# Óleos Essenciais e Cosméticos Naturais: uma feira de ciências para ensino e aprendizagem de Química Orgânica

**Florence L. de Sá[1] (FM), Priscila Tamiasso-Martinhon[1] (PQ), Célia Sousa[1] (PQ), Angela S. Rocha[1,2] (PQ)***

**angela.sanches.rocha@gmail.com**

[1] *Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro*

[2] *Instituto de Química, Universidade do Estado do Rio de Janeiro*

*Palavras-Chave:* Produto educacional; Disruptores endócrinos; Funções orgânicas.

Área Temática: LP2 - Química ambiental e energia

**RESUMO:**

As feiras de ciências contribuem para formação de um estudante investigativo, argumentativo e crítico, sendo considerada uma Metodologia Ativa de Aprendizagem. Este trabalho foi o produto educacional desenvolvido no PROFQUI, para ser usado por professores de Ciências da natureza e suas Tecnologias do Ensino Médio (EM), abordando conteúdos de Funções Orgânicas e Sistema Endócrino. O projeto foi aplicado na FAETEC, em uma turma de 3º ano de Análises Clínicas intitulado: "Óleos Essenciais: uma alternativa para escapar dos inimigos silenciosos presentes nos cosméticos industrializados", em 2022. A oficina apresentada durante a Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação da escola era composta por 11 estações, sendo que grupos de visitantes passavam por cada estação e aprendiam sobre os disruptores endócrinos presentes principalmente em cosméticos industrializados e óleos essenciais como alternativa. As atividades envolviam apresentação conceitual, experimentos para preparo de desodorante, repelente e desinfetante, finalizando com um jogo verificador da aprendizagem dos visitantes.

## INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) divide a educação básica em áreas de conhecimento, de maneira que a disciplina de química corresponde à área de Ciências da natureza e suas Tecnologias. Com base nas propostas deste documento, espera-se que o discente seja capaz de ler e interpretar rótulos, por exemplo, aplicando os conhecimentos científicos curriculares na resolução de problemas cotidianos, considerando assim o desenvolvimento do seu letramento científico. Desta maneira, este será capaz de desenvolver competências e habilidades através dos conhecimentos, anteriormente adquiridos no Ensino Fundamental, em que os processos formulados deverão gerar, prioritariamente, uma educação investigativa. Sendo assim, o ensino deve permitir que os discentes sejam capazes de investigar, analisar e discutir as situações-problema propostas no ambiente educacional (BRASIL, 2018).

A BNCC propõe discussões entre as questões ambientais e a saúde, e o docente pode utilizar a temática ambiental também como tema transversal, como é sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em que se entende o ser humano como um ser construtor e transformador do ambiente no qual vive, compreendendo os problemas ambientais gerados por essa relação (BRASIL, 2000). Esse tema transversal dialoga com a educação ambiental (EA), numa perspectiva socio-crítica, que reflete a ação do homem nesse ambiente. Nessa perspectiva, ainda pode-se relacionar o ambiente com a

ética, a saúde, o trabalho e o consumo, todos de forma transversal (SAUVÉ, 2008, p. 30-32).

Um discente que investiga torna-se mais argumentativo e crítico perante as informações que ele observa ao seu redor. Deste modo, um ensino contextualizado e investigativo, desenvolve a curiosidade e a criatividade, gerando um ensino mais dinâmico e produtivo. Com esta finalidade, surgem as Metodologias Ativas de Aprendizagem (MAA), como metodologias que estimulam este tipo de estratégia pedagógica, uma vez que o docente não assume mais o papel de transmissor de todo o conhecimento, no qual o discente absorve passivamente e executa suas tarefas. Nas MAA, o docente passa a ter um papel de mediador do conhecimento, tornando as aulas mais dinâmicas e desenvolvendo discentes mais criativos, críticos e capazes de resolver problemas através da cooperação.

Entre as MAA, é possível estavas as feiras de ciências, que são eventos em geral promovidos e realizados em ambientes escolares, que possibilitam a comunicação e divulgação científica, além tanto da propagação quanto da construção do conhecimento de ciências. As feiras constituem momentos de suma importância para que os discentes divulguem resultados de suas pesquisas e desenvolvam sua capacidade de expressão oral, além da socialização (GALLON et al. 2019). Segundo Mancuso (1993), as feiras de ciências podem apresentar diferentes estruturas, como a montagem de experimentos, trabalhos informativos e trabalhos investigativos. Mas o que fica claro é que os discentes devem sempre ter um papel ativo na construção de seu conhecimento durante o processo, e não apenas repetir um conhecimento pronto ou elaborado pelo docente.

Para os discentes do século XXI, que são nativos digitais, é necessário a aplicação de uma aprendizagem com espaços múltiplos, formais e informais, saindo do ensino tradicional em que uma metodologia de ensino passivo é utilizada. A aplicação de modelos híbridos com uma aprendizagem ativa torna o discente protagonista da sua aprendizagem, envolvendo-o diretamente no processo, tornando-se participativo e reflexivo, além de desenvolver a sua criatividade, com a orientação do docente (BACICH; MORAN, 2018).

Outra estratégia interessante para motivar os alunos, e diminuir a barreira que muitas vezes se forma entre aluno e conteúdo é o uso de temas geradores a partir dos quais, o assunto presente no currículo básico é abordado. Sendo assim, o presente trabalho irá utilizar como tema gerador os óleos essenciais (OE), no âmbito da Educação Ambiental (EA). Ao utilizar o tema transversal meio ambiente, o presente trabalho se enquadra em quatro dos dezessete objetivos de desenvolvimento sustentáveis (17 ODS) propostos na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), em que ocorre a valorização da vida aquática, aborda a saúde e o bem-estar ao utilizar os OE, conscientiza o discente em relação ao consumo e a produção sustentável fornecendo uma educação de qualidade ao aplicar as MAA.

O uso de óleos essenciais como componentes de cosméticos é uma alternativa para escapar das substâncias chamadas de desreguladores ou disruptores endócrinos (DE). Os DE são substâncias químicas encontradas no meio ambiente que alteram o equilíbrio hormonal, tendo efeitos negativos no organismo de serem vivos, especificamente o ser humano (BILA; DEZOTTI, 2007). Estas substâncias podem ser encontradas em alguns cosméticos e produtos de limpeza produzidos industrialmente, como também em alguns

alimentos de forma natural ou devido ao uso dos agrotóxicos nas lavouras (GORE et al., 2014).

A exposição excessiva e prematura a estas substâncias pode provocar algumas alterações hormonais, como a puberdade precoce, síndrome dos ovários policísticos e câncer de mama nas pessoas do sexo feminino, e infertilidade, alterações na genitália, hiperplasia e câncer de próstata nas pessoas do sexo masculino. Em ambos os sexos pode ocorrer o desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, hipotiroidismo, obesidade e síndrome metabólica (CASTRO-CORREIA; FONTOURA, 2015).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é descrever os processos de elaboração e aplicação de uma oficina sobre cosméticos e centrada nos óleos essenciais, apresentada por estudantes do ensino médio em uma feira de ciências no âmbito do conteúdo de Química Orgânica.

## METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em um relato de experiência de natureza aplicada, que apresenta um projeto desenvolvido em uma turma de 3º ano de Análises Clínicas da realizada na Escola Técnica Estadual Oscar Tenório (ETEOT), da Fundação de Apoio à Escola Técnica (FAETEC), intitulado "Óleos Essenciais: uma alternativa para escapar dos inimigos silenciosos presentes nos cosméticos industrializados", no âmbito da disciplina de Química. O conteúdo programático curricular abordado era Funções Orgânicas, mas também se trabalhou o Sistema Endócrino.

A elaboração do projeto consta da escolha do tema, separação da turma em grupos, pesquisa na internet sobre o assunto e encontros de orientação com o professor, e a culminância ocorrida durante a Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação da escola ocorrida no segundo semestre de 2022. O público-alvo foram estudantes da turma 3232 do curso de Análises Clínicas do 3º ano do Ensino Médio da FAETEC e visitantes do corpo escolar, incluindo estudantes de outras turmas, funcionários e docentes que participaram da feira visitando o projeto apresentado na forma de oficina. Os alunos da turma foram divididos em 13 grupos que compunham 11 estações da oficina, o controle de entrada e as mídias sociais. A pesquisa foi realizada pela professora e pelos alunos, mas o material didático foi elaborado pela professora. Dois encontros ocorreram de modo a organizar o material, discutir o conteúdo e realizar os experimentos.

A culminância do projeto foi a participação na Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação da FAETEC, na forma de oficina, montada em uma sala de aula na qual existiam 11 estações e os visitantes iam passando por cada uma, que era apresentada pelos alunos.

Nas cinco primeiras estações apresentava-se o problema dos disruptores endócrinos e quais danos poderiam causar à saúde e ao meio ambiente. Nas três seguintes mostrava-se maneiras de diminuir a exposição a estas substâncias por meio da produção de materiais de higiene pessoal ou de limpeza experimentalmente, para que o visitante pudesse reproduzir os experimentos em sua residência. Para avaliar a compreensão dos visitantes em relação aos conhecimentos abordados durante a visita, foi elaborado um questionário gamificado no formato do jogo da forca, tornando-o mais dinâmico e atrativo. Todo visitante, ao final das estações, receberam um número para concorrer em sorteio de cosméticos naturais, com o objetivo de incentivar a troca dos cosméticos tradicionais existentes na sua residência. Além disto, todos recebiam algum produto obtido

experimentalmente nas três estações experimentais. Na última estação apresentou-se os quatro objetivos de desenvolvimento sustentáveis (ODS) propostos na Agenda 2030 da Organização das nações Unidas (ONU), baseados na valorização da vida aquática, saúde e bem-estar.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste projeto desenvolve-se os conceitos de química orgânica de forma contextualizados, ao se abordar os possíveis DE existentes nos cosméticos industrializados. Os alunos foram estimulados a identificar as funções orgânicas presentes em todas as substâncias abordadas.

Esta proposta consta de uma proposta de mecanismo de alertar os estudantes do Ensino Médio sobre este problema, considerando a falta de conhecimento de grande parte deles em relação às substâncias tóxicas presentes nos cosméticos industrializados, que podem causar danos ao nosso organismo e ao meio ambiente.

Para realizar esta conscientização em relação aos DE, foi proposta e aplicada a Oficina de fabricação de cosméticos e produtos de limpeza utilizando óleos essenciais (OE), que possuem diversos fins terapêuticos e evitam a contaminação do meio ambiente pois são biocompatíveis com a natureza (ALMEIDA et al., 2015).

Na Oficina foram abordadas as seguintes substâncias encontradas nos cosméticos industrializados: laurilsulfato de sódio, triclosan e triclocarban, BHT e BHA e os ftalatos. A seguir, será feita uma descrição maios detalhada das estações que compuseram a oficina.

Na estação 1 os visitantes puderam saber o que são disruptores endócrinos, como eles atuam no organismo humano, o que eles podem causar no organismo feminino e masculino, mostrando alguns exemplos encontrados no cotidiano, além de propor algumas alternativas para que se diminua a exposição a eles, conforme mostra o banner na Figura 2 (esquerda).

Nas estações 2 e 3, desejava-se desenvolver o letramento científico e um senso investigativo com a leitura e interpretação dos rótulos de alguns produtos de modo a promover a curiosidade e a criatividade, conforme proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). Sendo assim os estudantes explicaram especificamente sobre duas substâncias disruptoras endócrinas encontradas em cosméticos industrializados, que são o lauril sulfato de sódio e o triclosan, mas o triclocarban também pode ser usado. Nestas estações, os discentes explicaram para que estes são utilizados, onde eles são encontrados, como estão escritos nos rótulos dos cosméticos, quais os problemas de saúde associados à sua exposição e as suas fórmulas estruturais, conforme mostra a Figura 2 (direita).

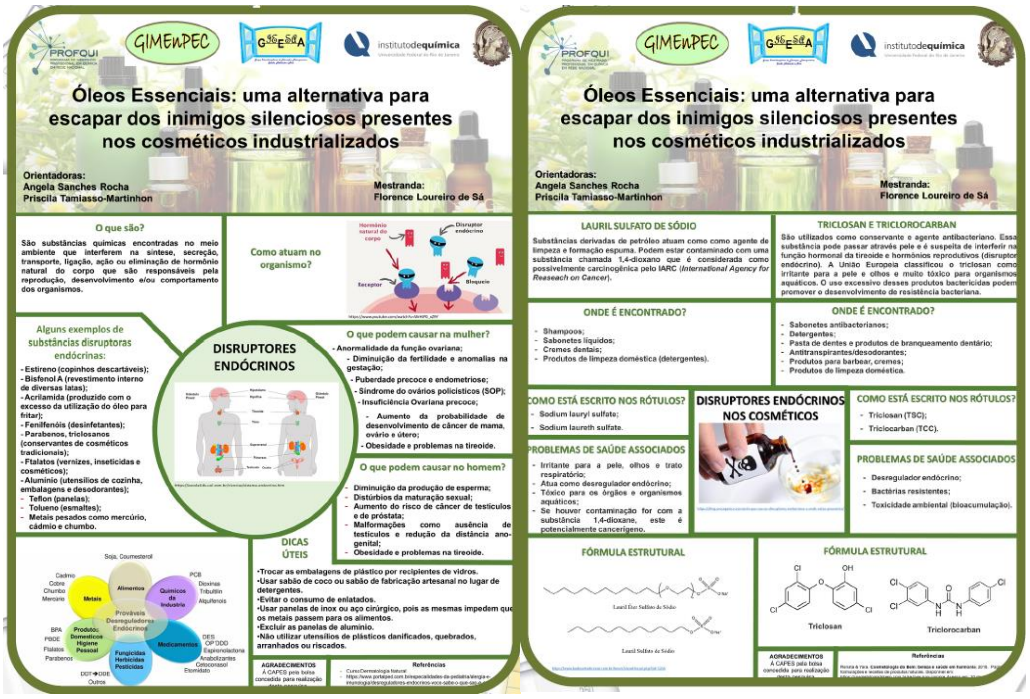


**Figura 2: Banners usados nas estações 1 (esquerda) e 2 e 3 (direita).**

Nas estações 4 e 5, os estudantes explicaram especificamente sobre outras duas substâncias disruptoras endócrinas encontradas em cosméticos industrializados, que são os ftalatos e o BHT, mas que podem ser substituídos pelo BHAo. Nesta estação, com ajuda do banner, os estudantes explicaram para que estas substâncias são utilizadas, onde elas são encontradas, como estão escritas nos rótulos dos cosméticos, quais alguns dos problemas de saúde associados à sua exposição e as suas fórmulas estruturais, conforme mostra a Figura 3. A maioria destas substâncias são usadas como conservantes, por isso produtos veganos e orgânicos têm prazos mais curtos.

**Figura 3: Banners usados nas estações 4 e 5.**

Para diminuir a exposição dessas substâncias tóxicas, a oficina contou com 3 estações experimentais, nas quais os alunos participantes fabricavam três produtos de uso cotidiano, que são o desodorante, o repelente e o desinfetante. Os alunos manipulavam os materiais e, no final colocavam-nos em recipientes adequados para distribuição para os visitantes da feira. Estes produtos têm um prazo de validade menor, mas não contém os disruptores endócrinos citados.

A Figura 4 (esquerda) mostra alguns estudantes nestas estações, enfatizando-se que a cada grupo de visitantes os alunos preparavam novos lotes dos produtos de forma demonstrativa e presenteavam-nos com os materiais em pequenos frascos para aplicação. Na Figura 4 (direita) apresenta-se o banner que estava fixado para os visitantes observarem e que contém os métodos de preparo dos produtos.

**Figura 4: Imagens dos alunos nas estações experimentais 6, 7 e 8 de preparo de desodorante, repelente e desinfetante à base de óleos essenciais (esquerda). Banner com o método de obtenção dos produtos (direita).**

A estação 9 foi elaborada para avaliar os conhecimentos adquiridos pelos visitantes na Oficina utilizando o jogo da forca, na plataforma wordwall no link https://wordwall.net/play/58693/160/113. Escolheu-se esse jogo interativo projetado na parede para ser realizado em grupo, para tornar mais dinâmicas as perguntas feitas.

Os visitantes tiveram 7 minutos para responder às 7 perguntas propostas, em grupo, sendo possível errar somente 10 vezes no total, para prosseguirem no jogo. A Figura 5 mostra as 7 perguntas elaboradas para a Oficina na forma em que aparecem no site e que foram apresentados aos visitantes.

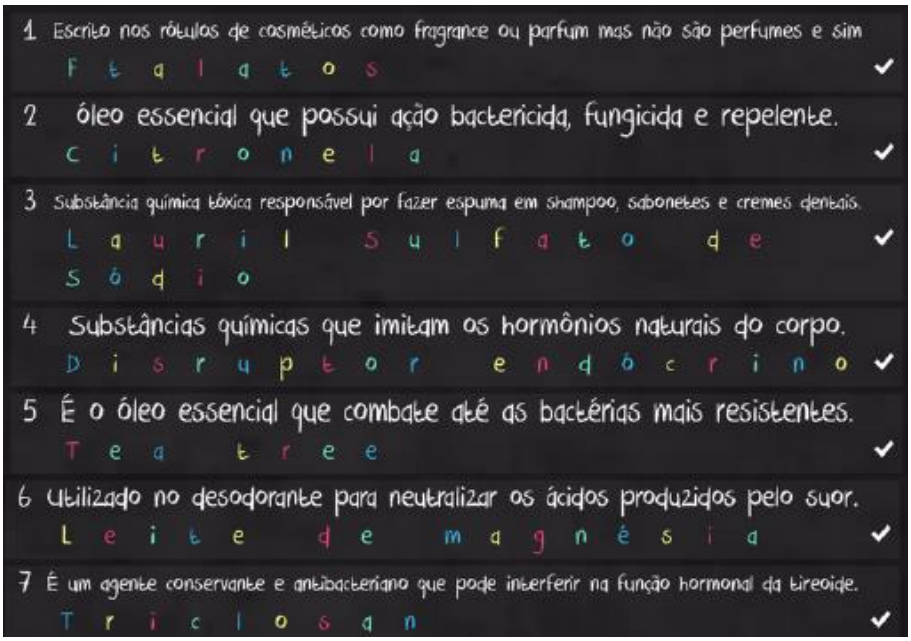


**Figura 5: Perguntas e respostas do jogo da forca na plataforma wordwall**

Na estação 10 foram apresentados para os visitantes os quatro ODS relacionados ao projeto, conforme mostrado na Figura 6. Os alunos apresentavam os ODS correlacionando com todo conteúdo apresentado ao longo da oficina.

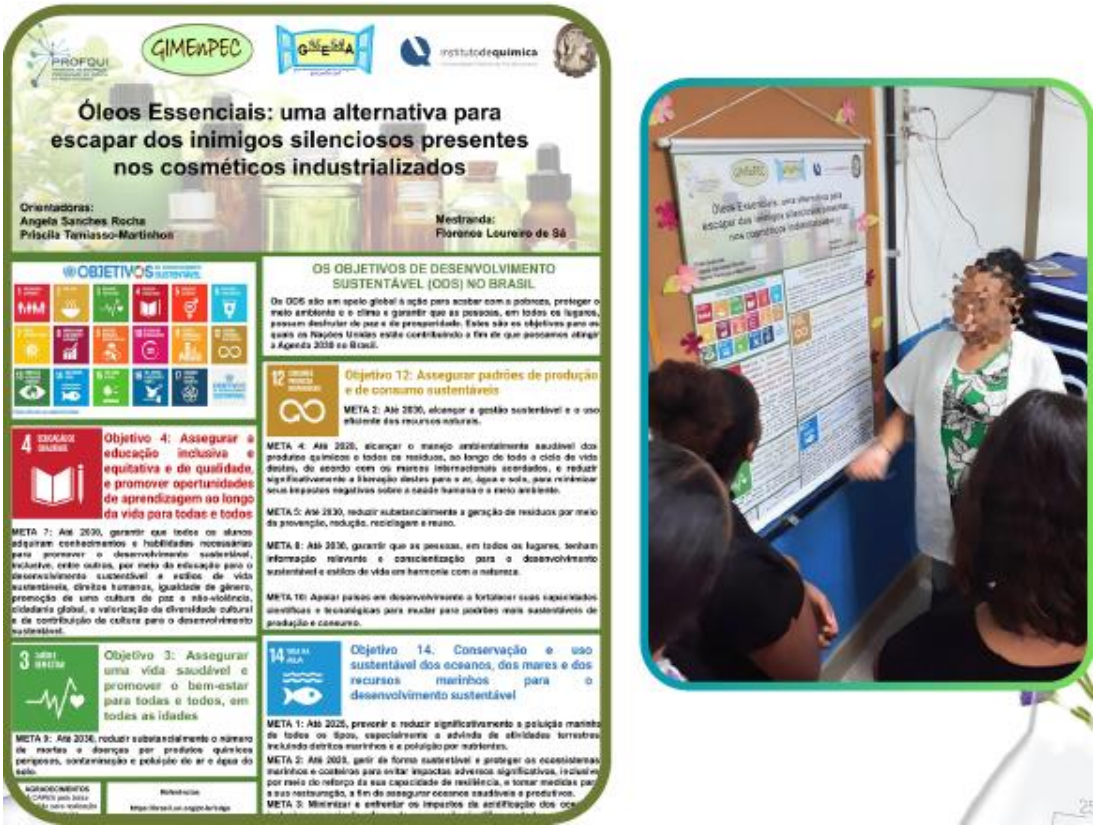


**Figura 6: Banners usados na estação 10 (esquerda) e uma aluna apresentando os ODS (direita).**

Na estação 11, os visitantes se inscreveram para concorrer a um sorteio de seis cosméticos naturais artesanais no encerramento da oficina, causando grande empolgação entre todos os participantes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto fez parte de um grande desejo de levar conhecimento científico por meio da leitura de rótulos para que estudantes e pessoas de seu círculo, de modo que tenham mais autonomia na escolha de produtos que usam em seu cotidiano e assim possam diminuir suas exposições a certas substâncias tóxicas existentes em produtos industrializados. A partir do momento que o conhecimento é adquirido os estudantes passam a escolher de forma mais consciente seus produtos, o que foi observado posteriormente quando eles comentaram sobre as substâncias que encontraram nos rótulos existentes nas suas residências.

A adoção da feira de ciências com a utilização de experimentos e um jogo tornou a aprendizagem mais dinâmica e atrativa pelos estudantes pois eles deixam de ser apenas pessoas que absorvem o conhecimento e passaram a ser mais proativos e cooperativos entre eles.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.P.; ROMERO, R.B.; ROMERO, A. L.; CRESPAN, E. R. Explorando a química e a atividade antifúngica de óleos essenciais: uma proposta de projeto para a educação básica. Latin American Journal of Science Education. v. 1, p. 12126-1 12126-14, 2015.

BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora. Uma abordagem teórico-prática. 1.ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília; MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

CASTRO-CORREIA, C; FONTOURA, M. A Influência da Exposição Ambiental a Disruptores Endócrinos no Crescimento e Desenvolvimento de Crianças e adolescentes. Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, v.10, nº2, p. 186-192, 2015.

GALLON, M. S.; SILVA, J. Z.; NASCIMENTO, S. S.; ROCHA FILHO, J. B. Feiras de Ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica. Revista Insignare Scientia. v. 2, n. 4, 2019.

GORE, A. C.; CREWS, D.; DOAN, L. L.; LA MERRILL, M.; PATISAUL, H.; ZOTA, A. Introdução aos disruptores endócrinos (DEs): um guia para governos e organizações de interesse público. Endocrine Socity, 2014.

MANCUSO, R. A Evolução do Programa de Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul: Avaliação Tradicional X Avaliação Participativa. 1993. 334 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1993.