ser ministrada de maneira criativa e contextualizada com temas que tenha vínculo com o cotidiano dos discentes. Tendo como finalidade despertar o interesse dos estudantes por meio da associação entre os conteúdos abordados em sala de aula, seja de forma teórica ou experimental. (NASCIMENTO; RICARTE; RIBEIRO, 2007).

O estudo da Química Orgânica apresenta uma grande variedade de compostos com propriedades e nomes diferentes, devido à forma como os átomos estão organizados. Tudo isto para muitos alunos, não é uma tarefa fácil de entender, pois exige bastante visualização espacial e raciocínio. Deste modo, alguns alunos, provavelmente por não verem uma ligação entre determinado assunto e sua aplicação, acabam ficando desmotivados e criando um receio pela disciplina (SIMÕES NETO, 2009; SOUZA JÚNIOR *et al.*, 2009).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999), em uma sociedade na qual está em constante transformação, é de fundamental importância, um ensino que incentive o hábito de pesquisa, de adquirir conhecimentos, explorá-los e desenvolvê-los. Sendo assim, o aluno será capaz de aprender, designar e estabelecer, em divergência ao ensino que temos vivenciado nos dias de hoje, isto é, presenciamos ainda, muitas vezes, uma educação tradicional, caracterizada pela memorização, com bastantes conteúdos que não contribui de forma significativa no desenvolvimento do ensino-aprendizagem.

2.2 Nomenclatura de compostos orgânicos segundo as recomendações da IUPAC

O principal objetivo da nomenclatura química é o de identificar as substâncias através de palavras escritas ou pronunciadas. Esta finalidade exige um sistema de princípios e regras, cuja aplicação origina uma nomenclatura sistemática, contida nas recomendações da IUPAC (União Internacional da Química Pura e Aplicada), sigla que vem do inglês *International Union of Pure and Applied Chemistry* de 1979 (FERNANDES *et al.*, 2002).

As Recomendações da IUPAC de 1993 vieram alterar alguns conceitos fundamentais utilizados na nomenclatura dos compostos orgânicos e inserir novas concepções. Algumas convenções estabelecidas há muitos anos sofreram modificações, como a posição dos localizadores (número e/ou letras utilizadas para designar a posição dos átomos, grupos substituintes, ligações duplas ou triplas) nos nomes das substâncias (TOMÉ, 2010).

A nomenclatura tem como princípio fundamental determinar que cada substância tenha um único nome, sem ocorrer ambiguidade. No entanto, a IUPAC reconhece diversos tipos de nomenclatura. As essenciais, que são abordadas no ensino médio de modo particular são: nomenclatura sistemática ou substitutiva, nomenclatura de classe funcional e nomenclatura trivial. Isso indica que um composto pode ter vários nomes oficiais, porém cada nome oficial deve, sem ambiguidade, conduzir a uma única fórmula (BOTH, 2007).

A nomenclatura sistemática ou substitutiva consiste em prefixo, infixo e sufixo (também se usa localizadores antes dos grupos ligantes, caso for necessário). O primeiro item refere-se ao número de carbonos, o segundo trata-se do tipo de ligação entre os carbonos e o terceiro associa-se a função orgânica presente. A nomenclatura de classe funcional indica a função e o grupo orgânico ao qual a substância está ligada. Já o nome trivial é comparado a um “apelido”, ou seja, não possui significado sistemático.

Diante disto, podemos mencionar o composto de fórmula $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$ que de acordo com a IUPAC possui três nomes: propanona (sistemático ou substitutivo), cetona dimetílica (classe funcional) e acetona (trivial) que também pode ser classificado como nome semitrivial já que aponta a função existente na substância (BOTH, 2007).

2.3 Chás: um hábito saudável

A história do chá baseia-se em contos, mitos e fábulas. Uma lenda bastante conhecida relata que a China é um país que originou o chá, narrando à história do Imperador Shen Nung, em 2.737 a. C. que por questão de higiene tinha o hábito de ferver água para beber. Certo dia, ele descansava sob uma árvore quando algumas folhas caíram em seu recipiente e atraído pelo aroma e mudança de cor no líquido resolveu experimentá-lo achando-o saboroso, difundido desta forma o cultivo dessa bebida (VALENZUELA, 2004).

Esse relato não é possível saber se é verdadeiro, mas uma das primeiras referências escritas sobre o chá foi no ano de 200 a. C. no qual o livro chinês sobre ervas medicinais cita os efeitos desintoxicantes das folhas usadas no preparo do chá. Esse registro aponta que nesse período as pessoas já faziam o uso das propriedades medicinais dessa bebida (VALENZUELA, 2004).

Os chás são provenientes de um arbusto originário da China, *Camellia sinensis* que gera flores semelhantes as das camélias, por esse motivo recebe este nome científico, que em latim significa camélia da China. De acordo com o processo de fermentação das folhas, esta espécie vegetal pode originar quatro tipos de chás: branco (não fermentado), verde (levemente fermentado), oolong (parcialmente fermentado) e preto (completamente fermentado). No entanto, outras plantas que possuem propriedades bem diferentes da *Camellia sinensis* podem produzir infusões e o processo de obtenção dessa bebida é o mesmo, isto é, ferver as plantas em água. Deste modo, qualquer tipo de infusão em água quente passou a ser designado popularmente de “chá” (RHOMER, 2002; DUARTE; MENARIM, 2006).

O hábito de beber chá está presente em várias culturas ao redor do planeta. Diante disto, podemos destacar a Inglaterra pelo *tea break* (pausa para o chá), que é uma prática bem antiga fazendo parte do cotidiano das pessoas daquele país. Este fato é devido principalmente às propriedades medicinais e/ou também ao sabor e aroma agradável. Sendo assim, essa bebida atualmente é considerada uma das mais consumidas no mundo (BRAIBANTE, 2014; VALENZUELA, 2004; SCHWARCZ, 2009).

São inúmeros os exemplos de chás utilizados para fins terapêuticos, dentre os mais comercializados popularmente podemos citar: o boldo (utilizado para má digestão), camomila (usado como calmante), capim-santo (indicado em problemas gastrointestinais), erva-doce (empregado para dor de cabeça), erva-cidreira (reduz contrações musculares involuntárias), hortelã (aplicado nas afecções estomacais e intestinais), canela (incentiva o

organismo a eliminar de si substâncias tóxicas e bactérias através do suor pela pele) e carqueja (exerce ação benéfica sobre o fígado e intestinos). Sendo um costume de muitas famílias passado de geração a geração (MORAIS; BRAZ FILHO, 2007; BALBACH, 1966).

A utilização das práticas alternativas em saúde através de chás de plantas medicinais tem permanecido apesar do avanço tecnológico da medicina. Alguns fatores têm contribuído para que isso ocorra como, por exemplo: hábitos populacionais, costumes de vida, facilidade de utilização, relação custo benefício, baixos efeitos colaterais, eficiência no combate a enfermidades e também a dificuldade aos serviços de assistência médica para uma parcela da população que não tem suas necessidades totalmente atendidas (REZENDE; COCCO, 2002).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Propor a utilização da temática chás para contribuir com a aprendizagem de nomenclatura de compostos orgânicos dos alunos do 3^a ano do ensino médio.

3.2 Objetivos específicos

- ✓ Averiguar o conhecimento prévio dos estudantes partindo do seu cotidiano por meio de um questionário inicial;
- ✓ Avaliar através da aplicação de um questionário final os resultados obtidos pelo uso de uma metodologia contextualizada no ensino de Química Orgânica;
- ✓ Introduzir uma aula de identificação de chás como ferramenta de contribuição ao processo de aprendizagem.

4 METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho foi realizada em uma escola estadual localizada em Fortaleza através de questionários com o intuito de propor a utilização da temática chás para contribuir com a aprendizagem de nomenclatura de compostos orgânicos dos alunos do 3ª ano do ensino médio do turno matutino.

Foram realizadas cinco aulas com duas turmas compostas por trinta alunos cada, totalizando sessenta (60) estudantes, sendo vinte nove (29) do sexo feminino e trinta e um (31) do sexo masculino. A primeira aula teve duração de cinquenta (50) minutos e as demais cem (100) minutos. Da primeira a quarta aula os discentes foram avaliados reunidos no mesmo ambiente em sala de aula. Já na quinta aula as turmas foram avaliadas separadamente.

Diversas fontes de pesquisa bibliográfica foram usadas nesta etapa, incluindo livros, dissertação de mestrado, sites de busca e artigos científicos.

4.1 Escola avaliada no estudo

Foi escolhida uma escola pública de ensino médio de Fortaleza, a Escola de Ensino Fundamental e Médio Mário Hugo Cidrack do Vale, localizada no Bairro Antônio Bezerra.

4.2 Amostras de alunos avaliados

Foram selecionadas duas turmas da escola, cada uma com trinta (30) alunos totalizando sessenta (60) discentes (todos do turno da manhã).

4.3 Elaboraões dos questionários

O questionário inicial foi elaborado com o intuito de analisar o conhecimento prévio dos alunos sobre a Química Orgânica, nomenclatura de compostos orgânicos e a temática chás. Constituído por dez perguntas dentre elas cinco considerando a escala de Likert (PARO, 2012), uma discursiva e as demais objetivas conforme o APÊNDICE A.

A escala de Likert consiste em uma escala de resposta psicométrica na qual se busca verificar nível de concordância ou discordância sobre uma dada afirmação inferida

(PARO, 2012). As opções de respostas foram “Concordo totalmente”, “Concordo”, “Indeciso”, “Discordo” e “Discordo totalmente”.

O questionário final foi produzido com a finalidade de averiguar o conhecimento dos estudantes em relação ao uso de uma metodologia contextualizada no ensino de Química Orgânica. Composto também por dez perguntas, sendo três de acordo com a escala de Likert, quatro discursivas e o restante objetivas de acordo com o APÊNDICE B.

Os resultados dos questionários foram organizados com a ajuda do programa Microsoft Excel® e alguns dados foram convertidos em gráficos para favorecer as análises do panorama investigado.

4.4 Aplicações dos questionários

Antes das aplicações dos questionários, os alunos tiveram uma apresentação prévia na qual houve um esclarecimento sobre os objetivos do trabalho. Em seguida, foi solicitado aos estudantes que respondessem o questionário inicial.

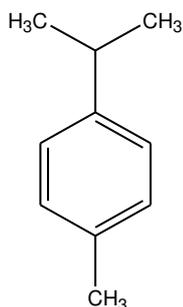
A aplicação do questionário final aconteceu na quarta aula. Foi realizada uma análise com embasamento nas respostas dos estudantes.

4.5 Seleção dos chás com suas respectivas substâncias

A seguir são apresentadas algumas estruturas de compostos orgânicos presentes em chás popularmente conhecidos e selecionados. As substâncias estão identificadas pelo nome trivial e sistemático de acordo com as recomendações da IUPAC (União Internacional da Química Pura e Aplicada), juntamente com a função orgânica existente.

CHÁ DE BOLDO: o *p*-**cimeno** está presente no chá de boldo (*Pneumus boldus* Molina). De acordo com a IUPAC seu nome sistemático é: 1-isopropil-4-metilbenzeno e pertence à função orgânica hidrocarboneto (MORAIS; BRAZ FILHO, 2007; FERNANDES *et al.*, 2002).

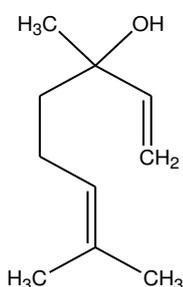
Figura 1 – Representação estrutural do *p*-cimeno e *Pneumus boldus* Molina



Fonte: http://flores.culturamix.com/blog/wp-content/gallery/boldo-de-jardim-ou-boldo-da-terra_1/boldo-de-jardim-ou-boldo-da-terra-1.jpg

CHÁ DE CAPIM-SANTO: o chá de capim-santo (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) apresenta o **linalol** como um de seus constituintes e denominado pela IUPAC de 3,7-dimetiloct-1,6-dien-3-ol. Este composto pertence à função orgânica álcool (SOUSA *et al.*, 2004; FERNANDES *et al.*, 2002).

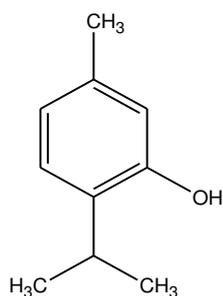
Figura 2 – Representação estrutural do linalol e *Cymbopogon citratus* Stapf



Fonte: <http://vivaverdebotucatu.blogspot.com.br/2013/09/horta-de-chas-em-vaso.html>

CHÁ DE EUCALIPTO: Na composição do chá de eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill) identificamos o composto **timol**. De acordo com a IUPAC essa substância é denominada de 2-isopropil-5-metilfenol e apresenta como função orgânica o fenol (SOUSA *et al.*, 2004 ; FERNANDES *et al.*, 2002).

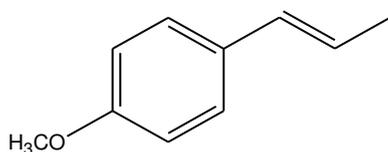
Figura 3 – Representação estrutural do timol e *Eucalyptus globulus* Labill



Fonte: http://www.umpedeque.com.br/bkp/site_umpedeque/img_pequena.php?id=eucalipto_folha.

CHÁ DE ERVA DOCE: Uma das substâncias encontrada no chá de erva doce (*Pimpinella anisium*) é **anetol**. Segundo a IUPAC o nome sistemático desse composto é 1-metóxi-4-(prop-1-en-1-il)benzeno e pertence a função orgânica éter (BALBACH, 1966; FERNANDES *et al.*, 2002).

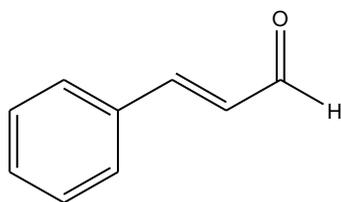
Figura 4 – Representação estrutural do anetol e *Pimpinella anisium*



Fonte: <http://chabeneficios.com.br/cha-de-erva-doce-beneficios-para-saude/>

CHÁ DE CANELA: o **aldeído cinâmico** que pertence à função orgânica aldeído é um dos compostos existentes no chá de canela (*Cinnamomum zeylanicum* Nees). De acordo com a IUPAC é denominado de 3-fenil-prop-2-enal (SOUSA *et al.*, 2004; FERNANDES *et al.*, 2002).

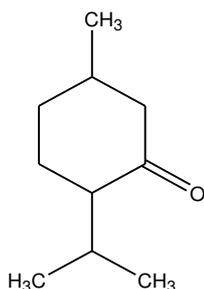
Figura 5 – Representação estrutural do aldeído cinâmico e *Cinnamomum zeylanicum*



Fonte: <http://internetparatodos.blogs.sapo.pt/921516.html>

CHÁ DE HORTELÃ: Um dos compostos encontrados no chá de hortelã (*Mentha arvensis* L.) é a **mentona** pertencente à função orgânica cetona e denominado pela IUPAC de 2-isopropil-5-metilciclo-hexanona (SOUSA *et al.*, 2004; FERNANDES *et al.*, 2002).

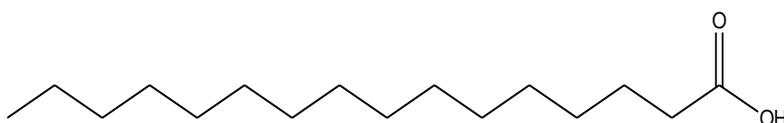
Figura 6 – Representação estrutural mentona e *Mentha arvensis* L.



Fonte: <http://agro.olhardireto.com.br/imgsite/noticias/producao-de-hortela.jpg>

CHÁ DE MALVA-SANTA: o **ácido palmítico** é uma substância presente no chá de malva-santa (*Plectranthus barbatus* Andr.), denominado pela IUPAC de ácido hexadecanóico. O ácido carboxílico é a função orgânica existente nesse composto (SOUSA *et al.*, 2004; FERNANDES *et al.*, 2002).

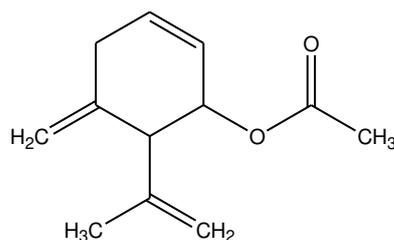
Figura 7 – Representação estrutural do ácido palmítico e *Plectranthus barbatus* Andr.



Fonte: http://thetreatmentherbs.com/wp-content/uploads/2014/07/Malva_sylvestris-leaf.jpg

CHÁ DE CARQUEJA: existente no chá da carqueja (*Baccharis trimera* (Less.) DC) é o **acetato de carquejilo** que possui a função orgânica éster. O nome sistemático dessa substância de acordo com a IUPAC é etanoato de 5-metilideno-6-(prop-1-en-2-il)ciclo-hex-2-en-1-ila (MORAIS; BRAZ FILHO, 2007; FERNANDES *et al.*, 2002).

Figura 8 – Representação estrutural do acetato de carquejilo e *Baccharis trimera* (Less.) DC



Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Baccharis_trimera

4.6 Primeira aula: apresentação prévia

A primeira aula foi elaborada através do seguinte protocolo: apresentação prévia, formação, objetivos do trabalho e, por último, foi solicitado aos alunos que respondessem o questionário inicial.

4.7 Segunda aula: tipos de chás conhecidos popularmente

A abordagem da segunda aula incluiu os conteúdos básicos necessários para compreender o tema desenvolvido, ou seja, a origem do chá, seus tipos, benefícios e o consumo do mesmo. Durante toda a aula o assunto em pauta foi contextualizado com o cotidiano dos alunos através de uma aula expositiva e interativa com utilização de data show e quadro branco.

4.8 Terceira aula: nomenclatura de substâncias orgânicas

A terceira aula foi elaborada inserindo os seguintes conteúdos: conceito de função orgânica, definição de grupos funcionais, principais funções orgânicas (hidrocarboneto, álcool, aldeído, cetona, ácido carboxílico, éster e éter). Os assuntos mencionados nessa aula tiveram o objetivo de direcionar os alunos para que eles pudessem fazer uma análise da

estrutura química do composto orgânico citado, identificando os principais grupos funcionais e em seguida atribuir nome sistemático de acordo com a IUPAC que é a nomenclatura oficial de 1993.

4.9 Quarta aula: nomenclatura de compostos orgânicos contextualizada com a temática chás

O assunto da quarta aula englobou nomenclatura de compostos orgânicos contextualizada com a temática chás. O conteúdo foi abordado inicialmente pela função orgânica hidrocarboneto. Posteriormente, o chá que continha em sua composição substâncias com aquele grupo funcional foi classificado da seguinte maneira: denominação, propriedades medicinais e representação dos compostos orgânicos em fórmulas estruturais planas com seus respectivos nomes triviais. Em seguida, as estruturas químicas dessas substâncias foram analisadas através da identificação dos grupos funcionais existentes. Depois o nome sistemático de cada composto foi atribuído de acordo com as normas da IUPAC. Logo após o término da aula houve a aplicação do questionário final.

4.10 Quinta aula: identificação de chás através dos sentidos

A quinta aula foi realizada com duas turmas em ambientes diferentes de sala de aula na qual houve uma atividade de identificação de chás desenvolvida em cinco momentos. Os alunos usaram os sentidos para analisar os chás através da cor, aroma, sabor e aspecto da planta. Na elaboração dessa atividade foram selecionados e numerados sete sachês de chás: erva-doce (1), erva-cidreira (2), boldo (3), hortelã (4), canela (5), carqueja (6) e camomila (7). Posteriormente, houve a formação de sete grupos, sendo dois com cinco integrantes e o restante com quatro totalizando trinta alunos. Depois foi feito o sorteio dos sachês para as equipes e as mesmas receberam um *Kite* (xícara, pires, colher e sachê) juntamente com uma folha que continha os nomes dos chás.

Momento 1. OLFATO: os alunos sentem o aroma do sachê, do chá feito, da planta e identificam se o cheiro é suave ou forte.

Momento 2. PALADAR: os discentes degustam uma pequena porção do chá e percebem se o sabor é amargo ou agradável.

Momento 3. VISÃO: os estudantes observam a cor do chá produzido e o aspecto da planta e fazem associação entre ambos.

Momento 4. TATO: os educandos tocam na planta para poder sentir a consistência da mesma. Em seguida, foi solicitado a cada grupo o nome do chá.

Momento 5. No final, as equipes foram informadas sobre o nome do chá correspondente ao sachê que o grupo recebeu no início da atividade.

Figura 9 – Atividade de identificação de chá, realizada com os alunos da escola Mário Hugo Cidrack do Vale



Fonte: Próprio Autor.

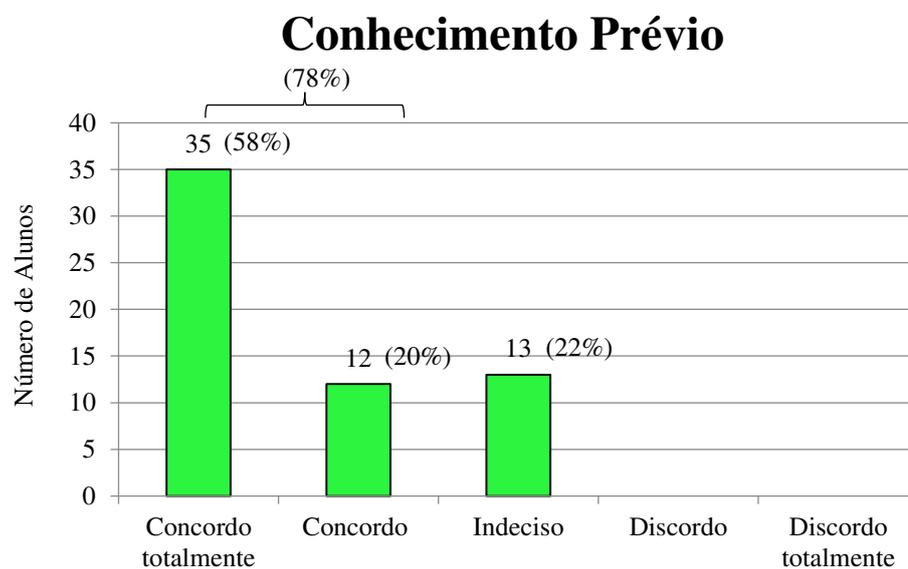
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise do conhecimento prévio dos estudantes da escola Mário Cidrack

A presente pesquisa foi realizada com duas turmas de terceiro ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Fortaleza. O questionário inicial foi aplicado antes das aulas teóricas e atividades previstas, constituído por dez perguntas dentre elas cinco considerando a escala de Likert (PARO, 2012), uma discursiva e as demais objetivas para investigar o conhecimento prévio dos estudantes referentes à Química Orgânica, nomenclatura de compostos orgânicos e a temática chás. Participaram no total sessenta (60) alunos, sendo vinte nove (29) do sexo feminino e trinta e um (31) do sexo masculino. A partir dos resultados obtidos, as respostas foram analisadas individualmente e algumas foram transformadas em gráficos.

A primeira questão teve o intuito de saber se os alunos consideravam a Química Orgânica uma matéria interessante. Diante disso, observou-se o seguinte resultado apresentado no gráfico da Figura 10.

Figura 10 – Gráfico mostrando o interesse dos estudantes por Química Orgânica



Fonte: Próprio Autor.

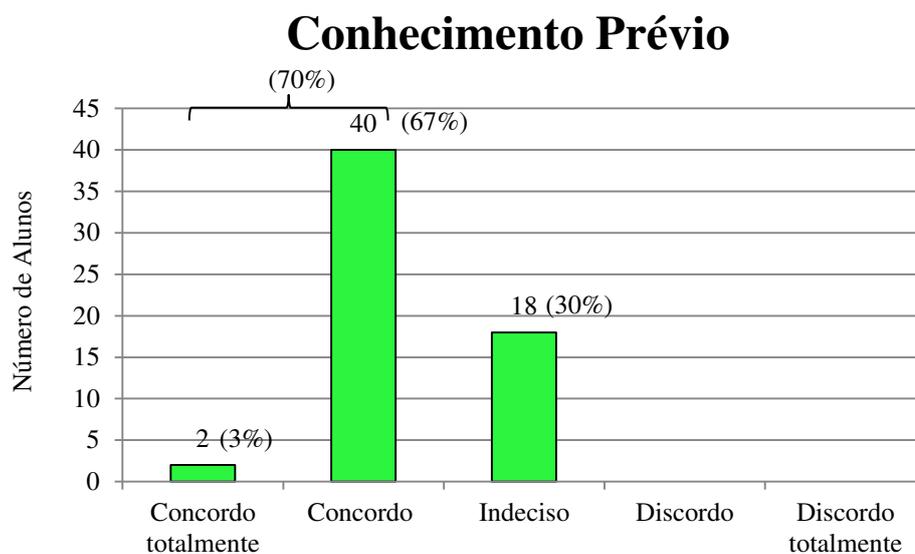
Observou-se através da análise dos resultados que 78% dos alunos consideram a Química Orgânica uma disciplina interessante respondendo “Concordo” ou “Concordo totalmente” para as afirmações e os demais que somam 22% marcaram a opção “Indeciso”.

Isso indica algo positivo em relação à recepção do conteúdo pelos alunos, apesar do ensino de Química em muitas escolas ainda continuar de forma tradicional ocasionando nos discentes uma grande apatia por essa matéria. De acordo com Silva (2013), o atual sistema de educação enfrenta várias dificuldades principalmente na área de Química. São inúmeros os estudantes que têm preconceito com essa disciplina e sentem “pavor” só de ouvir dela. Esse receio da comunidade estudantil tem fundamentado o desenvolvimento de novas metodologias com o objetivo de tornar a aprendizagem das ciências exatas mais eficiente e interativa.

Já em relação aos estudantes que escolheram o item “Indeciso” provavelmente estavam inseguros com o assunto abordado.

A segunda questão apresentou uma afirmação relacionada à percepção da Química Orgânica presente no cotidiano. Os resultados estão expressos no gráfico da Figura 11.

Figura 11 – Gráfico mostrando as percepções dos discentes em relação à Química Orgânica presente no cotidiano



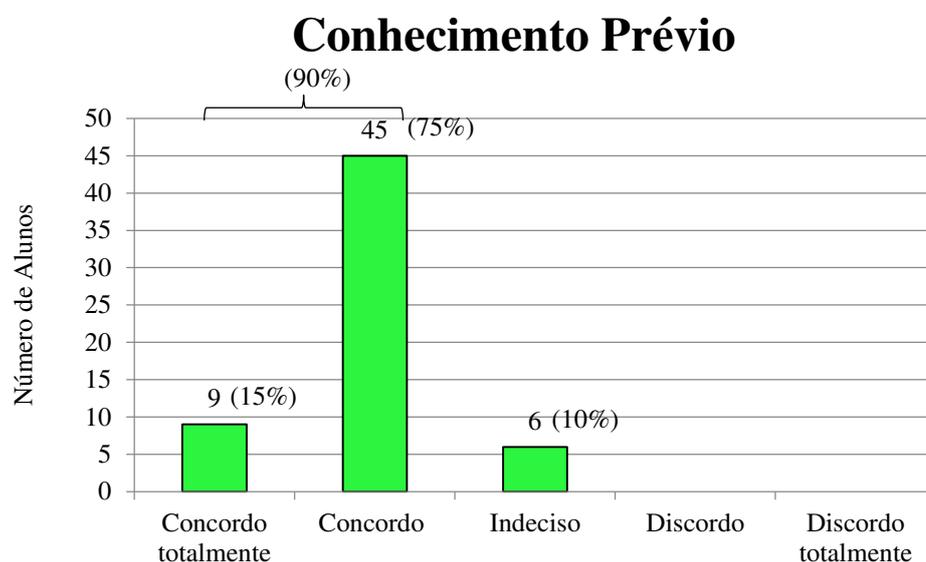
Fonte: Próprio Autor.

Em relação à Química Orgânica presente no cotidiano, cerca de 70% dos estudantes conseguem perceber esse vínculo respondendo “Concordo” ou “Concordo totalmente” para as assertivas. Já os 30% dos alunos escolheram o item “Indeciso”. Esse resultado sugere que as aulas relacionadas ao dia a dia dos estudantes fazem com que os mesmos se interessem e também participem delas, pois segundo Bergamo (2010), as aulas tradicionais expositivas na maioria das vezes são bastante cansativas, tanto para o aluno quanto para o professor e algumas não são acompanhadas com a parte prática que é

fundamental. É necessário que todo o conteúdo trabalhado em sala de aula seja de forma agradável e possa ser acompanhado de atividades criativas e interessantes para desenvolver as habilidades fundamentais dos discentes. No entanto, os alunos que optaram por “Indeciso” supostamente estavam com dúvidas ou dificuldade de relacionar situações do cotidiano com o tema abordado.

A terceira questão teve o objetivo de saber se os estudantes achavam importante estudar Química Orgânica para o ENEM e o ingresso na Universidade. Os resultados estão expressos no gráfico da Figura 12.

Figura 12 – Gráfico mostrando a importância de estudar Química Orgânica para o ENEM e o ingresso na Universidade



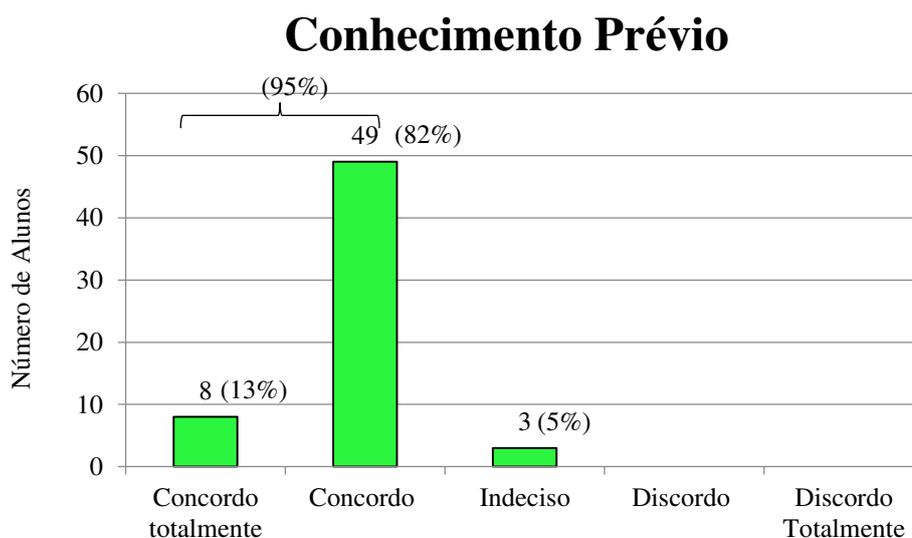
Fonte: Próprio Autor.

Conforme o gráfico da Figura 12 percebe-se que 90% dos alunos consideram importante estudar Química Orgânica para o ENEM e o ingresso na Universidade marcando as opções “Concordo” ou “Concordo totalmente”. Apenas 10% dos estudantes assinalaram o item “Indeciso”. Esse resultado mostra que a maioria desses alunos tem consciência da importância de estudar os conteúdos para Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). De acordo com o ENEM (2014), a prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias abrange o conteúdo de Química Orgânica da seguinte forma: “**Compostos de carbono** – Características gerais dos compostos orgânicos. Principais funções orgânicas. Estrutura e propriedades de hidrocarbonetos. Estrutura e propriedades de compostos orgânicos oxigenados”.

Em relação aos demais alunos (10%) que marcaram o item “Indeciso”, provavelmente esses estudantes podem estar enfrentando problemas de falta de orientação e/ou informação.

A quarta questão (Figura 13) tinha a finalidade de saber se os alunos achavam importante conhecer a composição de um chá. Foi obtido o seguinte resultado:

Figura 13 – Gráfico mostrando a importância de conhecer a composição de um chá



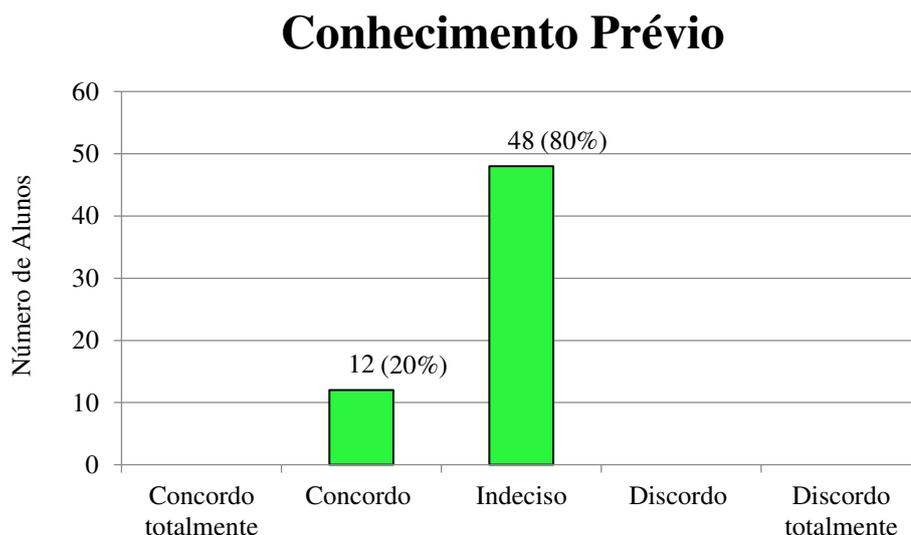
Fonte: Próprio Autor.

Observou-se através da análise dos resultados que 95% dos alunos consideram importante conhecer a composição de um chá optando por “Concordo” ou “Concordo totalmente” e o restante dos discentes (5%) escolheu a alternativa “Indeciso”. Nota-se que a maior parte dos estudantes tem discernimento dos riscos de consumirem chá sem antes se informar das contra indicações e malefícios causados pelo uso excessivo. Essa bebida possui em sua composição diversas substâncias e seu consumo não se deve apenas ao aroma e sabor agradável, mais também como alimentos funcionais no combate e prevenção de certas doenças, que vão desde um simples resfriado até doenças crônicas como o câncer. Segundo Arabbi (2001), alimentos funcionais são designados como qualquer substância ou constituinte de um alimento que possibilite algum benefício para a saúde, tendo também a função de nutrir, prevenir e tratar enfermidades.

Os estudantes que marcaram o item “Indeciso” podem não ter interesse em saber a composição dos chás devido à falta de informação no que diz respeito aos benefícios, riscos e restrições ou não gostam de chás.

A quinta questão apresentou uma assertiva dizendo que a nomenclatura de compostos orgânicos tinha alguma relação com chás. Os seguintes resultados estão expressos no gráfico da Figura 14.

Figura 14 – Gráfico mostrando as percepções dos alunos em relação ao vínculo da nomenclatura de compostos orgânicos com a temática chás

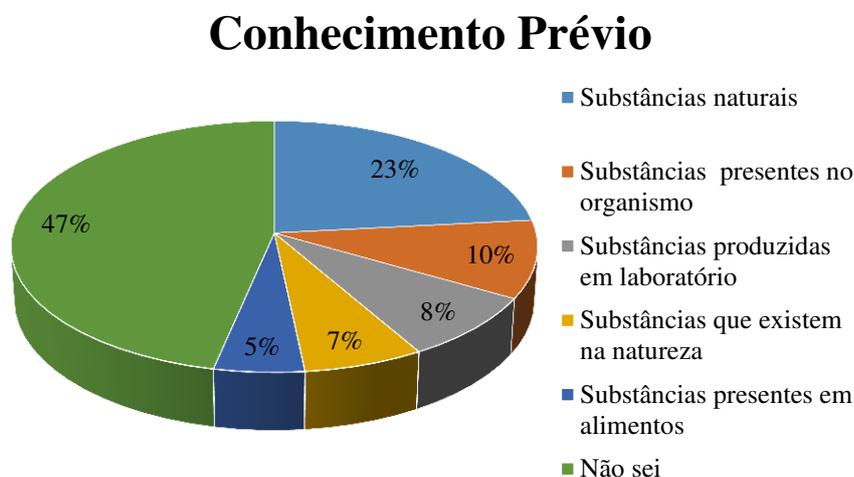


Fonte: Próprio Autor.

Observou-se através dos resultados que ao escolher por “Concordo”, apenas 20% dos alunos afirmaram que existe uma relação entre esses dois tópicos. Entretanto, o restante correspondente a 80% optou por “Indeciso”. Isso demonstra que possivelmente a maior parte dos alunos tem uma visão limitada do assunto, pois eles sabem que o chá possui substâncias, mas não conseguem fazer uma associação das mesmas com a nomenclatura.

Em relação à sexta questão (Figura 15) que tinha a finalidade de conhecer o que os alunos entendiam por substâncias orgânicas foram obtidas as seguintes respostas:

Figura 15 – Gráfico mostrando o entendimento dos alunos em relação às substâncias orgânicas



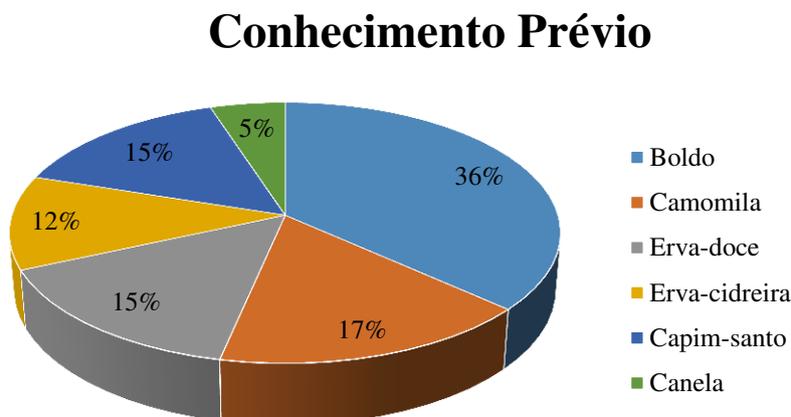
Fonte: Próprio Autor.

De acordo com a análise do gráfico da Figura 15 pode-se observar que 23% dos alunos, quando questionados sobre o conceito de substâncias orgânicas, citam que são substâncias naturais, 10% dizem que são substâncias presentes no organismo, 8% respondem que são substâncias produzidas em laboratório, 7% expõem que são substâncias que existem na natureza, 5% escrevem que são substâncias presentes em alimentos e 47% não sabiam responder. Nota-se que 53% dos alunos responderam a pergunta de forma equivocada e incompleta e quase a metade dos estudantes não fizeram a questão. Esse resultado demonstra que provavelmente a maioria dos alunos tem um conhecimento fragmentado em relação à composição das substâncias orgânicas e o conceito do termo “orgânico”.

Uma das consequências da fragmentação do conhecimento é a perda de sentido, que surge nos discentes como rejeição a determinadas disciplinas, fazendo com que eles não percebam as semelhanças e relações entre as áreas do conhecimento (GERHARD, 2012).

A sétima questão perguntava aos alunos se eles já tinham bebido algum tipo de chá, as opções foram “Sim” ou “Não”. Caso a resposta fosse positiva era solicitado o nome do chá com seu respectivo uso medicinal. Todos os estudantes marcaram a opção “Sim”. Os resultados com os nomes dos chás estão expressos no gráfico da Figura 16.

Figura 16 – Gráfico mostrando os nomes dos chás que foram solicitados aos alunos



Fonte: Próprio Autor.

O gráfico da Figura 16 demonstra que 36% dos alunos citaram o chá de boldo, 17% o chá de camomila, 15% o de erva-doce e o de capim-santo, 12% mencionaram o de erva- cidreira e apenas 5% disseram o chá de canela.

Dos chás mencionados pelos estudantes foram citados sessenta nomes, dentre estes, os mais frequentes: boldo (citado por 22 alunos), camomila (10), erva-doce (09), erva-cidreira (07), capim-santo (09) e canela (03).

CHÁ DE BOLDO: foi citado em vinte duas respostas. Sendo usado contra a dor de estômago. Na literatura é utilizado para má digestão, flatulência, sonífero suave e cálculos biliares (MORAIS; BRAZ-FILHO, 2007).

CHÁ DE CAMOMILA: foi citado em dez respostas. Utilizado como calmante. Na literatura o chá possui ação interna: antiespasmódica (prevenir a ocorrência de contração involuntária no estômago, intestino, útero ou bexiga), calmante e atenuante de gases no estômago (MORAIS; BRAZ FILHO, 2007).

CHÁ DE ERVA-DOCE: foi citado em nove respostas. Combate à dor de cabeça, cólicas e prisão de ventre. Na literatura tem aplicações semelhantes (BALBACH, 1966).

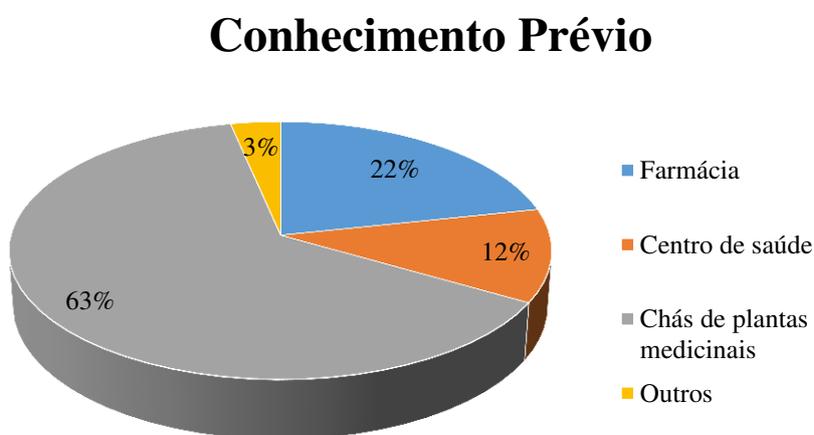
CHÁ DE CAPIM-SANTO: foi citado em nove respostas. Usado para tratar problemas como ansiedade e nervosismo. De acordo com a literatura o chá de capim santo é indicado como calmante, sedativo, em problemas gastrointestinais e como repelentes de insetos (MORAIS; BRAZ FILHO, 2007).

CHÁ DE ERVA-CIDREIRA: foi citado em sete respostas. Combate à dor de estômago e insônia. Na literatura o chá tem ações calmantes e espasmolítica (reduz contrações musculares involuntárias) suaves (SOUSA *et al.*, 2004).

CHÁ DE CANELA: foi citado em três respostas. Ajuda a tratar o mau hálito, dores de cabeça. Na literatura o chá tem aplicações como estomáquico (digestivo), sudorífico (incentiva o organismo a eliminar de si substâncias tóxicas e bactérias através do suor pela pele) e carminativo (ajuda o organismo a expulsar os gases presos no tubo digestivo e nos intestinos) (SOUSA *et al.*, 2004).

A oitava questão (Figura 17) indagava aos discentes o que eles usavam em casos de problemas de saúde como gripe, dor de cabeça, dor de estômago que são enfermidades simples e de fácil controle, as opções foram “Farmácia”, “Centro de saúde”, “Chás de plantas medicinais” e “Outros”, cada item escolhido, o aluno deveria colocar uma justificativa. Foram obtidos os seguintes resultados:

Figura 17 – Gráfico mostrando o que os alunos preferem usar em casos de problemas de saúde como gripe, dor de cabeça e dor de estômago



Fonte: Próprio Autor.

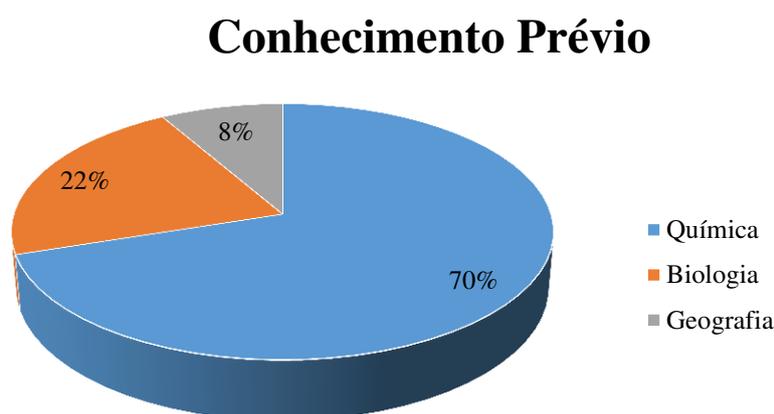
O gráfico da Figura 17 mostra que 22% dos alunos citaram procurar a farmácia mencionando que já se acostumaram em utilizar remédios para dor de cabeça e alívio dos sintomas da gripe, 12% preferem utilizar o centro de saúde por sofrer de enxaqueca e por esse motivo optam por um atendimento médico, 63% responderam que usam chás de plantas medicinais porque é um hábito da família e 3% marcaram a opção “Outros” justificando que

não gostam de tomar remédio e nem ir ao centro de saúde. Esses resultados sugerem que o hábito de beber chá está presente no dia a dia da maioria dos alunos.

De acordo com Rohmer (2002) são inúmeros os tipos de chás que agradam várias pessoas no mundo sendo um artifício a mais no tratamento de doenças e, algumas vezes, dispensa farmácias. São muitos os benéficos dos chás, mas eles devem ser consumidos de forma adequada, pois também possuem efeitos adversos.

Na nona questão foram levantados em quais disciplinas os alunos adquiriram conhecimentos sobre os chás. Com esse levantamento obteve-se o seguinte resultado mostrado na Figura 18.

Figura 18 – Gráfico mostrando as disciplinas que mais se abordaram questões sobre chás



Fonte: Próprio Autor.

A análise do gráfico da Figura 18 mostra que a disciplina mais citada foi a de Química (70%), seguida de Biologia (22%) e Geografia (8%). Esse resultado demonstra que as informações sobre os chás possivelmente foram abordadas em Química através do conteúdo de soluções, em Biologia por meio da botânica e em Geografia com biomas brasileiros.

Relacionando a questão dessa temática em relação à abordagem pelo colégio em sala de aula, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1999) mostram, como importantes, as concepções de contextualização e interdisciplinaridade, destacando que a integração entre os distintos conhecimentos pode gerar condições básicas para uma aprendizagem motivadora, à medida que ofereça maior liberdade aos docentes e

discentes para a seleção de conteúdos que reflitam a vida da sociedade. Além disso, o distanciamento entre os conteúdos programáticos e as experiências dos estudantes, sem dúvida respondem pelo desinteresse e até mesmo pela desistência que verificamos em nossas escolas.

A décima pergunta foi “Qual o principal motivo que levou o chá a tornar-se uma das bebidas mais consumidas no mundo e possuir um importante papel social no Brasil?”. As opções foram: “Aroma e sabor”, “Propriedades medicinais” e “Outros”. Todos os alunos marcaram a opção “Propriedades medicinais”. Pode-se observar através desses resultados que os discentes relacionaram o costume de beber chá com os seus efeitos terapêuticos, indicando ser esse o motivo para que essa bebida tenha se tornado uma das mais utilizadas no planeta. São as propriedades medicinais que o chá possui que fizeram com que essa bebida se transformasse na segunda mais consumida do mundo, perdendo apenas para a água (VALENZUELA, 2004; SCHWARCZ, 2009).

5.2 Análise do conhecimento adquirido dos estudantes da escola Mário Cidrack

O questionário final foi aplicado após o término da quarta aula, constituído por dez perguntas dentre elas duas considerando a escala de Likert (PARO, 2012), quatro discursivas e as demais objetivas para investigar o nível de conhecimento adquirido pelos estudantes após o uso de uma metodologia contextualizada no ensino de Química Orgânica. Através dos resultados obtidos, as respostas foram analisadas individualmente e alguns dados foram transformados em gráficos.

A primeira pergunta questionava os estudantes com diversas afirmações, dentre as quais eles deveriam julgar qual era a correta. Essas alternativas eram todas sobre compostos orgânicos. Cerca de 95% dos discentes acertaram a questão marcando a opção que afirmava ser a mentona um dos constituintes do chá de hortelã e exemplo de uma substância orgânica, já que a mesma possuía carbono em sua estrutura química e 5% dos discentes erraram a pergunta assinalando o item que relacionava moléculas orgânicas a compostos biodegradáveis. Nota-se que a maioria dos alunos acertou a questão, o que confirma que eles participaram de forma ativa nas aulas, compreendendo o conteúdo contextualizado com uma temática que fazia parte do cotidiano deles. Desta forma, esses alunos conseguiram fazer uma associação do termo “orgânico” com o elemento químico “carbono”. Já em relação aos

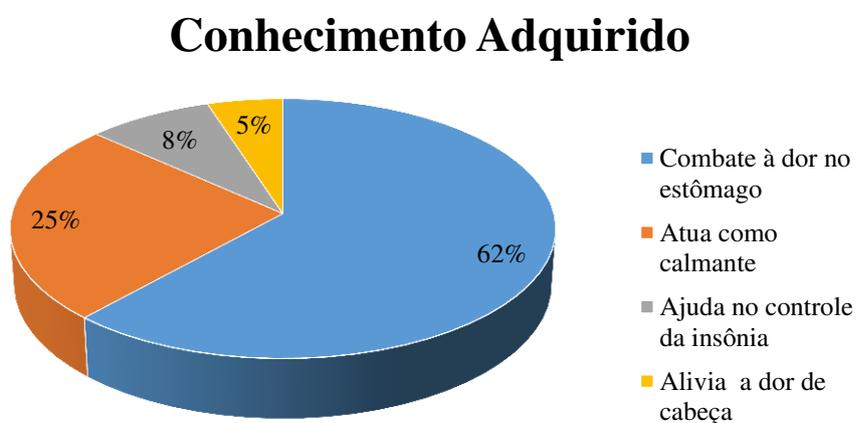
estudantes que erraram a pergunta provavelmente não prestaram atenção durante a aula ou não entenderam o assunto abordado.

A segunda questão era uma pergunta objetiva e indagava os alunos a respeito dos tópicos da disciplina de Química Orgânica que eles tiveram dificuldade de entender durante as aulas. A grande parte dos estudantes (65%) marcou a opção “Estrutura Química de um composto” e 35% apontaram o item “Compostos polifuncionais (mais de uma função)”. Através desses dados foi possível perceber que a maioria dos discentes encontrou dificuldade na estrutura plana e tridimensional de uma molécula. Observou-se também que o restante dos educandos tem uma deficiência em identificar os grupos funcionais nas substâncias que possuem diversas funções orgânicas.

A terceira pergunta teve o intuito de saber as concepções dos alunos em relação à importância de conhecer as propriedades dos chás antes de consumi-lo. As opções foram “Concordo totalmente”, “Concordo”, “Indeciso”, “Discordo” e “Discordo totalmente”. Todos os alunos consideraram importante se informar das propriedades dos chás antes de ingeri-lo marcando a opção “Concordo totalmente”. Esse resultado indica que os estudantes têm precaução no que diz respeito às propriedades terapêuticas dessa bebida. Deste modo, os discentes reconhecem que a medicina popular pode ser usada, mas sem exagero para evitar possíveis efeitos colaterais.

A quarta questão consistia na seguinte pergunta “Cite um benefício dos chás em nosso organismo?”. Os resultados estão expressos no gráfico da Figura 19.

Figura 19 – Gráfico mostrando os benefícios dos chás em nosso organismo citados pelos alunos



Fonte: Próprio Autor.

Observou-se através da análise dos resultados que 62% dos estudantes quando indagados sobre os benefícios dos chás em nosso organismo, dizem que eles servem para combater a dor de estômago, 22% escrevem que atuam como calmante, 8% afirmam que ajudam no controle da insônia e 5% mencionam que servem para o alívio da dor de cabeça. Verifica-se que todos os estudantes responderam a pergunta com a citação de benefícios que resolvem problemas “comuns” de saúde.

Nos dias de hoje, a maioria das pessoas encontra nos chás de ervas medicinais uma importante alternativa de tratamento ou cura de enfermidades simples. Esse fato é devido alguns motivos como: o alto custo dos medicamentos industrializados, o difícil acesso à assistência de saúde e a facilidade de obtenção dessas plantas, as quais na maioria das vezes são cultivadas nos quintais de suas residências. Sendo assim, observa-se uma tendência da população em utilizar “produtos de origem natural” (PILLA; AMOROZO; FURLAN, 2006).

A quinta questão falava a respeito da preferência de algumas pessoas que possuem problemas de insônia, não tomam remédio para adormecer e optam por beber um tipo de chá específico para dormir. As alternativas foram “Erva-doce”, “Camomila”, “Hortelã”, Eucalipto” e “Carqueja”. Em seguida, a pergunta solicitava aos alunos que marcassem o item que continha o nome do chá conhecido por possuir essa propriedade. Todos os estudantes acertaram a questão marcando a opção “Camomila”. Esse resultado indica que através do conhecimento prévio sobre as propriedades de alguns chás que os alunos tiveram por meio da família, vizinhos ou até mesmo o conhecimento adquirido durante as aulas ministradas deram suporte para que os mesmos pudessem associar as propriedades calmantes do chá de camomila a uma alternativa mais simples, prática e eficaz de provocar o sono de forma a combater a insônia.

A sexta pergunta abordava o chá de camomila como uma bebida bastante popular nas casas de famílias brasileiras e que apresentava em sua composição substâncias benéficas a saúde sendo uma ótima sugestão para alguns tratamentos caseiros. Em seguida um composto polifuncional, ou seja, uma substância que possuía mais de uma função orgânica foi mostrada. Essa molécula estava presente no chá de camomila sendo um de seus constituintes. Posteriormente a questão pedia aos alunos que marcassem a alternativa que tivesse as funções orgânicas existente no composto abordado. Cerca de 92% dos estudantes acertaram a pergunta marcando o item “éter, fenol e cetona” e os demais discentes, 8% assinalaram a opção “álcool, éter e cetona”. Por meio da análise desses resultados percebe-se que a maior parte dos alunos souberam identificar as funções orgânicas presentes nas estruturas das substâncias confirmando

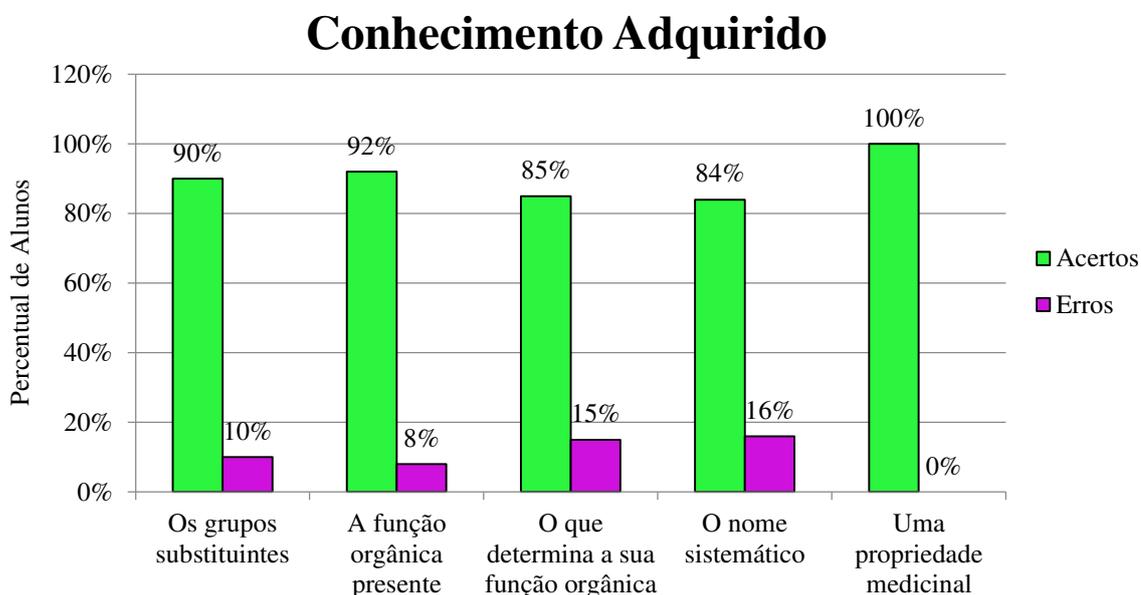
que os mesmos estavam atentos durante a aula em que foram abordados os grupos funcionais e compreenderam o assunto de maneira abrangente. Já em relação aos estudantes que erraram a questão podemos destacar como principal motivo a dificuldade que eles tiveram em diferenciar a função álcool da função fenol. Sendo assim, esses estudantes entenderam o conteúdo de forma superficial ocasionando dúvidas durante a resolução do item.

A sétima questão falava a respeito do eugenol, um composto presente no chá de boldo que auxilia no tratamento de náuseas e indigestão. Em seguida a estrutura dessa substância que possuía o grupo funcional hidroxila (OH) foi mostrada. Posteriormente perguntou-se aos alunos qual a classe funcional que esse composto pertencia, se era álcool ou fenol, seguidamente da justificativa. A maioria dos alunos (92%) acertou a avaliação de forma completa. Eles afirmaram que o composto pertencia à função fenol devido à presença de um grupo hidroxila (OH) ligado a carbono de anel benzênico (Ar-OH). Já os discentes que erraram a pergunta (8%), afirmaram somente que a molécula abordada fazia parte da função álcool.

Pode-se notar que algumas concepções como identificação de grupos funcionais estão bem definidas para a maior parte dos alunos. Esse fato contribuiu para que os mesmos resolvessem a questão de forma completa. Em relação aos 8% estudantes que erraram a pergunta, observa-se que os conceitos sobre função orgânica ainda não estão bem esclarecidos. Isso é verificado na questão anterior (sexta pergunta) em que o mesmo percentual de educandos não conseguiu diferenciar a função álcool da função fenol.

A oitava questão solicitava aos alunos que analisassem a estrutura plana do mentol, uma substância responsável pelo aroma característico do chá de hortelã, os quais deveriam responder alguns itens, como grupos substituintes, função orgânica presente, o que determina sua função orgânica, nome sistemático e uma propriedade medicinal. Os resultados estão expressos no gráfico da Figura 20.

Figura 20 – Gráfico mostrando o percentual de acertos e erros dos alunos referentes à oitava questão que abordava a estrutura plana da substância mentol presente no chá de hortelã



Fonte: Próprio Autor.

Observou-se através da análise dos resultados que os alunos souberam responder as opções. Todos os estudantes responderam de forma correta o item que solicitava uma propriedade medicinal do chá de hortelã. Isso constata que eles conhecem bastante os efeitos terapêuticos dessa bebida, como pode ser observado nas seguintes respostas “Alivia a tosse”, “Contra dor de garganta” e “Combate à gripe e resfriados”.

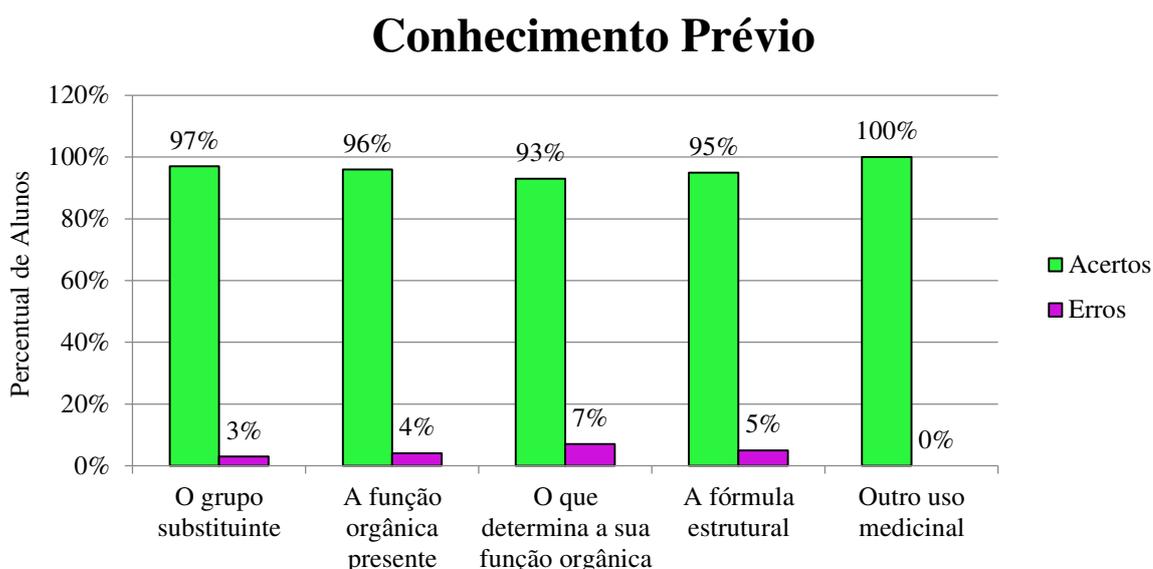
Pode-se observar que alguns conteúdos como grupos substituintes e função orgânica, estão bem compreendidos para a maioria dos discentes, pois os mesmos conseguiram identificar a função álcool e os substituintes isopropila e metila na representação estrutural do composto do chá de hortelã. Em relação ao nome sistemático da substância citada, 84% dos estudantes acertaram o item. No entanto, nota-se que o nome sistemático de uma molécula ainda não está bem claro para a minoria dos alunos, pois aparecem respostas contraditórias. Deste modo, alguns educandos (16%) erraram a nomenclatura sistemática se confundindo na maneira de numerar a cadeia principal do composto citado.

Em relação ao item “O que determina a sua função orgânica” 85% dos alunos acertaram a questão afirmando que a hidroxila ligada ao carbono com ligações simples determinava a função do composto mentol e cerca de 15% dos estudantes erraram a pergunta dizendo apenas que a estrutura da substância possuía hidroxila.

Estes dados evidenciam que de forma geral os educandos tiveram um bom desempenho na resolução da oitava questão. Isso demonstra que provavelmente a maior parte desses alunos prestou atenção durante as aulas ministradas, compreendendo o conteúdo abordado.

A nona pergunta fornecia aos estudantes a nomenclatura sistemática do anetol, um composto existente no chá de erva-doce que atua como um estimulante das funções digestivas diminuindo gases e cólicas. Em seguida a questão pedia aos discentes que respondessem os itens “A fórmula estrutural”, “A função orgânica presente”, “O que define a sua função orgânica” e “Outra propriedade medicinal”. Obteve-se o seguinte resultado mostrado na Figura 21.

Figura 21 – Gráfico mostrando o percentual de acertos e erros dos alunos referentes à nona questão que citava o nome sistemático do composto anetol existente no chá de erva-doce



Fonte: Próprio autor.

De acordo com o gráfico da Figura 21 percebe-se que os alunos tiveram um ótimo desempenho na resolução da nona questão. Em relação ao item que solicitava outra propriedade medicinal do chá de erva-doce mais uma vez todos os estudantes responderam de forma correta. Esse fato indica que o consumo de chá no combate a algumas enfermidades tem relação com o dia a dia desses alunos. Isso pode ser demonstrado nas seguintes descrições “Estimula o apetite”, “Aumenta a imunidade do corpo” e “Serve para tratar a dor de cabeça”.

A alternativa que solicitava à fórmula estrutural da substância, cerca de 95% dos discentes apresentaram certa facilidade em montar a estrutura do composto citado e apenas 5% dos educandos erraram a estrutura da molécula devido a localização da ligação dupla presente no grupo substituinte que colocaram na posição errada.

No que diz respeito ao item “A função orgânica presente” a maior parte dos alunos (97%) responderam corretamente, relatando que a função éter estava presente na substância. Já os demais estudantes (2%) fizeram a alternativa de forma equivocada dizendo que o composto pertencia à função cetona.

A opção “O que determina a sua função orgânica” teve muitos acertos, 93% dos educandos afirmaram que o oxigênio ligado a dois grupos substituintes definia a função existente no composto anetol e os restantes dos alunos citaram apenas que a molécula possuía oxigênio. Esses resultados indicam que a maioria dos alunos compreenderam de forma abrangente os assuntos abordados em sala de aula.

A décima pergunta teve a finalidade de saber se os alunos acharam o conteúdo de nomenclatura de compostos orgânico mais compreensível tornando-se mais interessante através da temática chás. As opções foram “Concordo totalmente”, “Concordo”, “Discordo totalmente” e “Indeciso”. Todos os estudantes marcaram a opção “Concordo totalmente” confirmando que o tema chás contribuiu de forma significativa no assunto de nomenclatura de substâncias orgânicas tornando o conteúdo mais interessante facilitando o aprendizado.

5.3 Análise da atividade de identificação de chás através dos sentidos

Com a finalidade de incentivar de forma dinâmica e divertida a participação dos alunos sobre a temática abordada foi realizada uma atividade de identificação de chás. Sendo assim, os alunos usaram os sentidos para analisar os chás através da cor, aroma, sabor e aspecto da planta. Para essa análise foram consideradas as observações feitas pelos estudantes durante a atividade.

No início da atividade, ao receberem um dos sachês de chás para sentir o cheiro, alguns alunos imediatamente deram suas opiniões, numa certa urgência em afirmar que já sabiam de qual chá se tratava. Deste modo, um estudante suspeitou ser camomila, porém acabou ficando em dúvida ao sentir o aroma da planta. Uma discente rapidamente disse ter certeza do nome do chá e inclusive relatou que já fazia o uso dessa bebida.

Em seguida, os discentes degustaram uma pequena porção do chá e se sentiram mais à vontade na identificação dos mesmos pelo fato de perceberem também o aroma. Essa etapa foi marcante, pois os alunos conseguiram fazer uma melhor análise, demonstrando tranquilidade para tentar identificar qual era o gosto.

Os momentos seguintes foram avaliados pelos educandos como mais complicados ou difíceis. Em relação à planta comparada com a cor do chá, os alunos disseram ter dificuldade em fazer uma associação por causa da cor da bebida que era muito semelhante.

Na última etapa os estudantes tocaram as plantas e puderam sentir a consistência da mesma. Uma aluna reconheceu rapidamente como sendo canela e ficou entusiasmada. Um aluno estava em dúvida entre a hortelã e erva-cidreira, mas conseguiu diferenciá-la. No fim da atividade, os grupos foram informados sobre o nome do chá correspondente ao sachê que as equipes receberam no início. Os estudantes tiveram um ótimo desempenho, pois a turma A conseguiu identificar todos os sete chás e a turma B seis.

Deste modo, os alunos gostaram bastante da atividade, pois os mesmos tiveram a oportunidade de usar seus conhecimentos prévios sobre os chás participando de forma divertida, interagindo com os colegas e despertando interesse e curiosidade por essa bebida ao brincar com os sentidos para realizar a atividade com êxito.

Conceder oportunidades para que os educandos se sintam motivados, proporciona o progresso de um ensino no qual eles são os próprios protagonistas de seu conhecimento. Ao inserir a atividade de identificação de chás através dos sentidos para estudantes do 3^a ano do ensino médio, notou-se que o envolvimento pela observação e o impulso ao uso dos sentidos foi bastante intenso, demonstrando que eles se sentiram suficientemente confiantes e estimulados a interagirem com os chás utilizados em sala de aula.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na disciplina de Química Orgânica, não é uma tarefa fácil encontrar um tema que estabeleça vínculos entre o dia a dia dos alunos e os conceitos a serem abordados em sala de aula (DIAS FILHO; ANTEDOMENICO, 2010). Principalmente no conteúdo de nomenclatura de substâncias orgânicas que é um dos assuntos fundamentais dessa matéria. Deste modo, esse trabalho buscou propor a utilização da temática chás para contribuir com a aprendizagem de nomenclatura de compostos orgânicos dos alunos do 3^a ano do ensino médio.

Surge então, uma maneira de trazer o conhecimento prévio desses discentes para a sala de aula e abordar conceitos, definições e regras de nomenclatura que têm sido abordadas, na maioria das vezes, de forma contextualizada, mas sem sentido para a vida do estudante. “Quando os conteúdos não são contextualizados adequadamente, estes se tornam distantes, assépticos e difíceis, não despertando o interesse e a motivação dos alunos” (ZANON; PALHARINI, 1995, p. 15).

Sendo assim, essa temática além de fazer parte da rotina dos discentes, permite que os mesmos conheçam e analisem as estruturas químicas dos principais constituintes dos chás, contribuindo também para a formação do conhecimento químico dos educandos.

Por meio da atividade de identificação de chás através dos sentidos, os alunos puderam analisar os principais tipos dessa bebida e trocaram informações entre si, de forma dinâmica e divertida. Notou-se a valorização de suas vivências e saberes adquiridos no cotidiano. Assim, esta atividade pôde demonstrar que os estudantes são capazes de trazer conhecimentos importantes para contribuir no desenvolvimento do trabalho em sala de aula.

Portanto, através da análise dos resultados dos questionários aplicados, bem como a atividade realizada, indicou que o tema chás é bastante propício para uma abordagem nas aulas de Química Orgânica. Desta forma, todos os alunos acharam importante inserir essa temática em nomenclatura de compostos orgânicos concordando que o conteúdo ficou mais interessante e mais compreensível.

REFERÊNCIAS

- ARABBI, P. R. Functional foods: general aspects. **Nutrire: Revista Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, v. 21, p. 87-102, jun. 2001.
- BALBACHAS, Alfonsas. **As plantas curam**. 21. ed. São Paulo: A Verdade Presente, 1966. 472 p.
- BERGAMO, M. O uso de metodologias diferenciadas em sala de aula: uma experiência no ensino superior. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, Vale do Araguaia, v. 2, n. 12, p. 1-10 2010.
- BOTH, Luiz. **A Química Orgânica no Ensino Médio: na sala de aula e nos livros didáticos**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2007.
- BRASIL, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. – Brasília: Ministério da Educação. Brasil, 1999, 364 p.
- _____. **Exame Nacional do Ensino Médio**. Brasília: MEC; INEP, 8 maio 2014. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/edital/2014/edital_enem_2014.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2015.
- BRAIBANTE, M. E. F.; SILVA, D. da; BRAIBANTE, H. T. S.; PAZINATO, M. S. A Química dos Chás. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 168-175, ago. 2014.
- DIAS FILHO, C. R.; ANTEDOMENICO, E. A Perícia Criminal e a Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências Naturais. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 67-72, mai. 2010.
- DUARTE, M. R.; MENARIM, D. O. Morfodiagnose da anatomia foliar e cauliar de *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, Theaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, n. 4, p. 545-551, out./dez. 2006.
- FERNANDES, Ana Cristina; HEROLD, Bernardo; MAIA, Hernâni; RAUTER, Amélia Pilar; RODRIGUES, José Augusto Rosário. **Guia IUPAC para Nomenclatura dos Compostos Orgânicos** – Tradução Portuguesa nas Variantes Europeia e Brasileira. Lisboa: LIDEL, 2002. 190 p.
- GERHARD, A.C.; ROCHA FILHO, J.B. A Fragmentação dos Saberes na Educação Científica Escolar na Percepção de Professores de uma Escola de Ensino Médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 125-145, abr. 2012.
- MATOS, A. C. S.; TEIXEIRA, D. D.; SANTANA, I. P.; SANTIAGO, M. A.; PENHA, A. F. da; MOREIRA, B. C. T.; CARVALHO, M. F. A. Nomenclatura de Compostos Orgânicos no Ensino Médio: Influência das Modificações na Legislação a partir de 1970 sobre a Apresentação no Livro Didático e as Concepções de Cidadãos. **Química Nova na Escola**, Bahia, v. 31, n. 1, p. 40-45, fev. 2009.

MORAIS, Selena Maia de; BRAZ FILHO, Raimundo. **Produtos naturais: estudos químicos e biológicos**. Fortaleza, CE: EdUECE, 2007. 238 p.

NASCIMENTO, T. L.; RICARTE, M. C. C.; RIBEIRO, S. M. S. Repensando o Ensino de Química Orgânica à Nível Médio. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA*, 47., 2007, Natal. Recursos não Renováveis. **Anais...** Natal: ABQ: UFRN, 2007.

PARO, Bruno. A escala Likert. Coisas que todo pesquisador deveria saber, 11 de maio 2012. Disponível em: <<http://www.netquest.com/br/blog/a-escala-likert-coisas-que-todo-pesquisador-deveria-saber/>>. Acesso em: 15 dez. 2014.

PILLA, M. A. C.; AMOROZO, M. C. de M.; FURLAN, A. Obtenção e uso das plantas medicinais no distrito de Martim Francisco, Município de Mogi-Mirim, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. v. 20, n. 4, p. 789-802, abr. 2006.

REZENDE, H. A. de; COCCO, M. I. M. A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 282-288, jul. 2002.

ROHMER, Francis. **O livro do chá**. São Paulo: Aquariana, 2002. 253 p.

SCHWARCZ, Joe. **Barbies, bambolês e bolas de bilhar: 67 deliciosos comentários sobre a fascinante química do dia a dia**. Trad. José Maurício Gradel. Rio de Janeiro: Zahar, 2009. 240 p.

SÁ, L. D. C.; OSÓRIO, L. R.; SOUSA, G. F. N.; SILVA, D. Contextualizando o estudo das propriedades dos compostos orgânicos com uso de plantas medicinais no ensino médio no município de Floriano-Pi. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA*, 10., 2012, Teresina. **Anais...** Teresina: Associação Brasileira de Química e sua Regional Piauí, 2012. n. 280.

SILVA, S. G. da. As Principais Dificuldades na Aprendizagem de Química na Visão dos Alunos do Ensino Médio. *In: Congresso de Iniciação Científica do IFRN*, 9., 2013, Câmpus Currais Novos. Tecnologia e Inovação para o Semiárido. **Anais...** Câmpus Currais Novos: PROPI, 2013. p. 1613.

SIMÕES NETO, José Euzébio. **Química Orgânica**. 2. ed. Recife: Edição Própria, 2009.

SOUSA, Mirian Pinheiro de; MATOS, Maria Elisa Oliveira; MATOS, Francisco José de Abreu; MACHADO, Maria Iracema Lacerda; CRAVEIRO, Afrânio Aragão. **Constituintes químicos ativos de plantas medicinais brasileiras**. Fortaleza: Edição UFC, 2004. 445 p.

SOLOMONS, Thomas William Graham; FRYHLE, Craig Began. **Química Orgânica**. v. 1, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 675 p.

SOUZA JÚNIOR; J. A.; SILVA, A. L.; MAGNO, A.; SANTOS, M. B. H.; BARBOSA, J. A. A importância do Monitor no Ensino de Química Orgânica na Busca da Formação do Profissional das Ciências Agrárias. *In: Encontro de Iniciação à Docência*, 11., 2009, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: UFPB-PRG, 2009.

TOMÉ, Augusto. **Introdução à Nomenclatura de Compostos Orgânicos**. 2. ed. Lisboa: Escolar Editora, 2010. 176 p.

VALENZUELA, A. B. El Consumo te y la salud: características y propiedades benéficas de esta bebida milenaria. **Revista Chilena de Nutrición**, Santiago, v. 31, n. 2, p. 72-82, ago. 2004.

ZANON, L.B. e PALHARINI, E.M. A química no ensino fundamental de ciências. **Química Nova na Escola**, n. 2, p. 15-18, nov. 1995.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO REFERENTE AO
CONHECIMENTO PRÉVIO DOS ALUNOS**

Instrumento Diagnóstico		
Turma	Sexo	Idade
3 ^a Ano A ()	Masculino ()	_____Anos
3 ^a Ano B ()	Feminino ()	

- 1) A Química Orgânica é uma matéria interessante.
- a) () Concordo totalmente
- b) () Concordo
- c) () Indeciso
- d) () Discordo
- e) () Discordo totalmente
- 2) A Química Orgânica está presente no nosso cotidiano.
- a) () Concordo totalmente
- b) () Concordo
- c) () Indeciso
- d) () Discordo
- e) () Discordo totalmente
- 3) Estudar Química Orgânica é importante para o ENEM e o ingresso na Universidade.
- a) () Concordo totalmente
- b) () Concordo
- c) () Indeciso
- d) () Discordo
- e) () Discordo totalmente
- 4) É importante conhecer a composição de um chá.
- a) () Concordo totalmente
- b) () Concordo
- c) () Indeciso

10) Qual o principal motivo que levou o chá a tornar-se uma das bebidas mais consumidas no mundo e possuir um importante papel social no Brasil?

() Aroma e sabor

() Propriedades medicinais

() Outros:

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO REFERENTE AO
CONHECIMENTO ADQUIRIDO DOS ALUNOS**

Instrumento Diagnóstico		
Turma	Sexo	Idade
3 ^a Ano A ()	Masculino ()	_____Anos
3 ^a Ano B ()	Feminino ()	

- 1) Assinale a alternativa que melhor define o termo: **compostos orgânicos**.
- a) () Os compostos orgânicos são produtos naturais benéficos à saúde humana.
- b) () As substâncias orgânicas são aquelas produzidas por organismos vivos.
- c) () São os compostos biodegradáveis.
- d) () A mentona, um dos constituintes do chá de hortelã é um exemplo de substância orgânica, já que possui carbono em sua estrutura química.
- e) () As substâncias que não possuem carbono são orgânicas.
- 2) Em relação à Química Orgânica **qual dos tópicos** abaixo você teve dificuldade de entender?
- a) () Função orgânica
- b) () Grupo substituinte (anteriormente designado por radical)
- c) () Compostos polifuncionais (mais de uma função)
- d) () Nomenclatura sistemática e trivial
- e) () Estrutura química de um composto orgânico
- 3) É importante saber as propriedades do chá antes de consumi-lo?
- a) () Concordo totalmente
- b) () Concordo
- c) () Indeciso
- d) () Discordo
- e) () Discordo totalmente

- 4) Cite um benefício dos chás em nosso organismo?

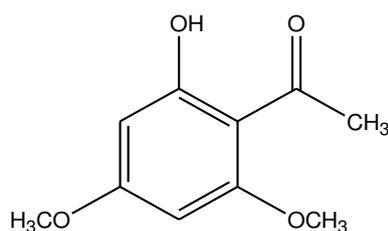
.....

.....

5) Alguns chás tem o efeito de provocar o sono de forma a combater a insônia e são usados principalmente por pessoas que tem dificuldade em adormecer e que preferem não tomar remédio para dormir. Com relação a isto marque a alternativa que contém o chá que é famoso por possuir esta propriedade.

- a) () Erva-doce
- b) () Camomila
- c) () Hortelã
- d) () Eucalipto
- e) () Carqueja

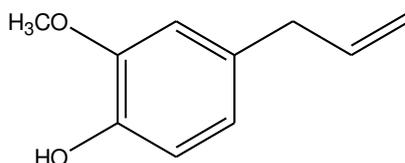
6) O chá de camomila é bastante popular nas casas de famílias brasileiras e apresenta em sua composição substâncias benéficas, que é uma boa sugestão para tratamentos caseiros. A estrutura de um de seus componentes é mostrada abaixo:



Nela estão presentes as funções orgânicas:

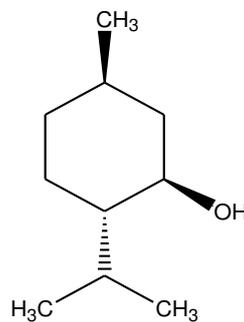
- a) () Éster, cetona e fenol.
- b) () Álcool , éter e cetona .
- c) () Éter, fenol e cetona.
- d) () Fenol, éter e aldeído.
- e) () Éter, fenol e ácido carboxílico.

7) No chá de boldo encontramos o **eugenol** que auxilia no tratamento de náuseas e indigestão, sua estrutura química é mostrada abaixo:



O **eugenol**, presente no boldo, possui o grupo funcional OH (hidroxila). Ele pertence à classe funcional álcool ou fenol? Justifique.

8) A substância responsável pelo aroma característico do **chá hortelã** apresenta a seguinte fórmula estrutural:



A respeito dessa substância, pede-se:

a) Os grupos substituintes;

b) A função orgânica presente;

c) O que determina a sua função orgânica;

d) O nome sistemático;

e) Uma propriedade medicinal.

9) A erva doce possui anetol **1-metoxi-4-(prop-1-en-1-il)benzeno**, um estimulante das funções digestivas, que diminui gases e cólicas. Sobre esse composto, cuja nomenclatura sistemática foi dada, responda os seguintes itens:

a) A fórmula estrutural;

b) A função orgânica presente;

c) O que define sua função orgânica;

d) O grupo substituinte;

e) Outro uso medicinal.

10) Inserir a temática chás em nomenclatura de substâncias orgânica torna o conteúdo mais interessante e facilita o aprendizado.

a) () Concordo totalmente

b) () Concordo

c) () Indeciso

d) () Discordo

e) () Discordo totalmente