

**O TRANSMITIR DA BOTÂNICA DE UMA FORMA MULTIDISCIPLINAR EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE PORTO VELHO-RO**

**THE TRANSMIT THE BOTANY OF A MULTIDISCIPLINARY FASHION IN A PUBLIC SCHOOL OF PORTO VELHO-RO**

Alisson Martins Albino<sup>1\*</sup>, Saara Neri Fialho<sup>1</sup>, Maria do Carmo Chagas Lima da Silva<sup>1</sup>, Adrieli Juliane Martins Gomes<sup>2</sup> & Renato Abreu Lima<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso em Ciências Biológicas, Faculdade São Lucas, Porto Velho, RO, Brasil;

<sup>2</sup>Discente do Curso de Técnico em Meio Ambiente, Faculdade Interamericana de Porto Velho Uniron, Porto Velho, RO, Brasil;

<sup>3</sup>Docente do Curso de Ciências Biológicas, Faculdade São Lucas, Porto Velho, RO, Brasil;

<sup>4</sup>Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Manaus, Amazonas, Brasil.

Recebido: 09/12/2015; Aceito 08/06/2016 \*E-mail: alisson\_parrot@hotmail.com

**RESUMO**

Lecionar sobre botânica nas escolas se torna, na maioria das vezes, uma atividade nada fácil para os professores, por ser um assunto que necessita de uma criatividade a mais por parte dos mesmos, para ser apresentado aos alunos. Comparar o conteúdo da aula com o conhecimento popular, neste caso sobre plantas medicinais, torna-se uma alternativa eficiente que facilitará uma maior compreensão por parte dos alunos e aproveitando esta nova era em que vivemos, é que este trabalho teve como objetivo desenvolver novos métodos para lecionar aulas dinâmicas e mais envolventes sobre plantas medicinais. O primeiro momento teve como objetivo realizar uma aula sobre botânica juntamente com as mais variadas áreas, tais como: plantas medicinais e a Fitoquímica. Tal aula foi organizada em duas fases, na primeira realizou-se uma palestra com recursos multimídia, questionando e explicando para os alunos conceitos relacionados com Botânica e Fitoquímica, demonstrando por meio de imagens como é realizado um teste fitoquímico para se extrair tal metabólito. Posteriormente a isso, abordou-se com os alunos sobre as características gerais da planta medicinal, popularmente conhecida por capim-santo (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) e como ela seria de fundamental importância para a confecção de sabonetes ecológicos e na horta suspensa da escola que seria confeccionada por eles. Após o término deste trabalho, foi possível observar um fato que já era esperado, na primeira parte do trabalho, os alunos demonstraram pouco interesse, pois a teoria já se tornou uma realidade cansativa. Enquanto que na segunda fase, o nível de interesse aumentou e muito, pois efetuar uma atividade prática instiga e incentiva a criatividade, a atenção e o potencial dos mesmos. Conclui-se então, que nossos alunos necessitam de aulas mais instigantes e que estudos *in loco* de alguns conteúdos melhora o aprendizado pelo fato de colocar o aluno diretamente em contato com seu objeto de estudo.

**Palavras-chaves:** práticas educativas, instigar, meio ambiente.

**ABSTRACT**

Lecture on botany in schools becomes, in most cases, an activity easy for teachers because it is a subject that requires a creativity for the most part thereof, to be presented to students. Compare the contents of the class with the popular knowledge, in this case about medicinal plants, an efficient alternative that will facilitate a greater understanding by the students and taking advantage of this new era in which we live it is, it is that this study aimed to develop new methods to teach more dynamic and engaging lessons about medicinal plants. The first stage aimed to conduct a class on botany with the most varied areas, such as medicinal plants and

Phytochemistry. Such a class was organized in two phases, the first was held a lecture with multimedia features, questioning and explaining to the students concepts related to Botany and Phytochemistry, demonstrating through images as a phytochemical test is performed to extract such metabolite. Subsequent to that, if approached with students about the general characteristics of medicinal plant, popularly known as grass-santo (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) and how it would be extremely important for making ecological soaps and suspended kitchen garden school that would be made for them. Upon completion of this work, we observed a fact that was expected in the first part of the work, the students showed little interest because the theory has become a grueling reality. While in the second phase, the level of interest has increased and because make a practical activity instigates and encourages creativity, attention and the potential thereof. It follows then, that our students need most exciting classes and on-site studies of some content improves learning in that place the student in direct contact with its subject matter.

**Keywords:** educational practices, instigating, environment.

## 1. INTRODUÇÃO

A Botânica já era estudada há milhares de anos e conhecimentos informais sobre vegetais vêm-se acumulando desde os primórdios da história humana, fato constatado por dados arqueológicos e pela presença de acervos pertencentes a povos indígenas primitivos [1]. O ensino de Botânica apresenta dificuldades, desde a escassa publicação científica [2] à ausência de relatos nacionais e de exemplos de plantas nativas regionais nas práticas pedagógicas no Ensino Superior dos futuros docentes da área [3].

Os recursos audiovisuais são amplamente utilizados no Ensino de Ciências, em Botânica e em Educação Ambiental e mesclam dois elementos que marcam a sociedade moderna: imagem e som. Estas estratégias de ensino exigem que o aprendiz realize coordenações simbólicas de decodificação-transcrição-codificação. Apenas decodificando os símbolos contidos nestes recursos, e codificados pelo autor, é que o aluno terá a percepção do conhecimento [4].

A possibilidade maior ou menor de que a criança passe o conhecimento de forma clara e

objetivo é o sintoma mais sensível que caracteriza a dinâmica do desenvolvimento e o êxito da criança. Tal possibilidade coincide perfeitamente com sua zona de desenvolvimento imediato [5]. Assim, podemos dizer até que o conhecimento progride não tanto por sofisticação, formalização e abstração, mas principalmente, pela capacidade de contextualizar e englobar [6].

A utilização de produtos naturais, particularmente da flora, com fins medicinais, nasceu com a humanidade. Indícios do uso de plantas medicinais e tóxicas foram encontrados nas civilizações mais antigas, sendo considerada uma das práticas mais remotas utilizadas pelo homem para cura, prevenção e tratamento de doenças, servindo como importante fonte de compostos biologicamente ativos [7]. De acordo com [8], o costume de se utilizar plantas como medicamento se perpetua em muitas sociedades tradicionais, pois possuem uma vasta farmacopeia natural. E estes conhecimentos são mantidos por meio da tradição oral, e por conta deste fator, pouca informação é comprovada sobre os efeitos benéficos e maléficos [9].

Poaceae é a família que mais se destaca, tanto pela alta diversidade específica quanto pela dominância fisionômica [10]. Esta família é constituída por representantes que predominam em formações campestres, menos frequente em formações florestais [11], sendo uma família das Angiospermas mais importantes do ponto de vista econômico, contribuindo direta e indiretamente na alimentação humana [12].

Além disso, a Poaceae inclui mais de 11.000 espécies com distribuição cosmopolita, ocorrendo em uma grande variedade de habitats [13], [14]. No Brasil, o número atual de espécies citadas é de 1.424, distribuídas em 210 gêneros [15]. De acordo com dados mais recentes [16], 89 gêneros e 450 espécies nativas ocorrem no Rio Grande do Sul, sendo 400 espécies ocorrentes em formações abertas e 50 espécies em formações florestais.

A espécie *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf, pertencente à família Poaceae, é originária da Índia e aclimatada no Brasil. É uma planta muito conhecida como erva-cidreira, capim-limão e capim-santo. O óleo extraído do capim-santo é um dos mais importantes óleos essenciais conhecidos internacionalmente como essência de lemongrass. Grandes quantidades são usadas para obtenção de citral, seu constituinte principal. O citral é utilizado como matéria-prima na obtenção de importantes compostos químicos denominados ionas, utilizados na perfumaria e ainda, na síntese da vitamina A [17].

Um dos maiores desafios dos professores é construir com seus alunos um ensino claro e objetivo, sendo a aula prática um dos métodos mais

eficaz. Assim é despertado nos alunos um interesse maior em aprender, fazendo com que eles levem o conhecimento prático e científico para casa, trazendo benefícios para família e toda a comunidade. A aula prática, por ser uma aula mais dinâmica que envolve os alunos traz maiores benefícios na educação [18].

Algumas hortas suspensas ocupam pouco espaço e podem proporcionar uma alimentação mais saudável, sabendo que em pesquisas anteriores foi mostrado que alimentos vindos da agricultura convencional como os agrotóxicos podem ser lavados aumentando assim o risco de causar câncer e danos genéticos; além de atingir outras espécies como os pássaros que se alimentam dos produtos nas lavouras e peixes que são contaminados por resíduos de agrotóxicos que poluem rios e lagos [19]. Tais fatos mencionados acima sugerem a implantação de hortas ecológicas.

A maioria dos sabonetes sólidos possui um pH inadequado (alcalino) para uso permanente, podendo ocasionar um ressecamento da pele, destruição do manto ácido tornando-a mais suscetível à agressão dos agentes externos e mais permeável. Já os sabonetes líquidos têm se tornado uma real alternativa, pois ao contrário da maioria dos sabonetes sólidos mantêm o equilíbrio ácido-básico da superfície cutânea [20].

Com isso, este trabalho teve como objetivo desenvolver novos métodos para lecionar aulas dinâmicas e mais envolventes sobre plantas medicinais em uma escola pública em Porto Velho-RO.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A aula foi realizada na escola pública 4 de Janeiro, localizada no município de Porto Velho-RO, tendo como público alvo alunos da 1ª série do ensino médio com faixa etária de 14 à 16 anos. A aula consistiu em uma apresentação feita em PowerPoint, composta de imagens e ilustrações abordando desde a pré-história, passando por civilizações antigas, até as atuais, com o objetivo de mostrar a importância das plantas medicinais ao longo dos tempos na vida e na saúde dos seres humanos.

Para explicar aos alunos o que é Fitoquímica, como ela trabalha com as plantas medicinais e como se realiza a extração de extratos brutos para a obtenção de metabólitos secundários, utilizou-se imagens de alguns procedimentos realizados no Laboratório de Fitoquímica da Faculdade São Lucas, além de ter sido exposto para os alunos algumas vidrarias contendo extratos brutos da planta *C. citratus*, conhecida popularmente como capim-santo.

Logo após a aula foi dado o início à fabricação de sabonetes ecológicos utilizando os seguintes materiais: quatro barras de glicerina, 40 mL do extrato bruto oriundo do *C. citratus* e um mL de essência de *C. citratus*. A glicerina foi devidamente derretida em banho-maria a 100°C, após a mesma se encontrar em estado líquido adicionou-se o extrato bruto e misturou-se até ficar homogêneo, acrescentando a essência e logo em seguida, a mistura foi despejada em formas e levadas ao freezer por 30 minutos.

Para a construção da horta suspensa utilizou-se como materiais 50 garrafas pets, um carretel de linha de pesca, isopor, terra adubada e muda de plantas medicinais. As garrafas pets foram utilizadas como uma forma opcional e sustentável de horta suspensa, onde as mesmas foram cortadas lateralmente, com o auxílio de uma tesoura, onde o corte foi semelhante a uma janela.

Próximo a cada uma das aberturas foi feito um furo com a ponta da tesoura, por onde foi passada a linha de pesca para suspendê-las. Assim como, foi feito no fundo da garrafa para que o excesso de água pudesse escoar. Em seguida, adicionaram-se isopor para ajudar no preenchimento da garrafa e terra adubada.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aula foi relativamente simples, onde todo o conteúdo teve o fator dominante de estar sempre comparando o conteúdo aplicado ao dia-a-dia dos alunos, contextualizando este ao conhecimento popular que cada aluno possuía. Demonstrou-se que a Fitoquímica caminha de mãos dadas com as plantas medicinais na vida dos seres humanos e que a botânica tem presença constante na vida dos mesmos. Os alunos ficaram surpresos quando souberam na palestra que o sabonete utilizado no banho vem do conhecimento botânico, deixando a aula mais dinâmica, despertando a curiosidade dos mesmos.

Reconhecendo a relevância da sabedoria tradicional, se faz necessária a sua preservação a fim de proteger o conhecimento da comunidade,

que deve ser repassado ao longo de gerações e não se perder com o tempo [21]. Desta maneira, todas as formas de vida dependem direta ou indiretamente das plantas. Observa-se que se os vegetais não existissem sobre a Terra, a sobrevivência de todas as espécies animais seria impossível [22].

De acordo com [23], a parte da Biologia que lida com as plantas e, por tradição, com os procariontes e as algas é chamada Botânica ou Biologia Vegetal. Como uma disciplina constitucionalizada dentro da Biologia, a Botânica é um dos seus ramos mais importantes e cujos objetos de estudos servem para outras áreas biológicas, constituindo-se em uma área interdisciplinar [24].

Quando os alunos partiram pra confecção e plantio na horta suspensa, os mesmos mostrarão muito entusiasmo e ficaram um tanto animados pelo fato de estarem fugindo de uma rotina que eles vivenciam desde os seus primeiros passos educacionais.

A interdisciplinaridade é uma forma de abranger diversas áreas dentro de uma proposta de ensino, uma horta suspensa traz disciplinas como educação ambiental, educação para a saúde e aspectos nutricionais, além dos conteúdos básicos do currículo escolar. Quando os alunos aprendem a importância do cultivo de hortas dentro de casa e aplicam essas técnicas de cultivo, eles diminuem a ingestão de alimentos produzidos com grande quantidade de agrotóxicos, além do benefício financeiro [25].

Uma das formas de levar a educação ambiental à comunidade é por meio da ação direta do professor na sala de aula, pois o educador é um

elemento fundamental no processo de conscientização da sociedade dos problemas ambientais, porque este pode buscar desenvolver, em seus alunos, hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, transformando-os em cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do país [24].

A horta implantada na escola tem diversas vantagens para todo corpo escolar, tais como diminuir gastos com a alimentação, além de promover uma alimentação saudável, permitindo a colaboração dos alunos enriquecendo o conhecimento, estimulando assim o interesse dos alunos pelos temas desenvolvidos com a horta, além de fornecer vitaminas e sais minerais importantes à saúde dos alunos [26].

Uma boa alternativa para o cultivo de hortaliças é a utilização de uma horta suspensa em garrafas PET. Este modelo de horta possui diversas vantagens tais como: baixo custo de materiais e de manutenção e não requer amplos espaços para instalação. Além disso, na confecção deste tipo de horta estão permeados outros temas, tais como educação ambiental, reciclagem e segurança alimentar e nutricional das famílias [27], [28].

Este tipo de sistema de agricultura, assim como todos os outros tipos de agricultura alternativa, proporciona uma produção mais sustentável de alimentos de qualidade, sem utilização de produtos químicos, garantindo desta forma maiores benefícios pra a saúde humana e o meio ambiente [29].

Após término deste trabalho foi possível observar um fato que já era esperado, que na

confeção do sabonete ecológico, o nível de interesse aumentou e muito, pois efetuar uma atividade prática instiga e incentiva a criatividade, a atenção e o potencial dos mesmos. Utilizar imagens criativas, comparar de forma sucinta o conteúdo com a rotina dos alunos em seu dia-a-dia, instigar os mesmos há falarem um pouco sobre o conhecimento popular que eles herdaram de seus familiares e levar para sala de aula um pouco de ciência.

Estima-se que 98% dos lares brasileiros consomem sabonetes, o que poderia representar saturação do mercado, sem chances reais para as empresas conquistarem novos consumidores, no entanto, sinaliza novas oportunidades, visto que estes consumidores estão mais exigentes e buscam permanentemente novidades. Portanto, sair à frente com inovações é uma importante estratégia para os fabricantes [30].

Quando uma propaganda apresenta um creme ou um sabonete, observa-se que, junto ao produto, está à chance de a mulher assumir diversos papéis: mãe, profissional, esposa e dona de casa. Em todos esses papéis, a propaganda estabelece que a mulher precise ser ou parecer bela, jovem e feliz [31], tornando-se assim a facilidade das mulheres conhecerem mais sobre o uso e as potencialidades medicinais e cosméticas de plantas medicinais.

Como exemplo, o sabonete é um dos produtos de higiene pessoal mais consumido no mundo. O aumento crescente da produção desse cosmético é recíproco às pesquisas e avanços tecnológicos que permitiram o desenvolvimento de

novas fórmulas mais eficientes e atrativas para o consumidor [32].

Os sabonetes glicerinados, são definidos como aqueles que recebem glicerina e outros solventes para diluir a massa base do sabonete comum, além de alguns ingredientes próprios dos sabonetes, sendo que a qualidade final do produto está diretamente relacionada à qualidade do material utilizado e do rigor com que a técnica é seguida, assim, os óleos já utilizados em frituras só devem ser usados após tratamento adequado, que se faz através do procedimento de purificação do óleo [33].

As gorduras utilizadas na preparação do sabonete podem ser de origem animal, vegetal ou ainda, produtos derivados do ácido esteárico, ou estearina. Além dos ácidos graxos a serem saponificados, os sabonetes podem conter sobre engordurantes, umectantes, opacificantes, corantes, perfumes, antioxidantes e anti-sépticos [34].

#### **4. CONCLUSÃO**

Conclui-se então, que nossos alunos necessitam de aulas mais instigantes e que estudos *in loco* de alguns conteúdos melhora o aprendizado pelo fato de colocar o aluno diretamente em contato com seu objeto de estudo para que eles tenham mais qualidade de ensino-aprendizagem acarretando numa maior absorção de conhecimento pelos alunos, assim como, para o próprio professor.

#### **5. AGRADECIMENTOS**

Ao Laboratório de Fitoquímica da Faculdade São Lucas pelo auxílio na produção dos extratos, ao corpo docente e discente da escola pública 4 de Janeiro, localizada no município de Porto Velho- RO e ao professor e mestre Renato Abreu Lima por sua total dedicação para o desenvolvimento deste artigo científico.

## 6. REFERÊNCIAS

[1] OLIVEIRA, C.O. **Introdução à Biologia Vegetal**. 2. Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

[2] MARQUES, M.O. **Aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência**. Ijuí: Unijuí, 2000.

[3] SILVA, M.L.; CAVALLET, V.J.; ALQUINI, Y. Contribuição à reflexão sobre a concepção de Natureza no Ensino de Botânica. **Revista Brasileira Estágio Pedagógico**, v.86, n.213/214, p.110-120, 2005.

[4] ROSA, P.R.S. **Instrumentação para o Ensino de Ciências**. Departamento de Física – UFMS, no prelo a ser publicado pela Editora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2008.

[5] VYGOTSKY, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo. Editora Martins Fontes, 2001.

[6] MORIN, E. **A Cabeça bem-feita: Repensar a Reforma Reformar o Pensamento**. 14. Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2008.

[7] ANDRADE, S.F.; CARDOSO, L.G.; BASTOS, J.K. Anti-inflammatory and antinociceptive activities of extract, fractions and populonic acid from bark wood of *Austroplenckia populnea*. **Journal of Ethnopharmacology**, v.109, n.3, p.464-471, 2007.

[8] LOPES, G.F.G.; PANTOJA, S.C.S. Levantamento das espécies de plantas medicinais

utilizadas pela população de Santa Cruz, Rio de Janeiro-RJ. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, v.16, n.16, p.62–80, 2013.

[9] OLIVEIRA, C.J.; ARAÚJO, T.L. Plantas medicinais: usos e crenças de idosos portadores de hipertensão arterial. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.9, n.1, p.93-105, 2007.

[10] BOLDRINI, I.I.; FERREIRA, P.M.A.F.; ANDRADE, B.O.; SCHNEIDER, A.A.; SETUBAL, R.B.; TREVISAN, R.; FREITAS, E.M. **Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica**. Porto Alegre: Editora Palloti. 64 p. 2010.

[11] WELKER, C.A.D.; LONGHI W.H.M. A família Poaceae no Morro Santana, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, n.4, p.53-92, 2007.

[12] BOLDRINI, I.I.; LONGHI-WAGNER, H.M.; BOECHAT, S.C. **Morfologia e taxonomia de gramíneas sul-rio-grandenses**. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2 ed., 96 p. 2008.

[13] CLAYTON, W.D.; RENVOIZE, S.A. **Genera Graminum: Grasses of the world**. London: Her Majesty's Stationery Office. 389 p. 1986.

[14] OSBORNE, C.P., VISSER, V., CHAPMAN, S., BARKER, A., FRECKLETON, R.P., SALAMIN, N., SIMPSON, D.U. V. 2011. Grass-Portal: an online ecological and evolutionary data facility. Disponível em: <<http://www.grassportal.org>>. Acesso em 11 mar 2013.

[15] FILGUEIRAS, T.S.; LONGHI-WAGNER, H.M. VIANA, P.L.; ZANIN, A.; GUGLIERI, A.; OLIVEIRA, R.C.; CANTO-DOROW, T.S.; SHIRASUNA, R.T.; VALLS, J.F.M.; OLIVEIRA, R.P.; RODRIGUES, R.S.; SANTOS, G.A.P.; WELKER, C.A.D. Poaceae. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p.1-3, 2012.

[16] BOLDRINI, I.I.; LONGHI-WAGNER, H.M. Poaceae no Rio Grande do Sul: diversidade, importância na fitofisionomia e conservação. **Ciências Ambientais**, v.42, p.71-92, 2011.

- [17] MARTINS, M.B.G.; MARTINS, A.R.; TELASCREÇA, M.; CAVALHEIRO, A.J. Caracterização anatômica da folha de *Cymbopogon citratus* (CD) Stapf (Poaceae) e perfil químico do óleo essencial. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.6, n.3, p.20-29, 2004.
- [18] LIMA, L. R. **Cartilha pedagógica para implantação de hortas suspensas nas escolas do ensino fundamental II**. São José dos Campos, 2014.
- [19] SOARES, L.W. **Uso de agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura**. Rio de Janeiro, 2010.
- [20] GROSSKOPF, A.; ALBRECHT, D. Acadêmicas do Curso de Tecnologia em Cosmetologia e Estética da Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú (Univali). 2009. Disponível em: <<<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Avalia%C3%A7%C3%A3o-Do-Ph-Dos-Sabonetes-S%C3%B3lidos/47296542.html>>> Acesso em 21 nov 2015.
- [21] VENDRÚSCOLO, G.S.; MENTZ, L.A. Levantamento etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais por moradores do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, v.61, n.1-2, p.83-103, 2006.
- [22] FARIAS, M.T. A importância da disciplina Botânica: Evolução e perspectivas. **Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia**, v.2, n.1, p.1-12, 2012.
- [23] RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2007
- [24] SANTOS, E.T.A. **Educação ambiental na escola: conscientização da necessidade de proteção da camada de ozônio**. 2007. 53 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.
- [25] CRIBB, S.L.S.P. Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente**, v.3, p.42-60, 2010.
- [26] JARDZWSKI, K. **Projeto Horta**. 2005. Disponível em: <<<http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/1357/projeto-horta>>> Acesso em 21 nov 2015.
- [27] ARNAUD, D.K.L.; DANTAS, M.M.M.; GUIMARÃES, M.L.C.; SILVA, T.A. Produção de horta suspensa com utilização de garrafas PET. **Anais...** 2012.
- [28] BORBA, S.N.; VARGAS, D.L.; WIZNIEWSKY, J.G. Promovendo a educação ambiental e sustentabilidade através da prática de agricultura de base ecológica. **Revista Eletrônica do Curso de Direito**, v.8, p.631-639, 2012.
- [29] SHIRAKI, J.N. **Agricultura convencional x Agricultura alternativa**. In: Prefeitura do Município de São Paulo. Horta: cultivo de hortaliças. São Paulo, 2006. p. 21-24.
- [30] COBRA, M. Administração Estratégica do Mercado. São Paulo, Atlas, 1991.
- [31] FREIRE, L. Sabonetes Um mercado de oportunidades. **Revista Espuma**, v.64. p.20-23, 2011.
- [32] POPCORN, F.; MARIGOLD, L. **Público-alvo: mulher – evolution – 8 verdades do marketing para conquistar a consumidora do futuro**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- [33] COUTO, W.F.; GRAMIGNA, L.L.; FERREIRA, M.J.; SANTOS, O.D.H. Avaliação de parâmetros físico-químicos em formulações de sabonetes líquidos com diferentes concentrações salinas. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v.4, p.144-147, 2007.
- [34] MERCADANTE, R.; CIELO, I.D.; SILVA, F.S.; RODRIGUES, K.F.; FRANZ, A.C.; HAHN, P.; BUENO, S.R.K. Massa base para sabonetes. Projeto Gerart - **Fabricando sabonetes sólidos**. 22p. 2009.