



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2018

CIÊNCIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

ANAIIS



INSTITUTO
FEDERAL
Santa Catarina

Câmpus
Garopaba



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2018

CIÊNCIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
de Santa Catarina – Câmpus Garopaba**

Diretora Geral

Sabrina Moro Villela Pacheco

Chefe do Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão

André Luiz Silva de Moraes

Chefe do Departamento de Administração

Fernanda Pimentel

Coordenadora de Pesquisa e Inovação

Micheline Sartori

Coordenador de Extensão

Felix Lozano Medina



**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina

Câmpus
Garopaba



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2018

CIÊNCIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

Comissão Organizadora

**Antonio Miguel Faustini Zarth
Bruno Alberto Peruchi
Carolina Correa
Cristiane Oliveira da Silva
Elisa Serena Gandolfo Martins
Fabiana Besen Santos
Micheline Sartori
Sabrina Moro Villela Pacheco
Sergio Torlai Pereira**



**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina
Câmpus
Garopaba



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2018

CIÊNCIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

Sumário

ARTE EDUCAÇÃO: UM ESPAÇO DIALÓGICO PARA MANIFESTAÇÕES CULTURAIS E ARTÍSTICAS NO CÂMPUS GAROPABA

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA USER-FRIENDLY PARA A CRIAÇÃO DE CHATTERBOTS

A IMPLEMENTAÇÃO DE JOGOS VIRTUAIS COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO NO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

MULHERES NA INFORMÁTICA: O QUE ENFRENTAM EM SUA TRAJETÓRIA ACADÊMICA

APROVEITAMENTO DE CASCA DE BANANA NA PRODUÇÃO DE BOLO FUNCIONAL

PRODUÇÃO E ACEITABILIDADE DE IOGURTE DIET PROBIÓTICO SUPLEMENTADO DE TERMOGÊNICO

ELABORAÇÃO E ACEITABILIDADE DE MUFFINS SEM GLÚTEN E SEM LACTOSE COM APROVEITAMENTO DE TALOS DE VEGETAIS



**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina

Câmpus
Garopaba



SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2018

CIÊNCIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

Sumário

ESTUDO DA COMUNIDADE PLANCTÔNICA DE AMBIENTES AQUÁTICOS DE GAROPABA E IMBITUBA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA E MONTAGEM DE GUIA DE IDENTIFICAÇÃO PARA APRENDIZAGEM ATIVA

DADOS PRELIMINARES DA COMPARAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DE MACROINVERTEBRADOS DA PORÇÃO ARENOSA DA ZONA ENTREMARÉS ENTRE AS PRAIAS DO OUVIDOR E VERMELHA, LITORAL SUL DE SANTA CATARINA, BRASIL.

A EXTRAÇÃO DE TANINO DA CASCA DE ACÁCIA NEGRA PARA USO COMO COAGULANTE ALTERNATIVO NO PROCESSO DE CLARIFICAÇÃO DA ÁGUA

ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DAS LAGOAS DE IBIRAQUERA (IMBITUBA) E ENCANTADA (GAROPABA)

LEVANTAMENTO DO USO TURÍSTICO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA E A ATUAÇÃO DE GUIAS DE TURISMO E CONDUTORES AMBIENTAIS

“NÓS POR ELES” PROJETO SOCIAL E INTEGRADOR DO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO 2016



**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina

Câmpus
Garopaba

ARTE EDUCAÇÃO: UM ESPAÇO DIALÓGICO PARA MANIFESTAÇÕES CULTURAIS E ARTÍSTICAS NO CÂMPUS GAROPABA

Autores: Y. CAVALHEIRO¹; S. KOELLING².

Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Garopaba (IFSC-GPB)

Resumo: O projeto de extensão Arte Educação 2018, coordenado pela professora Sandra Beatriz Koelling, é um espaço destinado às reflexões e manifestações artístico-culturais no Câmpus Garopaba, promovendo encontros e atividades como mostras, espetáculos teatrais e de dança, entre outras, no intuito de desenvolver habilidades pouco exploradas no ensino técnico e profissionalizante. Além disso, visa estimular a formação de plateia, bem como promover e consolidar a marca institucional com o exercício do fazer artístico e estético, proporcionando a interação entre comunidade escolar, alunos do IFSC e estudantes do Ensino Médio de escolas de Garopaba e Imbituba. O projeto possui uma metodologia dialógica, que tem o participante como sujeito ativo de sua aprendizagem. Como resultados, percebe-se a presença de inúmeras atividades relacionadas à arte e à cultura no ambiente institucional, bem como o desenvolvimento de habilidades das pessoas envolvidas.

Palavras-chave: arte; reflexão; manifestações culturais e artísticas.

Introdução

Cultura, imaginação, criatividade, senso crítico e reflexão. Através desses princípios, o projeto Arte Educação surgiu, sempre procurando extinguir limites impostos pela timidez ou medo do desconhecido. Entre seus objetivos, está o de desenvolver indivíduos autônomos, críticos e que desejem estar em constante evolução, não somente através da leitura, mas aplicando todas as formas de arte possíveis, para que, dessa forma, atinjam o maior número de pessoas interessadas em desenvolver suas características pessoais e adquirir conhecimentos artísticos.

Como a unidade de Artes não compõe a grade curricular dos cursos técnicos, o projeto Arte Educação preenche uma lacuna existente no IFSC Câmpus Garopaba e mostra-se como um espaço privilegiado de aprendizados, visto que alcança

1 Aluna do Curso Técnico Concomitante em Biotecnologia. E-mail: ysadoracavalheiro@gmail.com.

2 Professora de Língua Portuguesa do IFSC Câmpus Garopaba. E-mail: sandra.koelling@ifsc.edu.br.

peças que se identificam com o teatro e diversas outras expressões artísticas, sejam estudantes do Câmpus ou pessoas da comunidade. Neste ano, a ação foi aprovada pelo Edital 03/2018, de Apoio a Projetos Permanentes de Cultura da Pró-Reitoria de Extensão. Contudo, o projeto possui uma trajetória de quatro anos, pois em 2014, a pedido dos alunos, formou-se o Grupo de Canto do Câmpus Garopaba, primeiro projeto sob coordenação da prof. Sandra Beatriz Koelling que visava ampliar os espaços educativos voltados à arte e à cultura.

Metodologia

O projeto tem o estudante como sujeito ativo de sua aprendizagem, partindo de uma metodologia dialógica, na qual são consideradas as múltiplas inteligências, abordadas por Gardner (2011), entre elas a interpessoal, a cinestésica, a musical e a linguística.

A formação do grupo foi a primeira etapa para que o projeto fosse executado e, por isso, foram convidados os estudantes dos cursos técnicos da instituição, bem como estudantes do Ensino Médio de outras escolas. No primeiro encontro, os participantes expuseram seus interesses relativos à arte e ficou definido que as oficinas semanais seriam voltadas ao teatro. Assim, a preparação inicial foi baseada em práticas de jogos teatrais do brasileiro Augusto Boal.

Com o tempo e chegada de novos integrantes, os interesses foram mudando, e com isso, a metodologia. Atualmente, as atividades estão voltadas para todas as artes, mas principalmente à poesia, dança, teatro e expressão corporal. Dessa forma, os alunos têm frequentado oficinas e efetuado pesquisas que garantam o conhecimento necessário para a aplicação desses conhecimentos em atividades práticas, como as apresentações em eventos e divulgação de produções escritas pelo Câmpus Garopaba.

Nesse sentido, o professor constitui-se como um orientador das vivências artísticas e, como tal, precisa estar disposto a se autoanalisar cotidianamente, refletindo sobre as condições que está criando ou não, para que seu grupo possa ter liberdade total de criação e pensamento. Isto porque o teatro tem a capacidade de

libertar o aluno da opressão a que está submetido, como explica Boal (2005).

Além disso, a metodologia busca ainda aprofundar valores éticos humanos, noções de cidadania, ecologia, por se ter uma visão holística e construtivista do mundo. Assim, a cada semana, além dos exercícios de dramatização, os estudantes foram chamados a discutir algum tema, entre eles diferença de gênero e relação do homem com o meio ambiente, ou seja, os momentos foram utilizados para a reflexão e desenvolvimento da linguagem, bem como do senso crítico. Tais atividades realizadas vão ao encontro de três objetivos de desenvolvimento do milênio, quais sejam a) Oferecer educação básica de qualidade para todos; b) Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; c) Garantir qualidade de vida e respeito ao meio ambiente.

Resultados e Discussão

Com a criação do projeto, foi possível promover a socialização entre pessoas que compartilham dos mesmos ideais, que buscam transmitir, artisticamente, mensagens que possam afetar a vida do espectador e proporcionar momentos de reflexão, a fim de oportunizar o aperfeiçoamento individual e coletivo, afetando todos aqueles que tenham contato, direta ou indiretamente, com as ações do grupo.

Durante 2017 e 2018, cerca de 40 integrantes, entre bolsistas e estudantes, envolveram-se com inúmeras atividades artísticas promovidas no câmpus e fora do espaço institucional. Contudo, a comunidade atingida ultrapassa a marca de mil pessoas, considerando espetáculos, eventos, oficinas e mostras artísticas.

Uma das ações importantes de 2017 foi a criação de uma “geloteca”. Seguindo os princípios de reduzir, reciclar e reutilizar, uma geladeira inativa é utilizada, após revitalização, como minibiblioteca, promovendo a troca de livros e podendo ser desfrutada por todos os frequentadores do local.

Figura 1 - Geloteca



Fonte: registrada pelo autor

Já em 2018, para a 2ª Garopa Literária, evento que reuniu escritores regionais e nacionais no câmpus, os alunos do projeto apresentaram espetáculos voltados à temática da diversidade, abordando o assunto através de danças, esquetes e declamações de poemas. Tais ações visavam a reflexão dos espectadores sobre o tema, buscando reduzir os preconceitos que impedem os seres humanos de tratarem o próximo como alguém que possua valores e/ou dificuldades naturais consequentes da existência humana.

Outro momento importante foi a contação de história para alunos das séries iniciais de escolas da região, durante o Dia Nacional da Consciência Negra, quando foi feita a contação do livro Menina Bonita do Laço de Fita, de Ana Maria Machado, para os alunos do Ensino Fundamental da Escola de Educação Básica Maria Correa Saad. Essa ação objetivava trazer um momento de lazer para as crianças, incentivar a leitura e, de forma lúdica, demonstrar a importância da data e a necessidade de erradicar o preconceito racial.

Figura 2 - Contação de história: “Menina Bonita do Laço de Fita”



Fonte: registrada pelo autor

Desde o ano passado, o projeto conta também com o Grupo de Maracatu Baque Encantado, do qual participam dois servidores do câmpus, sendo uma professora e um técnico em assuntos educacionais. O ensaios semanais são abertos à comunidade e muitas pessoas vêm mostrando interesse em conhecer origem, tradições, coreografias e percussão de tambores dessa manifestação cultural.

Além disso, o projeto já proporcionou saídas de campo com visita ao Museu de Arte de Santa Catarina (MASC), produções teatrais, exposições, entre outras atividades, com o intuito de transmitir a arte e disseminar a cultura no ambiente institucional.

Assim, desde que o projeto teve início, pôde-se perceber inúmeras evoluções, tanto nos integrantes do grupo, quanto nas pessoas que compartilharam das experiências oferecidas pelas atividades que ocorreram durante a execução do projeto. Entre os aprendizados estão o desenvolvimento de empatia, maior preocupação com o meio ambiente e com o próximo, trabalho em equipe, mas, principalmente, saber ouvir e respeitar a opinião do outro, refletindo sobre preconceitos, conscientizando-se através de debates ou espetáculos dos quais participam.

Considerações finais

O projeto Arte Educação surgiu, no IFSC Câmpus Garopaba, para preencher uma lacuna em relação à extensão voltada às modalidades artísticas. Hoje, pode-se afirmar que esta lacuna foi preenchida e que, desde então, o câmpus não é o mesmo, pois conta com projetos que levam arte e cultura a alunos, servidores e comunidade.

Através da ampliação do projeto, com mais membros ingressando na equipe executora, tanto servidores quanto estudantes bolsistas, pode-se garantir a existência do grupo de teatro, de exposições, de apresentações de peças teatrais e realização de oficinas, como graffiti e origami. Dessa forma, foram asseguradas oportunidades relacionadas à expressão artística de forma gratuita no bairro em que está situado o câmpus.

Portanto, além de trazer resultados positivos relacionados a aspectos atitudinais e habilidades para os estudantes envolvidos, o projeto aproxima o Câmpus da comunidade local, estabelecendo parcerias e interagindo com as modalidades culturais existentes.

Referências

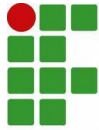
BOAL, A. **Teatro do Oprimido e outras poéticas políticas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

BRASIL. MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 5.692/1971**. Brasília, 1971.

BRASIL. MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/1996**. Brasília, 1996.

GARDNER, Howard. **Inteligência: um conceito reformulado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN**. Brasília, 1997.



DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA *USER-FRIENDLY* PARA A CRIAÇÃO DE *CHATTERBOTS*

Autores: B. PONCIANO¹; T. VENANCIO²; A. M. F. ZARTH³

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), câmpus Garopaba

Resumo: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma destinada à criação de *chatterbots* utilizando um sistema de conversação baseado na função *Match Against* do sistema de gerenciamento de banco de dados MariaDB e a linguagem de programação PHP, com o objetivo de facilitar a criação de *chatterbots* de forma fácil e intuitiva.

Palavras-chave: *chatterbots*; ambiente de desenvolvimento; *match against*;

Introdução

Chatterbots ou *chatbots* (ou da abreviação inglesa *bots*) são robôs que tentam mimetizar a habilidade de conversação do ser humano, muitos com o objetivo de ludibriar e convencer que estão dialogando com um ser humano (NUNES, 2012). Os *chatterbots* fazem parte da área da Inteligência Artificial: Processamento de linguagem natural, que tem o objetivo de produzir sistemas que processem dados em tempo real e tenha respostas coerentes, que imitem a naturalidade de uma conversa e acredite-se estar conversando com um ser humano (NUNES, 2012).

1 Benjamin de Castro Azevedo Ponciano - estudante do curso Técnico Concomitante em Desenvolvimento de sistemas. Bolsista do edital Nº 17/2018/PROPP/DAE.

2 Thiago Venâncio do Nascimento - estudante do curso Técnico Concomitante em Desenvolvimento de sistemas. Bolsista do edital Nº 17/2018/PROPP/DAE.

3 Antonio Miguel Faustini Zarth - professor de Informática/Desenvolvimento IFSC Câmpus Garopaba. Orientador e coordenador do projeto.

Um dos exemplos mais populares é a Eliza, um dos primeiros *chatbots* que imita, a princípio, a psicanálise humana, modificando afirmações e perguntas. Algumas pessoas se envolviam de um modo forte, especialmente quando o contato fosse curto, ficando mais evidente quando a pessoa não tinha conhecimento de que estava dialogando com um *chatterbot* (NUNES, 2012). Segundo Nunes (2012), há uma tendência no ser Humano de antropomorfizar objetos digitais, interpretando comportamentos ou respostas como emoções humanas.

Além da conversação de entretenimento, como “amigo virtual”, os *chatbots* podem ter várias outras aplicações como, por exemplo, educacionais, comerciais. É possível construir um *chatbot* para servir de tutor em ambientes virtuais, tira-dúvidas em sistemas de helpdesk, compras dirigidas ou até mesmo uma forma mais amigável de se encontrar informações em determinado domínio.

Existem algumas formas populares para a construção de chatbots, entre elas o AIML, o *Watson* (IBM), o *Microsoft Bot Framework* e o LUIS (ambos da *Microsoft*) (DAVYDOVA, 2017). Embora existam opções, poucas destas são gratuitas ou personalizáveis. Além do mais, o trabalho de construção de *chatbot* pode ser demorado e complexo, exigindo que o desenvolvedor seja um exímio programador. Uma forma popular, simples e gratuita é o AIML, porém seu sistema de casamento de padrões não é eficiente, exigindo muita redundância de dados. Atualizar uma base de conhecimento AIML exige muito tempo esforço já que a informação relevante fica diluída em milhares de padrões textuais.

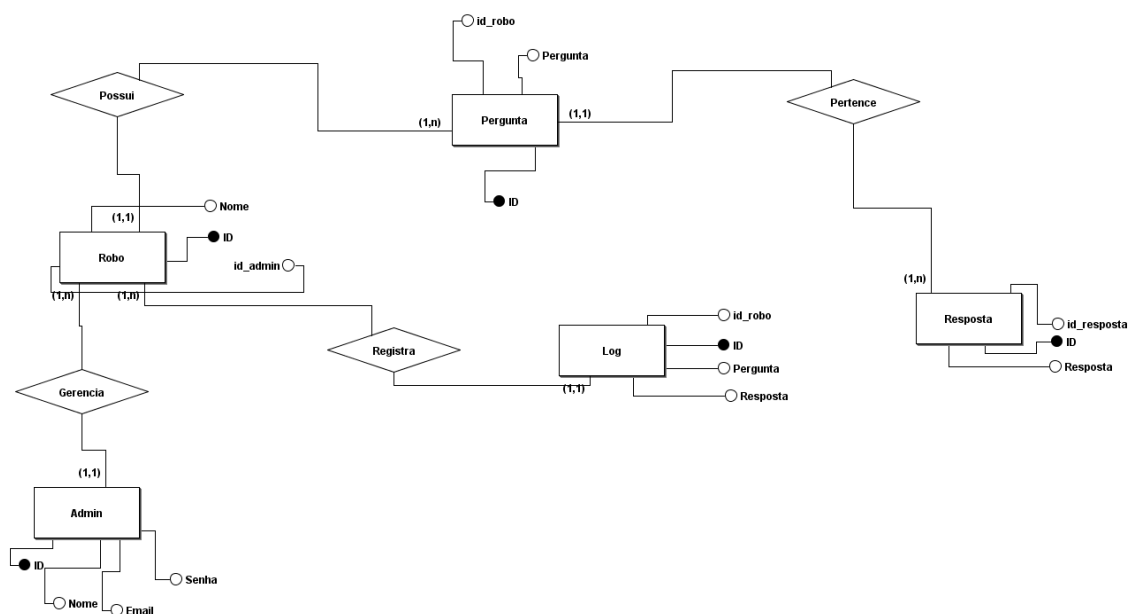
Neste projeto, foi desenvolvido um sistema de criação de robôs de conversação com o objetivo de ter o equilíbrio entre a simplicidade e a eficiência, utilizando apenas recursos gratuitos e livres. Adicionalmente e para fins de teste, desenvolvemos um bot chamado Coruja com a capacidade de responder perguntas sobre o IFSC Câmpus Garopaba. Desta forma, este *chatbot* poderá servir como meio de divulgação e tira dúvidas da comunidade externa em relação à instituição, consolidando desta forma, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Metodologia

Para construção do sistema de desenvolvimento de chatbots, foram utilizados recursos de desenvolvimento como banco de dados MariaDB, a linguagem de programação PHP, bem como HTML, CSS e Javascript para a criação do layout. Todas estas linguagens e tecnologias são apresentadas e aprendidas ao longo do curso de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

A princípio, foi estudada a função *Match Against* do MariaDB, que tem como objetivo pesquisar textos no banco de dados de acordo com um *score*, que funciona como um valor de semelhança entre o texto pesquisado e as informações contidas no banco de dados. Em seguida, foi modelado o esquema de banco de dados conforme apresentado no DER da figura 1.0.

Figura 1 – Diagrama Entidade Relacionamento do Banco de Dados

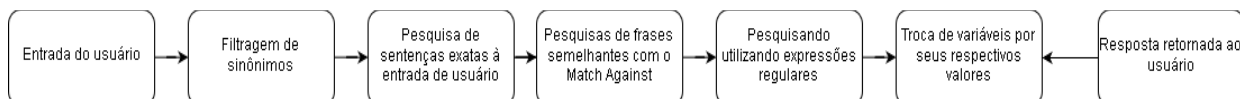


Fonte: Autores

Com os conhecimentos adquiridos com o estudo da função *Match Against*, tal função foi designada no chatterbot para realizar a tarefa de buscar as informações requisitadas pelo usuário (a mensagem escrita para o chatbot) no banco de dados e retornar uma resposta para tal. Com isso, foi utilizado o PHP, uma linguagem de

programação interpretada e *server-side*, para a construção do sistema de conversação dos chatterbots, que funciona através de diversas camadas de filtragem para extrair a resposta correta, conforme mostra a figura 2.

Figura 2 – Fluxo de tratamento da informação.

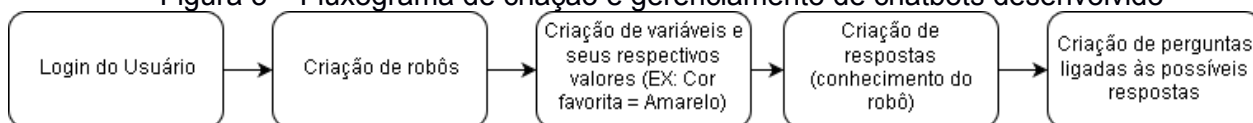


Fonte: Autores

Considerações finais

Com o planejamento do sistema de conversação, foi desenvolvido o sistema de criação de chatterbots pretendido, que funciona através da estrutura apresentada na figura 3. Com este ambiente, qualquer pessoa pode cadastrar uma conta, produzir seus próprios chatbots e publicá-los no site ou incorporá-los em sites externos através de um *iframe* (disponível através de um botão no sistema), sem precisar ser um programador ou especialista em informática. O sistema está disponível para livre utilização na URL <http://chatbot.aluno.ninja>.

Figura 3 – Fluxograma de criação e gerenciamento de chatbots desenvolvido

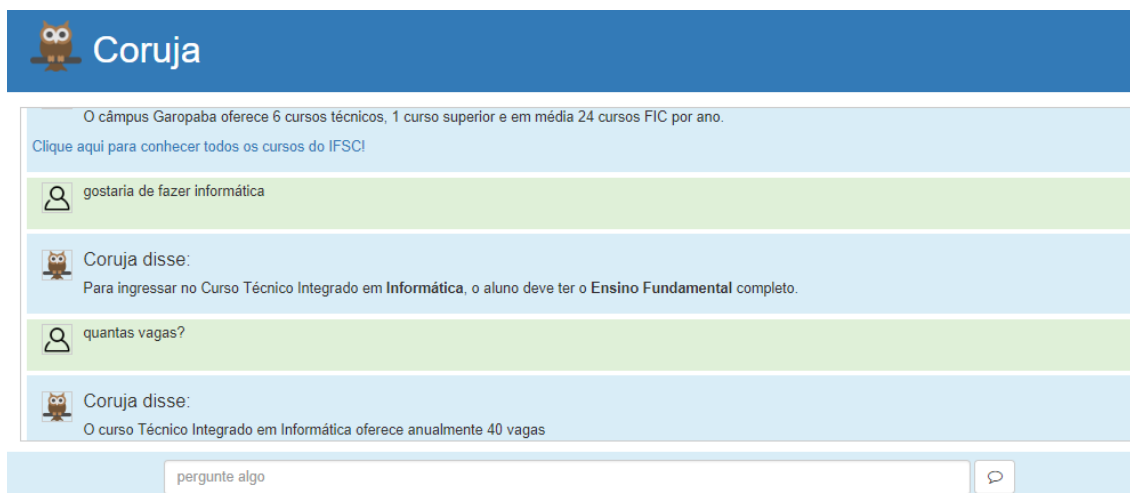


Fonte: Autores

A Figura 4 mostra um exemplo de diálogo com o robô de conversação de teste “Coruja”. Este mesmo diálogo é exibido de forma expandida na Tabela 1, mostrando como o sistema escolheu uma resposta de acordo com o *score* mais alto de sua base de conhecimento. Ainda que resultados com usuários finais ainda necessitem ser feitos, Os resultados indicam que, mesmo com uma base de dados pequena e simples de gerenciar, foi possível conseguir bons resultados na conversação, com generalização suficiente das informações conforme os objetivos deste projeto.

Este projeto foi desenvolvido com recursos e bolsas do edital Nº 17/2018/PROPPI/DAE - CHAMADA 2018.

Figura 4 – Exemplo de conversa.



Fonte: Autores

Tabela 1 - Log do robô de conversação

<p>pergunta do usuário: quais cursos o câmpus possui?</p> <p>Assunto escolhido pelo robô:: Câmpus</p> <p>perguntas da base de conhecimento: [8.07] quais cursos o câmpus Garopaba possui? [6.60] Quantos cursos o IFSC Câmpus Garopaba possui? [6.59] quantos cursos o campus possui?</p> <p>resposta escolhida pelo robô: O câmpus Garopaba oferece 6 cursos técnicos, 1 curso superior e em média 24 cursos FIC por ano. Clique aqui para conhecer todos os cursos do IFSC!</p>
<p>pergunta do usuário: gostaria de fazer informática</p> <p>Assunto escolhido pelo robô:: Informática</p> <p>perguntas da base de conhecimento [3.56] eu quero fazer informatica? [3.56] o que eu preciso para fazer informatica? [3.56] oq eu preciso para fazer informatica?</p> <p>resposta escolhida pelo robô: Para ingressar no Curso Técnico Integrado em Informática, o aluno deve ter o Ensino Fundamental completo.</p>
<p>pergunta do usuário: quantas vagas</p> <p>Assunto escolhido pelo robô:: Informática</p> <p>perguntas da base de conhecimento [8.47] quantas vagas o técnico em Informática possui? [6.47] Quantas vagas o curso técnico em administração possui? [6.47] Quantas vagas o curso técnico em controle ambiental possui?</p> <p>resposta escolhida pelo robô: O curso Técnico Integrado em Informática oferece anualmente 40 vagas</p>

Referências

DAVYDOVA, Olga. **25 Chatbot Platforms: A Comparative Table**, 2017. Disponível em: <<https://chatbotsjournal.com/25-chatbot-platforms-a-comparative-table-aeefc932eaff>> Acesso em: 28 de setembro de 2018

NUNES, Fábio Oliveira. **Chatbots e Mimetismo: uma conversa entre humanos, robôs e artistas**, 2012. Disponível em: <http://www.fabiofon.com/extras/fabiofon_chatbots_uma_conversa.pdf> Acesso em: 28 de setembro de 2018

PRIMO, Alex Fernando Teixeira; COELHO, Luciano Roth; PAIM, Marcos Flávio Rodrigues; REICHEL, DAGMAR. **O uso de chatterbots na educação à distância**, 2000. Disponível em: <http://pan.nied.unicamp.br/oea/mat/chatterbots_lec.pdf> Acesso em: 27 de Setembro de 2018

A IMPLEMENTAÇÃO DE JOGOS VIRTUAIS COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO NO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

A. H. TABAJARA¹; I. K. S. RAMÍREZ²; A.M. F. ZARTH³

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Garopaba

Resumo: Este artigo abordará os Jogos Virtuais como atividade de integração alternativa ou complementar ao esporte no IFSC câmpus Garopaba. Vamos abordar jogos eletrônicos e suas vantagens, sendo a principal característica, a inclusão de jovens que tenham dificuldade ou impedimentos de realizar os esportes ou atividades físicas em geral.

Palavras-chave: Jogos Virtuais; Integração.

Introdução

Atualmente, os jogos virtuais são uma atividade frequente entre os jovens, de acordo com o explicado por Ferrari (2013). Os jogos, ainda que sejam simples, possuem uma variedade de estímulos, regras e objetivos, exigindo diversas habilidades estimulando novas competências do jogador. Existem diversas vantagens que os jogos virtuais podem estimular no jogador, conforme definido por Krüger (2014) e pelo Scherer (2013). Entre elas, a convivência com a diferenças dos jogadores, a convivência e exploração de novos conceitos, além de tocar temas importantes para o desenvolvimento intelectual dos usuários, como a ludicidade, liberdade de escolha, criatividade, interatividade e hipertextualidade.

No Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), ocorre anualmente os Jogos dos Institutos Federais de Santa Catarina (JIFSC), o qual é uma competição com o objetivo de “oportunizar o acesso ao esporte educacional”, além da premissa de

- 1 André Hadres Tabajara - estudante do curso Técnico Concomitante em Desenvolvimento de Sistemas
- 2 Ignácio Kirhiako Sepulveda Ramirez - estudante do curso Técnico Concomitante em Desenvolvimento de Sistemas
- 3 Antônio Miguel Faustini Zarth, professor de informática, miguel.zarth@ifsc.edu.br

Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Garopaba

Rua: Maria Aparecida Barbosa, 153 | Campo D`Una | Garopaba /SC | CEP: 88.495.000
Fone: (48) 3254 -7372 | www.garopaba.ifsc.edu.br | CNPJ 11.402.887/0021-04

promover a inclusão e contribuir com o desenvolvimento integral dos jovens (JOGOS.IFSC, 2018). Entre os jogos praticados no JIFSC, estão esportes populares em escolas, como o futsal, vôlei, xadrez, etc. Porém, existem estudantes que, por diversos motivos limitantes, não podem realizar certos esportes, restando-os a apenas ao xadrez. Existem ainda estudantes que não dispõem de interesse, espontaneidade ou aptidão física para realizar a maioria destes esportes. Consideramos como justificativa portanto, que eventualmente o JIFSC pode ser uma atividade excludente para alguns grupos de alunos.

Neste trabalho, consideramos como hipótese, a utilização de jogos virtuais como proposta para promover a inclusão e integração dos jovens estudantes do instituto federal de Santa Catarina. No contexto, consideramos que os jogos virtuais podem se equiparar aos esportes tradicionais em algumas características como forma de integração, e superar outras. Por exemplo, nos jogos virtuais, não há necessidade de segmentação de gênero em suas categorias. Não obstante, não é requisito aptidão e condicionamento físico, além de não restringir a maioria das deficiências.

Portanto, o objetivo desta pesquisa é fazer uma exploratória sobre o assunto, apontando as características e vantagens dos jogos virtuais como instrumento de integração, além de realizar uma atividade de integração entre os estudantes de diversas turmas do câmpus Garopaba, aplicando um survey para análise qualitativa sobre o evento.

Metodologia

Como é explicado e referenciado segundo Lucchese (2009), os jogos possuem vários aspectos interessantes, como a evasão da vida real, do peso psicológico ou do tempo, espaço etc. Além disso, os jogos são meios homogêneos que não dão vantagens diante de certas características fisiológicas do jogador. Permitem assim competições onde as diferenças de intelectualidade, gênero ou

física, não são potencialmente relevantes, permitindo assim a integração [COLE, 2007].

Existem diversos jogos que são adequados para competições. Nos de console por exemplo, podemos citar jogos de luta como *Street Fighter*; *Smash Bros* para jogadores mais novos, e até mesmo jogos que preferem unir o virtual com atividade física, como *Just Dance*, que podem ser jogado tanto individualmente quanto em grupo. Há jogos também que, além das características e vantagens já citadas, são jogados em times, estimulando assim a solidariedade, organização e trabalho em equipe. Cita-se neste grupo os jogos *League of Legends*, *Counter Strike*, entre outros [Ferrari, 2013; Mendes, 2006].

Já existem alguns estudos que indicam este tipo de Iniciativa de jogos nas escolas. Segundo Rivellino (2018), utilizar agora os Jogos Virtuais como esporte (termo conhecido como “Electronic Sport” ou “E-Sport”) é um novo terreno grandioso e uma área nova. Este autor indica que pode ser uma forma de não cometer os erros já feitos com a organização dos outros esportes. O “E-Sport” pode perfeitamente se adaptar as escolas, como indica CPV (2017). Na pesquisa de CPV (2017), um aluno mostrou uma proposta, feita de 30 Slides com os benefícios dos “E-Sport”, e por iniciativa própria, mostrou este material ao diretor da escola. Graças a essa iniciativa, metade das aulas de educação física tradicionais foram substituídas por aulas “E-Sport”.

Em relação da violência nos jogos e sua influência no jogador segundo RETONDAR (2016), é algo mal atribuído, pois as motivações que levam a um jogador comprar um jogo violento são diversas, além do ambiente dos Jogos, ser um ambiente lúdico, ou seja, uma evasão da realidade, apenas influenciado aqueles que não entendem a barreira moral do ambiente lúdico. Assim o poder de evasão e uma particularidade qual podemos ver um grande vantagem, oferecendo uma realidade onde os problemas e frustrações dos jogadores são esquecidas por meio dos *games*.

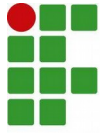
Baseada nesta exploratória, desenvolvemos uma atividade visando permitir e avaliar a proposta de integração no câmpus Garopaba através de jogos virtuais. Nesta proposta, utilizaremos o jogo *Counter Strike*, mais conhecido por C-S. Este jogo se trata de um jogo de estratégia, tiro em primeira pessoa, num ambiente 3D, onde *players* jogam cooperativamente e competitivamente com outros jogadores. Durante a partida, estes são divididos em “TR” de *terrorist* e “CT” de *counter terrorist*, com objetivos específicos. Este jogo possui diversos mapas onde a memorização dos objetivos e do mapa em si é importante e necessária, tornando a jogabilidade extremamente desafiadora. Também exige do jogador uma matemática rápida ao ter que decidir qual equipamento levar. a lógica envolvida no jogo em si, saber organizar e trabalhar em equipe, localizar pontos estratégicos para a defesa ou ataque do time e a habilidade exercida no duelo em si. As regras estabelecidas são simples, geralmente definindo apenas o número de participantes, a duração e a quantidade de turnos, e se alguma arma é vetada do jogo.

Considerações finais

Além da revisão da literatura, não conseguimos entanto a realização da atividade de integração pretendida até a data de submissão deste artigo. No entanto, através da pesquisa exploratória realizada e a análise de estudos de caso percebemos que os jogos virtuais podem sim ser trabalhados dentro das escolas, explorando as vantagens inerentes da tecnologia, além de permitir a integração dos estudantes independentemente de físico ou gênero.

Referências

RETONDAR, Jeferson José Moebus; BONNET, JULiana Coutinho; HARRIS, Elisabeth Rose Assumpção. **Jogos eletrônicos: corporeidade, violência e compulsividade**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 38, n. 1, p. 3-10, 2016.



KRÜGER, Fernando Luiz; CRUZ, Dulce Márcia. **Jogos (virtuais) de simulação da vida (real): a geração Y e o The Sims**. In: Anais Eletrônicos do XXVII INTERCOM-Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. 2004.

SCHERER, Suely; DA SILVA MIRANDA, Claudia Steffany. **Jogos virtuais e educação nas escolas**. Ação Midiática–Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura., n. 5, 2013.

MENDES, Cláudio Lúcio. **Jogos eletrônicos: diversão, poder e subjetivação**. Papyrus Editora, 2006.

COLE, Helena; GRIFFITHS, Mark D. Social interactions in massively multiplayer online role-playing gamers. **Cyberpsychology & behavior**, v. 10, n. 4, p. 575-583, 2007.

FERRARI, Simon. **From Generative to Conventional Play: MOBA and League of Legends**. In: **DiGRA Conference**. 2013.

CARVALHO, Ana Amélia et al. **Os jogos mais jogados pelos alunos do Ensino Básico ao Ensino Superior**. **Atas do**, v. 2, p. 23-37, 2014.

RIVELLINO, Rodrigo. **O que está por vir no eSports ninguém pode imaginar**. 11 de janeiro de 2018 . Disponível em: <www.proxxima.com.br/home/proxxima/how-to/2018/01/11/o-que-esta-por-vir-no-esports-ninguem-pode-imaginar.html>. Acesso 26 de junho de 2018.

CPV Educacional. **Escola passa a ter aula de eSport após iniciativa de aluno**. 22 de março de 2017. Disponível em: <<https://educacao.estadao.com.br/blogs/colegio-cpv/escola-passa-a-ter-aula-de-esport-apos-iniciativa-de-aluno/>>. Acesso em 26 de junho 2018

JOGOS.IFSC. jogos.ifsc.edu.br 2018. Disponível em: <<https://jogos.ifsc.edu.br/o-jifsc/sobre/>> Acesso em 01/10/2018.

MULHERES NA INFORMÁTICA: O QUE ENFRENTAM EM SUA TRAJETÓRIA ACADÊMICA

Autores: B. MONTEIRO¹; T. SCOZ²; A. ZARTH³.

Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Garopaba (IFSC)

Resumo: Neste artigo tenho por objetivo buscar informações sobre como é o convívio das alunas de cursos profissionalizantes focados em informática, do município de Garopaba, com seus respectivos colegas. Adicionalmente, apresentarei resultados e discussões baseadas em pesquisas bibliográficas e questionários feitos com alunas sobre suas experiências com seus colegas.

Palavras-chave: Machismo; Mulheres na informática.

Introdução

As mulheres vêm enfrentando grandes dificuldades para consagrar seu lugar na história da ciência.

Se pensarmos no início do surgimento do método científico ainda nos séculos XVI e XVII, pode-se perceber que poucos nomes femininos aparecem como representativos das cientistas. Isto não significa que elas não tiveram ou não tinham a capacidade de produzir conhecimento científico, mas este fato está relacionado ao contexto histórico-cultural da época (CARVALHO; CASAGRANDE, 2011, p. 22).

Tal contexto histórico-cultural de que nos falam Carvalho e Casagrande (2011) demonstra que houve um silenciamento ou uma invisibilidade das produções científicas realizadas pelas mulheres, por exemplo, há mulheres que fizeram descobertas importantes no campo da ciência, mas nunca receberam o devido

1Bianca Monteiro, estudante do curso técnico de Desenvolvimento de Sistemas, biamont2002@gmail.com;

2Tatiane Melissa Scoz, professora de sociologia, tatiane.melissa@ifsc.edu.br ;

3Antônio Miguel Faustini Zarth, professor de informática, miguel.zarth@ifsc.edu.br ;

destaque, tais como Marie Curie⁴ e Gertrude Elion⁵. Essa invisibilidade, infelizmente, é notada ainda nos dias atuais, como a engenheira de *software* que desenvolveu o código que levou o homem à lua, mas só foi reconhecida 47 anos depois. “Em 22 de novembro de 2016, o Presidente Barack Obama concedeu a Hamilton a Medalha Presidencial da Liberdade por sua contribuição que levou ao sucesso do pouso da Apollo 11” (RUSSO,2016, p. 1).

Esse fato mostra que desde o surgimento das ciências até os dias atuais, as mulheres sempre foram subestimadas por ideias arcaicas sobre seus níveis intelectuais. Há vinte anos, o empoderamento feminino já era mais discutido nas ciências exatas, mas como aponta Rapkiewicz (1998), apesar do grande aumento das mulheres nesta área, o senso comum atribui a elas uma certa incompetência, pois esses domínios eram e ainda são considerados “coisas de homem”.

Alguns estudos buscam explicar o porquê do número de mulheres e homens na ciência ser tão desigual, seja fornecendo uma explicação biológica ou dizendo que as mulheres não se interessam por tecnologia. Como apontado em INEP (2006, *apud* LIMA, 2013), em 2006 a concentração de homens nas faculdades de Computação foi de 79,9%, ou seja, apenas 20,1% são mulheres.

Com base no histórico das mulheres com a ciência, pretendemos com este artigo trazer informações sobre como é o convívio delas com os professores e mostrar as diferentes experiências dos alunos e das alunas dos cursos de informática nos dias atuais. Porém, será feito um recorte da amostragem. Consideramos que é muito importante conhecer essa realidade em nível macrossocial, mas como esse trabalho se trata de uma experiência inicial, faremos um questionário com alunas e alunos dos cursos de informática do Instituto Federal de Santa Catarina, câmpus Garopaba. O câmpus de Garopaba foi escolhido por que é o local onde estudamos ou atuamos. O questionário tem o intuito de descobrir se estes alunos e alunas passam pelas mesmas situações em sua trajetória

4 Descobriu elementos radioativos (tório, polônio e rádio) em 1898 (MARTINS,2003, p. 1);

5 Desenvolveu um método sistemático para produzir drogas baseadas no conhecimento de bioquímica e doenças (THE NOBEL PRIZE, 2018, p. 1);

acadêmica.

Também buscaremos saber se as mulheres sofrem ou já sofreram alguma discriminação por serem mulheres em um ambiente considerado 'para homens'. Caso constatarmos que essa discriminação acontece, buscaremos saber se as mulheres, principalmente, lembram de situações vividas por elas no ambiente acadêmico e se podem descrevê-las.

Metodologia

Além de um estudo exploratório sobre o assunto, foi realizada uma pesquisa utilizando o instrumento de pesquisa *survey*. Diferentes artigos foram utilizados para introduzir o assunto ao leitor, dando objetivo a pesquisa.

O questionário construído para esta pesquisa possui 12 perguntas sobre a experiência de convívio dos alunos e alunas do câmpus, com o objetivo de provar ou refutar a hipótese de que homens e mulheres são tratados de forma diferente neste meio social. Para esta pesquisa, a metodologia, a coleta e a discussão dos resultados está focada na informática, uma área de atuação dominado por homens. Foi aplicado o questionário com 64 alunos de informática do Instituto Federal de Santa Catarina (Campus Garopaba), dos cursos Técnico em Informática - concomitante 2016, Técnico em Desenvolvimento de Sistemas - concomitante 2017 e Técnico em Informática - integrado 2018. Alguns alunos decidiram não responder ao questionário ou não estavam presentes.

Considerações finais

Com base nas respostas do questionário, a primeira observação relevante é que dos 64 alunos, apenas 12 eram mulheres. Ou seja, apenas 18% dos cursos entrevistados eram compostos por mulheres, confirmando o desequilíbrio apontado há mais de 10 anos por INEP (2006, *apud* LIMA, 2013).

Para discussão dos resultados do questionário neste artigo, selecionamos 3 perguntas e suas respectivas respostas. Os resultados foram divididos e avaliados de acordo com o gênero.

Tabela 1 - Resultados da pergunta nº 5 “Durante o curso, você já ouviu algum comentário depreciativo ou piada referente a você? Se sim, por favor dê um exemplo.”

Pergunta 5	Sim.	Não.	Não responderam
Homens	11,5%	82,6%	5,7%
Mulheres	25%	75%	0%

Fonte: autores

Como a tabela 1 aponta, as mulheres escutam comentários depreciativos e piadas muito mais do que os homens, mais que o dobro. Duas alunas exemplificam. Uma delas disse que ouviu “Ta no lugar errado” e a outra escreveu “exposição em fórum feita por terceiros de forma desrespeitosa e depreciativa”, mostrando que também há *Cyberbullying*⁶ em meio aos alunos do campus. Alguns alunos também deram exemplos. Um dos alunos disse que foi chamado de “gordo” e outro disse que ouviu piadas “pelo tamanho de sua cabeça”.

Destes alunos que não responderam a pergunta, corresponde a parte dos alunos que responderam com piadas como “Já fui comparado a Hitler, mas para mim isso nem é um insulto. Pura honra”.

Tabela 2 - Resultados da pergunta nº6 “Você já se sentiu incapaz de realizar as atividades de seu curso por conta de comentários de seus colegas? Exemplos: “Você não consegue”, “Deveria desistir”, “Isso não é coisa para você”, “Mas você tem certeza que sabe o que você está fazendo? ”, etc.”

Pergunta 6	Acontece com frequência	Já aconteceu uma vez	Isto nunca aconteceu	Não respondeu
Homens	1,9%	13,4%	82,6%	1,9%
Mulheres	8,3%	25%	66,6%	0%

Fonte: autores

6 Descreve o bullying usando telefones celulares e a internet. (SMITH,2008)

A tabela 2 mostra que, enquanto 25% das alunas já se sentiram incapazes de realizar atividades por conta desse tipo de comentários, 82% dos alunos nunca os ouviram.

Tabela 3 - Resultados da pergunta n° 8 “Você nota que seus professores (ou algum professor específico) te trata diferente de seus colegas por conta de seu gênero?”

Pergunta 8	Sim.	Não.	Não respondeu.
Homens	3,8%	96,1%	0%
Mulheres	41,6%	50%	8,3%

Fonte: autores

Os resultados da Tabela 3 também reafirma a desigualdade de gênero no meio social nos cursos de informática. Enquanto quase nenhum aluno percebe que é tratado de modo diferente por seus colegas e professores, quase metade das alunas percebe esta diferença de tratamento.

Embora não tenhamos a pretensão de fazer uma análise estatística ou quantitativa dos resultados, estes indicam a tendência de confirmar a nossa hipótese de que há, inclusive em nossa realidade local, uma discrepância na trajetória acadêmica de acordo com o gênero na área de Informática.

Referências

CARVALHO, Marília Gomes; CASAGRANDE, Lindamir Salete. Mulheres e ciência: desafios e conquistas. **INTERthesis: Revista Internacional Interdisciplinar**, v. 8, n. 2, p. 20-35, 2011.

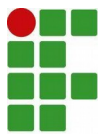
LIMA, Michelle Pinto. As mulheres na Ciência da Computação. **Estudos feministas**, p. 793-816, 2013.

MARTINS, Roberto De Andrade. As Primeiras Investigações De Marie Curie Sobre Elementos Radioativos, p. 1, 2003.

MLA style: Gertrude B. Elion – Facts. NobelPrize.org. Nobel Media AB 2018. Thu. 20 Sep 2018. <<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1988/elion/facts/>>
RAPKIEWICZ, Clevi Elena. Informática: domínio masculino?. **cadernos pagu**, n. 10, p. 169-200, 1998.

RUSSO, Nicholas P. Margaret Hamilton, engenheira de software da Apollo, recebeu medalha presidencial de liberdade, NASA, 2016. Disponível em: <https://nasa.gov/feature/margaret-hamilton-apollo-software-engineer-awarded-presidential-medal-of-freedom> . Acessado em: 22/06/2018.

SMITH, Peter K. et al. Cyberbullying: Sua natureza e impacto nos alunos do ensino médio. **Jornal de psicologia infantil e psiquiatria** , v. 49, n. 4, p. 376-385, 2008.



PRODUÇÃO E ACEITABILIDADE DE IOGURTE *DIET* PROBIÓTICO SUPLEMENTADO DE TERMOGÊNICO

Autores: F. da SILVEIRA NETO¹; J.Z. MAZO²

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)
Câmpus Garopaba**

Resumo: Nos últimos anos têm se evidenciado uma maior preocupação das pessoas pela ingestão de alimentos saudáveis, sendo que a indústria alimentícia busca constantemente desenvolver produtos menos calóricos, associado à presença de ingredientes com propriedades funcionais. Sendo o iogurte um produto de grande aceitação pelas diferentes faixas etárias, torna-se um bom veículo para inclusão de compostos probióticos e funcionais. Dessa forma, objetivou-se com o presente trabalho a elaboração de iogurte diet suplementado com culturas probióticas, gengibre e frutas vermelhas, e a verificação de sua aceitação pelo consumidor em potencial. Foi elaborado um iogurte utilizando-se leite desnatado, cultura láctica probiótica, adoçante estévia, frutas vermelhas e gengibre. O produto elaborado apresentou um índice de aceitabilidade de 85%. Concluiu-se que há viabilidade da produção de iogurte diet probiótico com a inclusão de frutas vermelhas e gengibre, de modo a contribuir para a diversificação do setor lácteo e satisfazer a demanda da população por alimentos saudáveis.

Palavras-chave: iogurte; probiótico; gengibre

Introdução

Nas últimas décadas a busca por alimentos funcionais aumentou consideravelmente, uma vez que os alimentos passaram a ser vistos não somente como uma fonte de nutrientes, mas também como promotores de bem-estar e saúde, devido à redução do risco de doenças (ROBERFROID, 2000; SIRÓ et al., 2008, citados por RIBEIRO; GIGANTE, 2011). Dentro deste contexto, os probióticos têm sido amplamente estudados para sua aplicação em alimentos, devido a inúmeras atribuições em relação aos seus benefícios à saúde.

A produção de iogurtes e leites fermentados funcionais possui grande aceitação pelo público em geral e apresentam excelente valor nutritivo, sendo considerados os veículos mais utilizados para o consumo de probióticos (ANTUNES et al., 2007). Os probióticos são descritos como microrganismos vivos, que quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro. Com o avanço das pesquisas, um crescente número de evidências tem mostrado os benefícios promovidos pelos probióticos para a aplicação em humanos, como a redução da intolerância à lactose, redução dos níveis de colesterol,

¹Francisco da Silveira Neto [Aluno/ Curso Técnico em Biotecnologia]. franciscodasilveiraneto@gmail.com

² Jaciara Zarpellon Mazo [Docente/ Área Meio Ambiente]. jaciara.mazo@ifsc.edu.br

estimulação do sistema imune, alívio da constipação, aumento da absorção de minerais, efeitos antimutagênicos, anti-carcinogênicos e anti-hipertensivos (CHARTERIS et al., 1998a; KAILASAPATHY e CHIN, 2000; TUOHY et al., 2003; VASILJEVIC e SHAH, 2008 citados por RIBEIRO; GIGANTE, 2011).

Se tratando de projeto desenvolvido na unidade curricular (UC) de Bioprospecção do Curso Técnico em Biotecnologia e visando aplicar os conhecimentos adquiridos nesta UC, bem como em outras do curso, além da característica probiótica da adição do BioRich® (fermento lácteo probiótico que contém culturas selecionadas de *Lactobacillus acidophilus* La-5, *Bifidobacterium* BB-12 e *Streptococcus thermophilus*), a opção pelo uso de leite desnatado atribuiu-se a uma tendência na redução do teor de lipídeos (*light*), assim como o uso do adoçante estévia em substituição a sacarose (*diet*), único edulcorante natural disponível no mercado, na produção da geleia de frutas vermelhas, que vem a possibilitar o seu consumo por pessoas com dietas de restrição de lipídeos, carboidratos e diabéticos.

As frutas vermelhas são alvos de investigação das suas propriedades antioxidantes, principalmente pelo envolvimento dos radicais livres na etiologia de inúmeras patologias, como exemplo doenças cardiovasculares, envelhecimento, cânceres, entre outras, as quais reduzem a qualidade de vida do indivíduo (AMARAL, 2005). Montoya et al. (2010) citado por Fritsch et al. (2014) relacionaram o grau de maturação da fruta com os teores de polifenóis e antocianinas, sendo que ainda verdes predominam os compostos fenólicos e à medida que vai avançando o grau de maturação o conteúdo antociânico vai se tornando maior em relação ao conteúdo de polifenóis. O conteúdo de antocianinas está associado à cor que varia do vermelho passando pelo roxo ao azul, composto encontrado em quantidades consideráveis no morango, na amora e no mirtilo, frutas adicionadas ao iogurte produzido.

O gengibre, adicionado ao iogurte, enquadra-se como um alimento termogênico. Os alimentos termogênicos são aqueles que apresentam um maior nível de dificuldade em ser digeridos pelo organismo, fazendo com que esse consuma maior quantidade de energia e caloria para realizar a digestão. Para tais alimentos atribui-se 10-15% do gasto energético total, ficando assim a ideia de que os alimentos termogênicos são uma ferramenta no controle da obesidade auxiliando

o tratamento dietético (FRANCISCHI et. al., 2000).

Metodologia

Para o processamento do iogurte foram utilizados 2 litros de leite desnatado UHT (marca Líder), aquecidos a 45 °C, temperatura ótima para o crescimento da cultura láctica, e adicionados do fermento láctico BioRich® (Chr. Hansen) conforme indicação do fabricante (1 sachê de 400 mg para 1 L de leite), e homogeneizados. Em seguida, o conteúdo foi transferido para potes de polietileno, devidamente higienizados e colocados em estufa de temperatura controlada para iniciar a fermentação, a temperatura de 45 °C, permanecendo assim por aproximadamente 6 horas. Após a fermentação, fez-se um breve resfriamento do produto a 7 °C e em seguida, realizou-se a quebra do coágulo formado. Enquanto o iogurte fermentava, preparou-se a mistura de frutas vermelhas (amora, morango e mirtilo) com o adoçante estévia, formando uma geleia com pedaços de frutas. Por fim, a geleia de frutas vermelhas, na proporção de 10%, foi adicionada com 5 g de gengibre em pó ao iogurte e o produto foi acondicionado sob refrigeração a 10 °C, para posterior realização da análise sensorial.

As amostras foram analisadas por 63 provadores voluntários não treinados, de ambos os sexos, consumidores de iogurte, compostos por alunos e servidores do IFSC – Câmpus Garopaba. Para cada provador, foi servido aproximadamente 25 mL da amostra em copos plásticos descartáveis de 50 mL. Para avaliar os atributos sensoriais das amostras, utilizou-se a ficha resposta com os parâmetros aroma, textura, aparência, sabor e aceitação global, com uma escala hedônica de 1 (desgostei muitíssimo) à 9 (gostei muitíssimo), e intenção de compra, com notas variando de 1 (com certeza não compraria) à 5 (com certeza compraria). Para concluir a avaliação sensorial, fez-se também o índice de aceitabilidade do produto a partir das notas obtidas no teste de aceitação, utilizando-se a metodologia de Peuckert et al. (2010), a partir da fórmula $IA (\%) = A \times 100 / B$, em que, A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto.

Considerações finais

A análise sensorial demonstrou que o iogurte *diet* probiótico suplementado com termogênico obteve um índice de aceitabilidade de 85%. Dutcoski (2007) declara que para ser considerado aceito pelos consumidores, um produto deve ter um índice de aceitabilidade (IA) mínimo de 70%.

Considerando as escalas de 8 (gostei muito) e 9 (gostei muitíssimo) na análise sensorial, obteve-se 42,86% para o aroma, 50,79% para a textura, 53,96% para a aparência, 69,84% para o sabor e 61,89% para a aceitação global. Ainda, 71,42% dos provadores relataram que comprariam o produto (notas 4 e 5) e 20,63% expuseram que talvez comprasse/talvez não comprasse (nota 3), sendo esta última nota atribuída pelos avaliadores pela aparência pouco atrativa e a falta de cremosidade do produto. Tais aspectos podem ser facilmente melhorados, porém coube esclarecer que a cor do produto foi única e exclusivamente originária da adição do preparado de frutas, visto que o intuito era evitar a adição de corantes ou aromatizantes artificiais, e a falta de cremosidade se deu em função das características legais de produto preparado, ou seja, o iogurte tipo batido vem a ser mais líquido que os produtos comumente consumidos pelos provadores.

Os resultados obtidos por Reis et al (2009) ao investigarem a utilização de diferentes edulcorantes na aceitabilidade de iogurte “light” sabor morando só reafirmam a necessidade de pesquisas que abordem estudos de aceitabilidade de produtos “diet” ou “light” que tenham como substitutos da sacarose edulcorantes, visto que as amostras de iogurte adoçadas com aspartame, acesulfame-K e sucralose (SUC) obtiveram preferência sobre a estévia.

CAPITANI et al (2014) avaliaram iogurtes produzidos com probióticos e fibras solúveis e verificaram que a maioria das amostras analisadas em ambos os períodos de fabricação apresentaram aceitação na escala hedônica de 6 (gostei levemente).

A execução deste projeto permitiu que os alunos tivessem acesso a informações relevantes a sua formação, considerando as diversas possibilidades de mercado de trabalho dentro da biotecnologia, despertassem em si o espírito empreendedor no desenvolvimento de um novo produto, já que não existe no comércio iogurte com gengibre, bem como ampliassem seus conhecimentos sobre ingredientes funcionais e hábitos saudáveis de boa alimentação.

O produto desenvolvido neste projeto mostrou-se uma alternativa

biotecnológica, viável na diversificação do setor lácteo, contribuindo para satisfazer a demanda da população por alimentos funcionais e com índices de intenção de compra aceitáveis para comercialização.. O interesse é fortalecer esta linha de pesquisa com mais estudos sobre alimentos probióticos e termogênicos, vinculando às atividades de ensino, visto que o curso proporciona na sua rotina o uso da pesquisa como princípio educativo, e o desenvolvimento de atividades de extensão correlacionadas, como oficinas para a comunidade externa de preparação de iogurtes e outros alimentos e bebidas funcionais.

Referências

- AMARAL, T. P. D.; ROMAN JUNIOR, W. A. **Estudo dos compostos químicos e avaliação da atividade antioxidante in vitro para os extratos padronizados de Cuphea ingrata Cham. Sheld (Sete sangrias)**. 2005. 88 f.: Monografia (Conclusão do curso de Farmácia) -- Universidade Comunitária Regional de Chapecó, 2005.
- ANTUNES, A. E. C. et al. A. Iogurtes desnatados probióticos adicionados de concentrado proteico do soro de leite: perfil de textura, sinérese e análise sensorial. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 15, n. 2, p.107-114, 2004.
- CAPITANI, C. et al. Caracterização de iogurtes elaborados com probióticos e fibra solúvel. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 08, n. 02: p. 1285-1300, 2014.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007, 240p.
- FRANCISCHI, R. P. P. et. al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Revista de Nutrição**, Campinas, 13 (1): 17-28, Jan./ Abr., 2000.
- FRITSCH, M. et al. Caracterização da atividade antioxidante de frutas silvestres da região sul do Brasil. **Anais do XX Congresso de Engenharia Química**. Florianópolis: 2014.
- PEUCKERT, Y. P. et al. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de proteína texturizada de soja e camucamu (*Myrciaria dubia*). **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 21, n. 1, p. 147-152, 2010.
- REIS, R.C. et al. Impacto da utilização de diferentes edulcorantes na aceitabilidade de iogurte “light” sabor morango. **Alim. Nutr.**, Araraquara: v.20, n.1, p. 53-60, jan./mar. 2009.
- RIBEIRO, M.C.N.; GIGANTE, M.L. **Produção e caracterização de iogurte probiótico batido adicionado de *Lactobacillus acidophilus* livre e encapsulada**. Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas para obtenção de título de Mestre em Tecnologia de Alimentos. Campinas/SP: 2011, 89p.

ELABORAÇÃO E ACEITABILIDADE DE *MUFFINS* SEM GLÚTEN E SEM LACTOSE COM APROVEITAMENTO DE TALOS DE VEGETAIS

Autores: B.P. NASCIMENTO¹; F.M. de SOUZA²; J.Z. MAZO³

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)
Câmpus Garopaba**

Resumo: O aproveitamento integral dos alimentos consiste em utilizar partes dos alimentos que normalmente são descartadas, como cascas, folhas e talos. Ainda, apesar do acréscimo na produção nos últimos anos, atualmente ainda são escassos os produtos no mercado destinados aos indivíduos com restrições alimentares. O presente estudo teve como objetivo verificar a aceitabilidade de um *muffin* (bolinho) produzido sem glúten e sem lactose recheado com talos de vegetais normalmente descartados (talos de brócolis, de espinafre e de couve). A aceitabilidade dos produtos foi realizada através de escala hedônica de 9 pontos, com a participação de 37 provadores, não treinados, que analisaram os atributos de aroma, textura, aparência, sabor e aceitação global. Também foi avaliada a intenção de compra numa escala de 5 pontos. O *muffin* elaborado apresentou 81,88% de aceitabilidade e 76,96% dos provadores manifestaram que comprariam o produto.

Palavras-chave: talos de vegetais; aceitabilidade; restrições alimentares.

Introdução

A maior parte dos alimentos consumidos no Brasil provém de origem vegetal. Destes, 10% são consumidos *in natura* enquanto que outros 10%, constituídos por folhas e talos, são descartados, apresentando um desperdício de quase quatro milhões de toneladas de alimentos, embora grande parte destes descartes ainda possam ser aproveitadas na alimentação (PRIM, 2003).

O desperdício de produtos hortícolas ocorre em todos os setores da cadeia produtiva, desde a colheita, transporte, indústrias de processamento e preparo doméstico, sendo que neste último, observa-se uma taxa de perdas de 20% (IBGE, 2002). Dados do Serviço Social do Comércio (Sesc) mostram que R\$ 12 bilhões em alimentos são jogados fora diariamente, uma quantidade suficiente para garantir café da manhã, almoço e jantar para 39 milhões de pessoas (CARVALHO, 2009).

Prim (2003) afirma que o corpo necessita de uma alimentação balanceada

1Beatriz Patrício Nascimento [Aluna/ Curso Técnico em Biotecnologia]. beatrizpatricio30@gmail.com

2Francieli Moraes de Souza [Aluna/ Curso Técnico em Biotecnologia]. francieli_grb@hotmail.com

3Jaciera Zarpellon Mazo [Docente/ Área Meio Ambiente]. jaciara.mazo@ifsc.edu.br

para se desenvolver e, uma alternativa fácil e barata para fornecer os nutrientes necessários ao organismo seria o reaproveitamento de resíduos vegetais normalmente não aproveitados durante o preparo domiciliar ou processamento industrial. Matsura (2005), confirma que os resíduos das frutas e hortaliças comumente podem conter fibras, vitaminas, minerais, substâncias fenólicas e flavonóides entre outras substâncias que podem ser benéficas à saúde humana, embora também possam possuir compostos tóxicos e antinutricionais que necessitem ser eliminados antes do consumo.

Além disso, as alergias e intolerâncias relacionadas ao consumo de alimentos têm se mostrado cada vez mais preocupantes devido ao aumento constante de casos no decorrer dos anos. Pode-se dizer que a ingestão de alimentos ou aditivos alimentares podem ocasionar várias reações adversas no organismo em alguns indivíduos (SOLÉ et al., 2008 citado por SANTOS; BOÊNO, 2016). Assim como o leite, o glúten também pode causar uma reação adversa no organismo de muitos indivíduos. Atualmente, para a intolerância a lactose há a opção da administração da enzima lactase, mas no caso da doença celíaca o único tratamento é remoção de glúten (MAURÍCIO et al., 2012).

Em vista disto, considerando as atividades da unidade curricular de Bioprospecção do Curso Técnico em Biotecnologia do IFSC-Câmpus Garopaba, teve-se como objetivo neste estudo desenvolver *muffins* isentos de glúten e lactose, aproveitando os talos de vegetais comumente descartados (brócolis, espinafre e couve manteiga), e avaliar a aceitabilidade do produto pelos potenciais consumidores.

Metodologia

Inicialmente, os talos de brócolis (*Brassica oleracea* var. *italica*), de espinafre (*Spinacia oleracea*) e de couve manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala* D.C) foram separados das respectivas folhas e flores e foram higienizados em solução clorada a 2% por 15 minutos e lavados em água corrente. Posteriormente, os talos foram cortados em *Brunoise* (forma de cubos minúsculos de 4 a 5 mm de lado), com peso final de 240 g, e refogados em óleo de girassol (10 mL), com alho (5 g) e cebola (10 g), a fim de serem utilizados como recheio do *muffin*. A preparação foi reservada em geladeira até o momento do uso. Na sequência, preparou-se a massa

do *muffin*, misturando-se no liquidificador 3 ovos inteiros, 200 mL de água, 80 mL de óleo de girassol, 165 g de farinha de arroz e 9 g de amido de milho. A massa foi retirada do liquidificador e numa vasilha foi acrescentado 12 g de fermento químico em pó e misturado lentamente até completa mistura. Forminhas de papel brancas nº 0 foram encaixadas em formas para *cupcake* de aço-carbono e parte da massa foi vertida (até metade da forminha), seguida da adição do recheio e cobertura pelo restante da massa. As formas foram levadas ao forno elétrico a 205 °C por aproximadamente 30 minutos ou até dourar.

Após resfriados a temperatura ambiente, os *muffins* com peso médio de 30 g, foram analisados por 37 provadores não treinados, por meio de uma ficha contendo uma escala hedônica de 9 pontos, segundo a metodologia de Dutcosky (2007), cujos extremos correspondem a 9-gostei muitíssimo e 1-desgostei muitíssimo. Os atributos analisados foram aroma, textura, aparência, sabor e aceitação global. Ainda, foi assinalado na ficha a avaliação de intenção de compra, com escala entre 5-certamente compraria o produto e 1-certamente não compraria o produto. A avaliação dos dados da análise sensorial e intenção de compra foi realizada pelo programa estatístico *Microsoft Excel* 2010. Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade do produto foi adotada a expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, na qual, A= nota média obtida para o produto, e B= nota máxima dada ao produto (MONTEIRO, 1984).

Considerações finais

As análises sensorial e estatística demonstraram que o *muffin* sem glúten e sem lactose elaborado com talos de vegetais obteve um índice de aceitabilidade de 81,88%. Para ser considerado aceito pelos consumidores, Dutcosky (2007) declara que um produto deve ter um índice de aceitabilidade (IA) mínimo de 70%.

Por meio do teste de aceitação do produto pela escala hedônica de nove pontos, foi possível observar a boa aceitação do produto pelos consumidores. A partir dos resultados obtidos pela análise sensorial do *muffin* sem glúten, sem lactose e com talos de vegetais, considerando as escalas de 8 (gostei muito) e 9 (gostei muitíssimo), obteve-se 56,76% para o aroma, 48,64% para a textura, 64,86% para a aparência, 64,86% para o sabor e 62,16% para a aceitação global. Ainda, 76,96% dos provadores relataram que comprariam o produto (notas 4 e 5) e 24,32%

expuseram que talvez comprasse/talvez não comprasse (nota 3), sendo isto justificado pela inadequada embalagem de acondicionamento (forminhas de papel) que não proporcionaram a soltura integral do produto, assim como a sensação de gordura na mão, dada a absorção pelo papel. Tal problema identificado pelos provadores pode ser facilmente solucionado com a substituição da forminha de papel por forminhas descartáveis de papel-manteiga ou de revestimento de alumínio.

Souza et al. (2007), avaliaram a aceitação de duas tortas de talos, a torta com menor teor de talos e de cascas teve a aceitação de 81, 75, 72 e 71% para os atributos textura, cor, aparência e sabor, respectivamente. Já, para a torta com maior teor de talos e de cascas, a aceitação foi de 51% para textura, 76% para cor, 75% para aparência e 72% para o sabor.

A aceitação de tortas elaboradas com talos de couve-flor e de brócolis e com cascas de cenoura e de beterraba foi estudada por Alves et al.(2007). Na pesquisa foi avaliado, também, o teor nutricional das cascas, dos talos e das tortas prontas. A análise dos resultados permitiu verificar que os talos e as cascas podem ser boas fontes de nutrientes e que as tortas preparadas apresentaram teores importantes de nutrientes e fibras. Por meio de análise sensorial, foi possível verificar a boa aceitação das tortas em relação ao sabor, aparência, textura e cor.

Sendo assim, o aproveitamento integral dos alimentos, é sem dúvida, uma importante alternativa para agregar nutrientes nas preparações e, conseqüentemente gerar melhoria na saúde dos indivíduos, além de repercutir positivamente para a redução do lixo e desperdício. A sensibilização e estímulos através de práticas educativas constituem uma ferramenta valiosa, os quais permitem alcançar os objetivos quando se refere à alimentação saudável, prevenção de doenças e preservação do meio ambiente.

Santos e Boêno (2016) desenvolveram *muffins* isentos de glúten e lactose, utilizando farinha de arroz e resíduo da filtragem da polpa de graviola (*Annona muricata*), concluindo que é perfeitamente possível utilizar o resíduo da polpa de graviola em processos tecnológicos industriais como a panificação e ainda oferecer um produto isento de lactose e glúten.

Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para maior uso das

partes comestíveis não convencionais de vegetais como fonte de alimentos funcionais, além de fonte de nutrientes, evitando assim o desperdício doméstico e industrial. Para tanto, outras pesquisas poderão ser realizadas na linha dos alimentos funcionais e aproveitamento de resíduos, possibilitando maior compreensão do assunto e a realização de oficinas e confecções de cartilhas sobre princípios de higiene e manipulação dos alimentos e desenvolvimento de produtos que contemplem as dietas de restrição, o aproveitando dos diversos resíduos de vegetais, como cascas, folhas e talos e seus benefícios para a saúde e ambiente.

Referências

ALVES, J. A. et al. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 18, n. 1, p. 55-60, 2007.

CARVALHO, D. **Desperdício: custo para todos: alimentos apodrecem enquanto milhões de pessoas passam fome**. Desafios do desenvolvimento: a revista de informações e debates do IPEA, Brasília, DF, ano 6, ed. 54, 2009. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=1256:reportagensmaterias&Itemid=39>. Acesso em: 25 set 2018.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007, 240p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Mundial (PAM)**, 2002, Rio de Janeiro. Acesso em: 25 de setembro de 2018. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores>> .

MATSURA, F.C.A.U. **Estudo do albedo de maracujá e seu aproveitamento em barra de cereais**. 2005. 138 f. Tese (Doutor em Tecnologia de Alimentos) Faculdade de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MAURÍCIO, A. A. BUCCHARLES, P. B. BOLINI, H. M. A., SOUSA, V. M.C. Bolo de cenoura com e sem glúten: desenvolvimento da formulação e aceitação do produto. Centro de Ciências Agrárias-Universidade Federal de Roraima. **Revista Agro Ambiente**, Boa Vista-RO, v. 6, n. 3, p. 250-257, 2012.

MONTEIRO, C. L. B. **Técnicas de avaliação sensorial**. 2.ed., Curitiba: CEPPA-UFPR, 1984, 101p.

PRIM, M.B.S. **Quantificação do desperdício de partes vegetais consumíveis: considerando a redução da fome e de geração de resíduos orgânicos**. 2003. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SANTOS, J. R.; BOÊNO, J. A. Muffins isentos de glúten e lactose desenvolvidos com resíduo de polpa de graviola. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 3, n. 3, p. 42-51, jul./set. 2016.

SOUZA, P.D.J. et al. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. **Alimentação e Nutrição**, v.18, n.1, p.55-60, 2007.

APROVEITAMENTO DE CASCA DE BANANA NA PRODUÇÃO DE BOLO FUNCIONAL

Autores: L.C. GOMES¹; K.J. CÂNDIDO²; J.Z. MAZO³
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC)
Câmpus Garopaba

Resumo: O aproveitamento integral dos alimentos, além de enriquecer a dieta, contribui para minimizar o seu desperdício. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aceitabilidade de um bolo elaborado com cascas de bananas e ingredientes funcionais, com o intuito do aproveitamento das cascas e o seu enriquecimento com adição de compostos com atividade funcional. Foi elaborado um bolo de cascas de banana (120 g), ovos (4 unidades), açúcar demerara (400 g), farinha de trigo integral (600g), margarina vegetal (40 g), canela em pó (20 g), cravo em pó (10 g), cacau em pó (40 g), café solúvel (30 g) e fermento químico em pó (30 g), que após assado e resfriado foi submetido para a análise sensorial a fim de verificar a sua aceitabilidade pelo consumidor em potencial. A análise sensorial do bolo funcional foi realizada por 38 provadores não treinados, nas dependências do IFSC-Câmpus Garopaba, de ambos os sexos e faixas etárias diversas. O bolo obteve 89% de aceitação, demonstrando ser uma boa possibilidade de aproveitamento de cascas de banana e mais uma forma de ingestão de ingredientes nutritivos e funcionais.

Palavras-chave: casca de banana; aceitabilidade; funcional.

Introdução

Anualmente, o Brasil descarta cerca de 41 mil toneladas de alimentos, o que o coloca entre os dez principais países que mais desperdiçam comida. Entre os produtos, frutas, hortaliças, raízes e tubérculos são os mais descartados, sendo que quase metade (45%) do que é colhido é jogado fora, segundo dados da FAO/ONU (BELLONI, 2018).

Para reduzir a enorme quantidade de restos orgânicos encaminhados todos os dias para lixões e aterros sanitários deste país, a reutilização ou reaproveitamento destes resíduos emerge como uma possibilidade de interesse público na medida em que reduz o volume destes dejetos e também como medida de economia uma vez que partes anteriormente desprezadas passam a integrar o cardápio familiar (BELLONI, 2018).

As práticas de reaproveitamento de cascas das frutas e verduras permitem a

¹Laura Cândido Gomes [Aluna/Curso Técnico em Biotecnologia]. laurinha.cgomes@hotmail.com

²Kamila de Jesus Cândido [Aluna/Curso Técnico em Biotecnologia]. kamila.jc@aluno.ifsc.edu.br

³Jaciara Zarpellon Mazo [Docente/Área de Meio Ambiente]. jaciara.mazo@ifsc.edu.br

captação de uma grande quantidade de vitaminas e sais minerais que auxiliam em tratamentos e prevenções de doenças. A casca da banana possui grandes quantidades de potássio, de cálcio e de carboidratos e ainda contribui para redução da pressão sanguínea, prisão de ventre e câimbras (DAMINANI et al., 2011).

Além do interesse no aproveitamento das cascas de banana, durante a unidade curricular de Bioprospecção do Curso Técnico em Biotecnologia do IFSC-Câmpus Garopaba, manifestou-se o interesse em agregar valor com a adição de ingredientes funcionais à formulação. Alimentos funcionais são todos que, quando consumidos na alimentação cotidiana, podem trazer benefícios fisiológicos específicos, graças à presença de ingredientes fisiologicamente saudáveis (CÂNDIDO; CAMPOS, 2005).

Os ingredientes funcionais utilizados neste estudo foram o cacau (*Theobroma cacao*), o café (*Coffea arabica*), a canela (*Cinnamomum zeylanicum* Blume) e o cravo da Índia (*Syzygium aromaticum* L.). O cacau destaca-se pela riqueza em polifenóis, um composto antioxidante e em flavonóides com ações essenciais na prevenção contra doenças cardiovasculares e outras patologias crônicas não transmissíveis (SANTOS et al., 2015). O café apresenta substâncias biologicamente ativas, como o ácido clorogênico, a trigonelina e a cafeína, com ação na inibição da biossíntese dos leucotrienos e os efeitos anticarcinogênico, trófico sobre a microflora intestinal, estimulante do sistema nervoso central e antidepressivo (ABRAÃO et al., 2008). A canela apresenta as substâncias eugenol, alfafelandreno, alfa-terpineol, alfa-pineno, aldeído cinâmico, com atividades antifúngicas, antimicrobiana, estomáquico e sudorífico, bem como ação antioxidante (MORAIS et al., 2009). O cravo tem em sua constituição um forte antioxidante como o eugenol, além de ser estimulante das funções digestivas (MORAIS et al., 2009).

Considerando que um dos desafios que permeia o reaproveitamento de resíduos de alimentos, bem como a inserção de ingredientes funcionais, está no desenvolvimento de técnicas de preparo adequadas e dentro dos preceitos legais e tecnológicos, as unidades curriculares ministradas durante o curso técnico em Biotecnologia, como Bioquímica, Microbiologia, Química, Bioprospecção, Projeto Integrador, entre outras, vieram a contribuir na realização desta pesquisa, cujos conhecimentos foram amplamente aplicados. Assim, o objetivo deste trabalho foi

avaliar a aceitabilidade de um bolo elaborado com cascas de bananas e enriquecido com ingredientes funcionais, a fim de incentivar o reaproveitamento de partes dos alimentos desprezadas, oferecer uma alternativa nutritiva de dieta a baixo custo e identificar a importância dos ingredientes funcionais para a saúde. Uma vez constatada a viabilidade de produção e aceitação deste produto e de outros a serem desenvolvidos nas práticas de ensino, atividades de extensão, como oficinas de aproveitamento de resíduos de alimentos e/ou produção de alimentos funcionais, poderão ser ofertadas à comunidade.

Metodologia

Antes do preparo, as cascas das bananas foram higienizadas em solução clorada a 2% por 15 minutos e lavadas em água corrente. Posteriormente, foram homogeneizadas em liquidificador até formar uma pasta. Para o preparo do bolo foram utilizados os seguintes ingredientes: cascas de banana (120 g), ovos (4 unidades), açúcar demerara (400 g), farinha de trigo integral (600 g), margarina vegetal (40 g), canela em pó (20 g), cravo em pó (10 g), cacau em pó (40 g) e café solúvel (30 g), os quais foram bem misturados e, por último, acrescidos de fermento químico em pó (30 g). O bolo foi assado em forno elétrico por 35 min à 200 °C. Após resfriado a temperatura ambiente, foram cortadas fatias em tamanhos iguais e formatos quadrados (5 x 5 cm) com um peso médio de 30 g, a fim de possibilitar a avaliação sensorial do bolo de casca de banana funcional. Para análise sensorial, as amostras foram servidas em guardanapo de papel e avaliadas por 38 provadores não treinados, por meio de uma ficha contendo uma escala hedônica de 9 pontos, segundo a metodologia de Dutcosky (2007), cujos extremos correspondem a 9-gostei muitíssimo e 1-desgostei muitíssimo. Os atributos analisados foram aroma, textura, aparência, sabor e aceitação global. Ainda, foi assinalado na ficha a intenção de compra, com escala entre 5-certamente compraria o produto e 1-certamente não compraria o produto. A avaliação dos dados da análise sensorial e intenção de compra foi realizada pelo programa estatístico *Microsoft Excel* 2010. Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade do produto foi adotada a expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, na qual, A= nota média obtida para o produto, e B= nota máxima dada ao produto.

Considerações finais

A análise sensorial e estatística demonstraram que o bolo funcional de casca de banana obteve um índice de aceitabilidade de 89%. Para ser considerado aceito pelos consumidores, um produto deve ter um índice de aceitabilidade (IA) mínimo de 70% (DUTCOSKI, 2007).

Por meio do teste de aceitação foi possível observar a boa aceitação do produto pelos consumidores. Os resultados obtidos na análise sensorial, considerando as escalas de 8 (gostei muito) e 9 (gostei muitíssimo), foram de 81,57% para o aroma, 76,31% para a textura, 78,94% para a aparência, 78,94% para o sabor e 86,84% para a aceitação global. Ainda, 81,57% dos provadores relataram que comprariam o produto (notas 4 e 5) e 18,42% expuseram que talvez comprasse/talvez não comprasse (nota 3), justificado pelo excesso de doçura. Ponto este que pode ser facilmente melhorado com diminuição da quantidade de açúcar adicionada, considerando que o grau de doçura pode variar em função do percentual de açúcar presente na casca da fruta em decorrência da sua maturação.

Aiolfi e Basso (2013) avaliaram a aceitabilidade de três preparações elaboradas com cascas de frutas e hortaliças, dentre elas um bolo de casca de banana. A análise sensorial do bolo foi realizada por 37 provadores e obteve a maior nota $8,7 \pm 0,56$, com 97% de aceitação.

Carvalho e Basso (2016) propuseram receitas com o uso integral dos alimentos e investigaram a aceitabilidade das preparações. Foram elaborados bolo de banana caturra com casca e uma pizza de legumes, observando que ambas as preparações receberam nota acima de 5 em relação a todos os atributos, sendo que o bolo de banana com casca obteve maior índice de aceitabilidade no sabor (85%) e menor para aparência (75%).

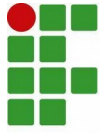
A presente pesquisa possibilitou verificar que é possível a utilização da casca da banana *in natura* para a produção do bolo, considerando que outros trabalhos indicavam o uso de farinhas das cascas de frutas. Porém, vale ressaltar que, o uso de farinhas apesar de facilitar o transporte e armazenamento, possui um custo de energia para a desidratação adicional.

A execução deste projeto permitiu que os alunos tivessem acesso a informações relevantes a sua formação, considerando as diversas possibilidades de mercado de trabalho dentro da biotecnologia, fizessem reflexões sobre hábitos saudáveis de boa alimentação, despertassem em si o espírito empreendedor no desenvolvimento de um novo produto, como fortalecessem os princípios de garantia da preservação do meio ambiente por meio da redução de dejetos eliminados rotineiramente.

O produto desenvolvido neste projeto mostrou-se uma alternativa biotecnológica limpa que pode ser aplicada no ambiente residencial e industrial que contribui de forma significativa para a preservação dos recursos naturais e redução da matéria prima utilizada no processo produtivo. O interesse é fortalecer esta linha de pesquisa com mais estudos de aproveitamento de resíduos, principalmente de vegetais comuns na região de Garopaba, vinculando às atividades de ensino, visto que o curso proporciona na sua rotina o uso da pesquisa como princípio educativo, e o desenvolvimento de atividades de extensão correlacionadas.

Referências

- AIOLFI, A.H.; BASSO, C. Preparações elaboradas com aproveitamento integral dos alimentos. ***Disciplinarum Scientia***. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 109-114, 2013.
- ABRAHÃO, S.A. et al. Compostos bioativos em café integral e descafeinado e qualidade sensorial da bebida. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.43, n.12, p.1799-1804, dez. 2008.
- BELLONI, L. **Como o desperdício de alimentos afeta o Brasil e o seu bolso**. Disponível em: https://www.huffpostbrasil.com/2018/04/08/como-o-desperdicio-de-alimentos-afeta-o-brasil-e-o-seu-bolso_a_23375621/. Acesso em: 30/09/2018.
- CÂNDIDO, L.M.B.; CAMPOS, A.M. Alimentos funcionais. Uma revisão. **Boletim da SBCTA**. v. 29, n. 2, p. 193-203, 2005.
- CARVALHO, C.C.; BASSO, C. Aproveitamento integral dos alimentos em escola pública no município de Santa Maria-RS. ***Disciplinarum Scientia***. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 17, n. 1, p. 63-72, 2016.
- DAMIANI, C. et al. Aproveitamento de resíduos vegetais para produção de farofa temperada. **Rev Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 22, n. 4, p. 657-662, out./dez. 2011.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007, 240p.



INSTITUTO FEDERAL

Santa Catarina

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

MORAIS, S.M. et al. Ação antioxidante de chás e condimentos de grande consumo no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 19(1B): 315-320, Jan./Mar. 2009.

SANTOS, S.A. et al. Análise sensorial de um biscoito funcional a base de cacau e aveia. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 3, p. 79 - 89, out. 2015.

ESTUDO DA COMUNIDADE PLANCTÔNICA DE AMBIENTES AQUÁTICOS DE GAROPABA E IMBITUBA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA E MONTAGEM DE GUIA DE IDENTIFICAÇÃO PARA APRENDIZAGEM ATIVA

Autores: D. D. BORBA¹; E. S. G. MARTINS²; T. C. ORLANDO³

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Campus Garopaba

Resumo: A comunidade planctônica é composta por espécies do fitoplâncton e zooplâncton, que participam como importantes elos nas cadeias tróficas aquáticas. O projeto tem como objetivo estudar os componentes dessa comunidade e confeccionar um guia ilustrado de fácil manuseio para aprendizagem ativa de alunos do Ensino Médio e Superior em diversas disciplinas na área de Meio Ambiente do IFSC Campus Garopaba. Para isso, as coletas foram realizadas usando rede de plâncton e foi realizada análise dos organismos vivos em laboratório por meio de estereomicroscópios e microscópio em seguida à coleta. As amostras contendo espécimes da comunidade planctônica foram fixadas em álcool absoluto para análise posterior mais detalhada dos espécimes e possível identificação. Tanto na lagoa da Encantada como na Lagoa de Ibiraquera foram encontrados representantes de diferentes grupos de organismos, dentre eles, diferentes espécies de microcrustáceos (copépodos, cladóceros e ostracodas), tecamebas, diatomáceas, rotíferos, larvas de cirripédios (cracas), nematóides, microalgas, dinoflagelados e cianobactérias, sendo que estes dois últimos grupos possuem espécies que podem ser considerados potencialmente tóxicos quando em quantidades elevadas na água. Os resultados e o guia a ser confeccionado, assim como a coleção a ser montada, constituem o primeiro estudo descrito sobre a comunidade planctônica dessas lagoas do sul de SC, o que poderá ajudar em futuras pesquisas e projetos a respeito desses organismos como bioindicadores de qualidade da água e em trabalhos de campo para conhecimento da biodiversidade da região e detecção de espécies invasoras, além de auxiliar no desenvolvimento de ações de manejo e recuperação de ambientes degradados.

Palavras-chave: zooplâncton; lagoa da Encantada; lagoa de Ibiraquera;

Introdução

Como não existem relatos ou artigos publicados com conhecimento da biodiversidade da comunidade planctônica dos ambientes aquáticos das lagoas da Encantada (Garopaba SC) e de Ibiraquera (Imbituba SC), ambientes esses mais próximos

¹ Aluna no curso Gestão Ambiental - daanielaborba@gmail.com

² Professora área Meio Ambiente - elisa.serena@ifsc.edu.br

³ Professora área Biotecnologia - tereza.cristina@ifsc.edu.br

ao Campus do IFSC Garopaba, pensou-se em investigar esses ambientes para o conhecimento da diversidade de espécies do fitoplâncton e zooplâncton presentes nessas lagoas.

Além do conhecimento da diversidade, será confeccionado um guia rápido de identificação com fotos e links de filmes para o auxílio na identificação, com o objetivo de auxiliar nas aulas práticas das disciplinas do IFSC campus Garopaba que são relacionadas ao Meio Ambiente - Biologia Aplicada (Técnico de Biotecnologia e superior de Gestão Ambiental), Ecologia Aplicada (Técnico de Biotecnologia e superior Gestão Ambiental) e Ecologia Aquática (superior Gestão Ambiental). O objetivo do projeto inclui:

1. Conhecer a biodiversidade de espécies do plâncton das lagoas da Encantada (Garopaba) e Ibiraquera (Imbituba), ao sul de SC;
2. Confeccionar um guia rápido ilustrado para identificação das espécies mais abundantes para instigar a aprendizagem efetiva dos alunos;
3. Montar uma coleção de organismos planctônicos dos ambientes aquáticos de Garopaba e Imbituba (SC) que poderá servir para pesquisas futuras;

Metodologia

Foram realizadas 28 coletas de água com rede de plâncton de 68µm em diversos pontos da lagoa da Encantada (Garopaba) e Ibiraquera (Imbituba). Na lagoa da Ibiraquera foram obtidas amostras em 6 pontos diferentes, sendo eles B1, B2, B3, B4, B5 e B6. Na lagoa da Encantada foram coletadas amostras em 3 pontos, sendo eles A1, A2 e A4. As amostras com os organismos ainda vivos (logo após a coleta) foram analisadas em estereomicroscópios e microscópios já presentes no Laboratório de Meio Ambiente e Geomática (MAGE) do IFSC - campus Garopaba. As amostras que apresentaram organismos planctônicos foram fixadas em etanol absoluto para maior conservação e em seguida identificados por meio de bibliografia específica para fitoplâncton e zooplâncton de água doce e marinhos (Bicudo e

Menezes, 2005; Rocha & Guntzel, 2000; Elmoor - Loureiro, 1997). Para algumas espécies foi realizada a montagem de lâminas provisórias para identificação dos mesmos. Foram realizadas fotos para correta identificação dos organismos para compor de maneira mais fiel possível o guia rápido ilustrado de identificação. O processo está cadastrado no SISGEN sob nº A382723.

Considerações Finais

No ponto B1 foi possível identificar, até o momento, diferentes tipos de copépodos, nematóides e o rotífero *Asplanchna*. No ponto B2 foi possível identificar nematóides, a cianobactéria *Oscillatoria*, a diatomácea *Navicula* e o dinoflagelado *Ceratium*. No ponto B3 foi possível identificar o rotífero *Asplanchna*, a diatomácea *Coscinodiscus*, diferentes tipos de copépodos, *Penilia avirostris* (Cladocera). No ponto B4 foi possível identificar diferentes tipos de copépodos, *Coscinodiscus* (diatomácea), *Asplanchna* (rotífero), *Ceratium* e *Noctiluca* (dinoflagelados), larva de cirripédio (craca), *Oscillatoria* (cianobactéria) e *Diffugia oblonga* (tecameba). No ponto B5 foi possível identificar diferentes tipos de copépodos, *Coscinodiscus* (diatomácea), *Ceratium* e *Noctiluca* (dinoflagelados) e *Asplanchna* (rotífera). No ponto B6 foram encontrados diferentes tipos de copépodos, *Ceratium* e *Noctiluca* (dinoflagelados) e moluscos. No ponto A1 foi possível identificar *Asplanchna* (rotífera) e *Arcella* (tecameba). No ponto A2 foi possível identificar diferentes tipos de copépodos e *Ostracoda* (crustáceo). No ponto A4 foi possível identificar diferentes tipos de copépodos, nematóides, *Navicula* (diatomácea), *Ceratium* (dinoflagelado), *Volvox* (alga), *Odontella* (diatomácea).

Foram encontradas 4 espécies do dinoflagelado *Ceratium* (*C. fusus*, *C. trichoceros*, *C. furca*, *C. declinatum*), que quando em grande quantidade são responsáveis pelo fenômeno da maré vermelha, juntamente com o dinoflagelado *Noctiluca* sp, que também apresenta espécies bioluminescentes (IBRAHEM & AL-SHAWI, 2015). A alga *Odontella* consiste em um gênero com espécies produtoras de ácidos graxos do tipo EPA, que é usado em produtos farmacêuticos, cosméticos e na alimentação

em geral (TINOCO et. al., 2015). A alga *Oscillatoria* é responsável pelo odor séptico quando em decomposição, é potencialmente tóxica e se reproduz intensamente em lagoas de estabilização. Já foi detectada sua presença em despejos de indústrias de papel e poluição orgânica (ESTANISLAU et. al., 2005). O rotífero *Asplanchna* sp possui comportamento predatório sobre diferentes espécies zooplânctônicas (DECARLI et. al., 2017). A diatomácea *Navicula* possui grande potencial de adaptação (ESTANISLAU et. al., 2005). Os microcrustáceos *Ostracodas* produzem ovos de resistência e sobrevivem em ambientes intermitentes para resistir aos períodos de estiagem, o que permite sua recolonização quando as condições se tornam favoráveis novamente (ABÍLIO et. al., 2007). A tecameba *Diffflugia oblonga* pertence ao grupo de protozoários providos de “tecas”, que se proliferam em plantas aquáticas e são apontados como bons indicadores de qualidade de água (SOUZA, 2005). O dinoflagelado *Noctiluca* se torna mais abundante quando os níveis de nitrogênio e fósforo nos escoamentos agrícolas aumentam (ASSOCIATED PRESS, 2015).

Os resultados apresentados constituem o primeiro relato das espécies de fitoplâncton e zooplâncton das lagoas da Encantada e Ibiraquera, localizadas ao sul de Santa Catarina. O projeto ainda está em andamento, mas já foi possível identificar diferentes táxons, principalmente de hábito marinho. A participação da bolsista no projeto está sendo de suma importância para sua formação acadêmica, através do contato com a metodologia aplicada, do treinamento para identificação dos diferentes grupos de fitoplâncton e zooplâncton de lagoas salobras, além da leitura crítica de artigos científicos e análise e divulgação dos resultados. Após a finalização do projeto, com a confecção do guia rápido ilustrado, um grande número de alunos poderá se beneficiar dos resultados completos do projeto.

Referências

ABÍLIO, Francisco José Pegado et al. Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores de qualidade ambiental de corpos aquáticos da caatinga. Oecol. Bras, João Pessoa, v. 11, n. 3, p.397-409, 27 jun. 2007.

ASSOCIATED PRESS. Misteriosas manchas fluorescentes iluminam o mar de Hong Kong. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/01/misteriosas-manchas-fluorescentes-iluminam-o-mar-de-hong-kong.html>>. Acesso em: 26 set. 2018.

BICUDO, C. E. M. & M. MENEZES. **Gêneros de algas continentais do Brasil:** chave para identificação e descrição. 2ª Ed. Rima, São Carlos, São Paulo. 508 pp, 2005.

ELMOOR-LOUREIRO, L.MA. **Manual de identificação de Cladóceros límnicos do Brasil.** Brasília: Editora Universa, 1997.

ESTANISLAU, César Augusto Maximiano et al. UTILIZAÇÃO DE BIOINDICADORES EM DIFERENTES HIDROSSISTEMAS DE UMA INDÚSTRIA DE PAPEIS RECICLADOS EM GOVERNADOR VALADARES – MG. Eng. Sanit. Ambient., Governador Valadares, v. 11, n. 3, p.203-211, set. 2006.

H.F, Ibrahem; I.J.M., Al-shawi. Potential Harmful Dinoflagellates of Iraqi Coastal Marine Waters. International Journal Of Marine Science, Basrah, v. 5, n. 60, p.1-6, 17 jun. 2015.

DE-CARLI, Bruno P. et al. Comunidade zooplanctônica e sua relação com a qualidade da água em reservatórios do Estado de São Paulo. Iheringia. Série Zoologia, [s.l.], v. 108, p.1-8, 26 out. 2017.

ROCHA, O.; GÜNTZEL, A. M. Crustacea Branchiopoda. In: ISMAEL, D.; VALENTE, W. C.; MATSUMURA-TUNDISI, T. & ROCHA, O. (Eds). Invertebrados de água doce. BIOTA/FAPESP. Organizado por JOLY, C.A.; BICUDO, C. E. M. BIOTA/FAPESP. São Paulo, v. 4, p. 109-120. 2000.

SOUZA, M. B.G. Tecamebas (Protozoa Rhizopoda) associadas às macrófitas aquáticas da bacia do rio Jequitinhonha: Parque Estadual do Rio Preto e Parque Estadual do Grão Mogol, MG. 2005. Disponível em: <<http://ruc.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/viewFile/197/189>>. Acesso em: 26 set. 2018.

TINOCO, Natalia A. B.; TEIXEIRA, Cláudia Maria L. L.; REZENDE, Claudia M. de. O Gênero Dunaliella: Biotecnologia e Aplicações. Revista Virtual de Química, Rio de Janeiro, v. 7, n. 4, p.1421-1440, 21 fev. 2015.

**DADOS PRELIMINARES DA COMPARAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DE
MACROINVERTEBRADOS DA PORÇÃO ARENOSA DA ZONA ENTREMARÉS
ENTRE AS PRAIAS DO OUVIDOR E VERMELHA, LITORAL SUL DE SANTA
CATARINA, BRASIL**

J. NUNES^{1*}; D. R. PACHECO^{2*}; H. R. MARQUES^{3*}; V. X. SILVA^{4}; C. O. SILVA^{5*}**

**Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)*
Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)****

Resumo: A crise da biodiversidade é um problema ambiental global, mas países megadiversos como o Brasil possuem uma responsabilidade maior. Estamos perdendo espécies antes mesmo de conhecê-las. Uma das formas de reverter tal perda é o estímulo ao monitoramento ambiental dessa biodiversidade por várias instituições de ensino e pesquisa. Vários grupos de macroinvertebrados podem ser alvos desses monitoramentos, mas moluscos e artrópodes são particularmente abundantes e com várias espécies sensíveis aos impactos ambientais, apresentando-se como excelentes bioindicadores. O projeto “Variação da diversidade da entomofauna terrestre e da malacofauna da zona entremarés em diferentes ambientes de Garopaba-SC” foi desenvolvido para analisar a diversidade desses grupos bioindicadores e diagnosticar a qualidade ambiental da região, além de produzir conchários e insetários como material didático para laboratórios do IFSC e da Escola Estadual Maria Corrêa Saad. Os primeiros resultados limitam-se apenas à comparação entre a Praia do Ouvidor (Garopaba-SC) e a Praia Vermelha (Imbituba-SC), principalmente entre representantes do Filo Mollusca. Houve um esforço de coleta de 7,2 horas.coletor na Praia do Ouvidor e 6,4 horas.coletor na Praia Vermelha contabilizando todos os macroinvertebrados avistados e coletando apenas exemplares já encontrados mortos. A expectativa de que a Praia do Ouvidor teria menor diversidade que a Praia Vermelha por permitir o acesso de automóveis na faixa de areia foi parcialmente confirmada. A Praia Vermelha apresentou até o momento maior número de espécies (riqueza), porém menor diversidade, devido à dominância (maior abundância) de algumas poucas espécies, como o mexilhão *Perna perna*.

Palavras-chave: diversidade biológica; moluscos; Garopaba-SC.

Introdução

Biodiversidade ou diversidade biológica é um tema complexo que engloba desde a variabilidade genética dentro de uma população da mesma espécie, passa pela variação de espécies em uma comunidade (uso mais clássico) até a

¹Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental/jananunes06@gmail.com

²Curso Técnico em Administração Integrado em Ensino Médio/diogoramosdiogo20@gmail.com

³Curso Técnico em Biotecnologia Concomitante ao Ensino Médio/helloissaramos@gmail.com

⁴Docente ICN-UNIFAL-MG/área: Zoologia/vxsilva@gmail.com

⁵Docente IFSC Câmpus Garopaba/área: Biologia/cristiane.oliveira@ifsc.edu.br



variabilidade e interações entre diferentes ecossistemas aquáticos e terrestres de todo o planeta (RIKLEFS, 2013). Essa biodiversidade não se distribui uniformemente pelo globo. Alguns países, os chamados megadiversos, principalmente na faixa tropical, possuem consideravelmente mais espécies que outros. Esses países, como o Brasil, têm maior responsabilidade em conservar essa biodiversidade, que vem passando por uma crise nos últimos anos, caracterizada pela perda significativa de espécies devido a vários fatores (poluição, redução e destruição dos habitats, caça e pesca predatórias, aquecimento global, introdução de espécies exóticas ou invasoras, urbanização, avanço da fronteira agropecuária sobre áreas naturais, entre outros). Uma das formas de reduzir essa perda é o monitoramento e análise dessa diversidade, especialmente de grupos bioindicadores da qualidade ambiental.

Espécies bioindicadoras são aquelas mais sensíveis e exigentes em termos ecológicos, cuja presença indica que determinado ambiente se encontra equilibrado. Quando esse ambiente sofre algum impacto, essas espécies mais sensíveis diminuem muito sua abundância ou desaparecem e outras mais generalistas aumentam sua quantidade (UEHARA-PRADO ET AL., 2009). Vários grupos possuem espécies bioindicadoras, mas artrópodes e moluscos reúnem vários motivos para serem estudados. Eles são, respectivamente, o primeiro e segundo maiores grupos em números de espécies animais. Eles ocupam praticamente todos os tipos de ambientes, alguns são muito sensíveis a perturbações, costumam ser muito abundantes e desempenham importantes papéis ecológicos, como polinização, detritivoria, ciclagem de nutrientes como o cálcio, são a base alimentar de muitas outras espécies, alguns são vetores de doenças e outros são pragas agropecuárias (BRUSCA; BRUSCA, 2007).

Comparar a diversidade desses dois grupos bioindicadores em diferentes ambientes de Garopaba-SC, visando diagnosticar a qualidade ambiental da região é o escopo do Projeto “Variação da diversidade da entomofauna terrestre e da malacofauna da zona entremarés em diferentes ambientes de Garopaba-SC”, contemplado pelo edital nº 17/2018/PROPPI/DAE. Esse Projeto de pesquisa foi aprovado com auxílio financeiro ao pesquisador e quatro bolsas para alunos com



Índice de Vulnerabilidade Social, tentando responder uma pergunta científica (comparação da diversidade e da qualidade ambiental local), mas exige que os bolsistas adquiram determinados conhecimentos científicos dentro de um processo de ensino-aprendizagem (como, onde e o que coletar, alguns conceitos ecológicos, além de aprenderem a identificar grupos de macroinvertebrados) para produzir material didático na forma de conchários e insetários para laboratórios do IFSC e da Escola Estadual Maria Corrêa Saad. Esses produtos didáticos configuram a parte de extensão ou retorno de serviços à sociedade por parte do IFSC.

O presente resumo traz os resultados preliminares deste Projeto, mais especificamente, o objetivo de testar a hipótese de que a Praia do Ouvidor apresenta menor diversidade biológica de macroinvertebrados (principalmente moluscos) que a Praia Vermelha em função do maior impacto que a primeira sofre pelo acesso constante de veículos que são permitidos transitar e estacionar na faixa de areia.

Metodologia

A área de estudo compreende duas praias arenosas com vegetação de restinga margeada por dunas de areia, muito similares na disposição, extensão e delimitação por costões rochosos tanto nas extremidades Norte quanto Sul e ambas fazendo parte da Área de Proteção Ambiental (APA) da Baleia Franca. A Praia Vermelha tem 480m de extensão e localiza-se mais ao Sul (28° 07' 01,06" S; 48° 38' 07,81" W), no município de Imbituba-SC, e a Praia do Ouvidor, com 750m, mais ao Norte, no município de Garopaba-SC (28° 06' 18,9" S; 48° 38' 13,19" W). A Praia do Ouvidor permite o acesso irrestrito de veículos e a Vermelha, não. Esse fato nos levou a cogitar a expectativa de que a Praia Vermelha apresentaria maior diversidade de macroinvertebrados.

Os registros limitaram-se à porção arenosa da zona entremarés, durante o período da tarde, anotando-se condições climáticas de vento, maré e sol. O esforço de coleta foi de 7,2 horas.coletor na Praia do Ouvidor e de 6,4 horas.coletor na Praia Vermelha, contabilizando todos os macroinvertebrados avistados e coletando apenas exemplares já encontrados mortos, como conchas de moluscos,

endoesqueletos de equinodermos e exoesqueletos de crustáceos. Cada fragmento foi contado como um indivíduo. Os registros foram feitos com caneta-nanquim em caderno de campo e os exemplares encontrados mortos foram acondicionados em sacos plásticos para posterior identificação sob estereomicroscópio no Laboratório de Biociências do IFSC Câmpus Garopaba, com auxílio de guias e chaves dicotômicas (ABSHER ET AL., 2015, CdB, 2018, MEDEIROS; BAUMGARTEN, 2008, SALVADOR ET AL., 1998).

Após identificar o material até o menor nível taxonômico possível, montamos uma planilha das espécies com as respectivas quantidades (abundâncias relativas) por praia e usamos o Programa PAST versão 3.13 (HAMMER ET AL., 2001) para calcular os índices de diversidade: riqueza de espécies, abundância total, dominância, uniformidade de Simpson e diversidade de Shannon.

Considerações finais

Os índices de diversidade obtidos são apresentados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Índices de diversidades biológica de macroinvertebrados da porção arenosa da zona entremarés das Praias do Ouvidor e Vermelha, Santa Catarina, Brasil.

Índices de diversidade	Praia Vermelha	Praia do Ouvidor
Riqueza (nº de espécies)	22	16
Abundância total de indivíduos	4409	783
Uniformidade	0,6107	0,7264
Dominância	0,3893	0,2736
Índice de Shannon	1,177	1,561

A riqueza, a abundância total e a dominância foram maiores na Praia Vermelha. O inverso ocorreu com a uniformidade e o Índice de Shannon, significativamente maiores na Praia do Ouvidor ($t=9,482$; $p=1,55^{e-20}$). Assim, a expectativa de que a Praia do Ouvidor apresentaria menor diversidade biológica por permitir acesso de veículos não foi totalmente confirmada pelos nossos resultados. Embora a Praia Vermelha tenha apresentado mais espécies, o seu índice de Shannon foi menor, influenciado pela alta dominância (algumas poucas espécies com abundâncias muito elevadas, como o mexilhão *Perna perna*), o que caracteriza certo desequilíbrio ecológico (ODUM; BARRET, 2007). Outra explicação possível para

o resultado inesperado pode ser a insuficiência amostral, já que as amostragens ainda estão muito no início. Porém, se partirmos do pressuposto que o índice de Shannon da Praia Vermelha é realmente menor que no Ouvidor, outra possibilidade é questionar a validade destes índices de diversidade. Alguns autores vêm criticando recentemente esses índices clássicos por considerarem apenas números (seja de espécies ou de indivíduos), sendo cegos para a composição de espécies e por darem peso igual para todos as espécies sem distinção de fatores como biomassa ou papel ecológico naquele ambiente. Por conta destas críticas tem sido propostos novos índices, como o de diversidade filogenética e funcional (CIANCIARUSO ET AL., 2009). Projetos, sejam de extensão, ensino ou pesquisa acadêmica, são atividades que contribuem de forma expressiva para mudanças na sociedade, imprimindo um novo rumo e sentido às instituições de ensino. Esse Projeto deu oportunidade única para reflexão e crescimento acadêmicos, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem e despertando o interesse para aprofundamentos, possíveis trabalhos de conclusão de curso e também para desenvolver o senso crítico dos participantes. As próximas etapas incluem a continuação do Projeto, ampliando a amostragem em outros locais e grupos registrados (por exemplo, levantamento de artrópodes nas trilhas de acesso às praias já estudadas), além da confecção dos conchários e insetários para os laboratórios do IFSC e da Escola Estadual Maria Corrêa Saad.

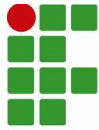
Referências bibliográficas

ABSHER, T.M.; FERREIRA Jr., A.L.; CHRISTO, S.W. **Conchas de Moluscos Marinhos do Paraná**. Rio de Janeiro, Publiki, 2015. 20 p.

BRUSCA, R.; BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. 2ª ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan S.A. 2007. 968 p.

CDB. Conquiologistas do Brasil. Disponível em www.conchasbrasil.org.br. Acessado em 02 de outubro de 2018.

CIANCIARUSO, M.V.; SILVA, I.A.; BATALHA, M.A. Diversidades filogenética e funcional: novas abordagens para a Ecologia de comunidades. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 3, p. 93-103. 2009.



HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T., RYAN, P.D. PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, p. 1-9. 2001.

MEDEIROS, A.L.S.; BAUMGARTEN, M.G.Z. Guia de identificação da macrofauna encontrada na beira da Praia do Cassino (RS). **Cadernos de Ecologia Aquática**, v. 3, n. 1, p. 1-22. 2008.

ODUM, E.; BARRET, G. **Fundamentos de ecologia**. 5a ed. São Paulo, Cengage learning, 2007.

RIKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. 6ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. 2013. 546 p.

SALVADOR, L.B.; DOMANESCHI, O.; AMARAL, A.C.Z.; MORGADO, E. H.; HENRIQUES, S. A. Malacofauna da região entremarés de praias da Ilha de São Sebastião (São Paulo, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 15, n. 4, p. 1013-1035. 1998.

UEHARA-PRADO, M; FERNANDES, J.O.; BELLO, A.M.; MACHADO, G.; SANTOS, A.J., VAZ-DE-MELO, F.Z.; FREITAS, A.V.L. Selecting terrestrial arthropods as indicators of small-scale disturbance: a first approach in the Brazilian Atlantic forest. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1220-1228, 2009.

EXTRAÇÃO DE TANINO DA CASCA DE ACÁCIA NEGRA PARA USO COMO COAGULANTE ALTERNATIVO NO PROCESSO DE CLARIFICAÇÃO DA ÁGUA.

Autores: J. GOMES¹; L. FERRETTO².

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

Resumo: O presente trabalho teve como principal objetivo utilizar a pesquisa como princípio educativo, estimulando a investigação por métodos inovadores no tratamento de água. O método convencional de tratamento de água utiliza sais de alumínio e ferro como coagulante. O precipitado deste processo é considerado um resíduo classe IIA - não inerte e precisa ser destinado a um aterro com os devidos controles ambientais, impedindo o reuso deste resíduo em outras atividades, como por exemplo, o reuso agrícola. Para isso foi proposto em sala de aula a realização de um experimento de extração de tanino da folha da acácia negra para testá-lo como coagulante alternativo ao processo de clarificação da água. Os resultados mostraram houve a formação do precipitado como esperado, e que o coagulante conferiu cor à água, que foi removida com a filtração em carvão ativado. O uso da pesquisa em sala de aula demonstrou ser uma valiosa ferramenta para despertar nos estudantes o espírito investigativo, o desejo de conhecer, de realizar a descoberta, sobretudo de iniciação científica.

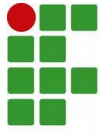
Palavras-chave: tratamento de água; resíduos sólidos; tanino.

¹ Possui graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina (UNESC); Doutorado do Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Especialista em desenvolvimento de tecnologias da informação para a área de Resíduos Sólidos. Atua como professor e coordenador do Curso Superior Tecnológico em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Garopaba.

² Acadêmica do curso superior de tecnologia em Gestão Ambiental no Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Garopaba. Bolsista no projeto de Análise da qualidade de água das lagoas de Ibraquera e Encantada e estagiária do Laboratório de águas, efluentes e resíduos sólidos.

Introdução

A coagulação química é a primeira etapa do tratamento convencional de



água, ela ocorre na unidade de mistura rápida e consiste na desestabilização das partículas coloidais e suspensas no meio aquoso, através de ações físicas e reações químicas entre o coagulante (geralmente sais de ferro ou alumínio), a água, e as partículas presentes. O processo acontece com alta energia e dura poucos segundos (LIBÂNIO, 2008; NUVOLARI, 2011).

O choque entre as partículas desestabilizadas na coagulação causa sua aglutinação, formando flocos que a medida que vão crescendo, tornam-se mais pesados. Ao final os flocos adquirem peso o suficiente para que a maioria deles possam ser separados da água em tratamento por sedimentação. O sedimento é desidratado e o sólido resultante é classificado como resíduo Classe II A - Não Inerte, devendo ser encaminhado a um aterro sanitário (ABNT, 2004; LIBÂNIO, 2008; NUVOLARI, 2011).

O alumínio residual proveniente do sulfato de alumínio utilizado no tratamento convencional de água, representa riscos à saúde pública, podendo contribuir para o desenvolvimento de doenças como osteoporose, hiperatividade e dificuldade de aprendizado em crianças, e até mesmo para os males de Alzheimer e Parkinson (FIGUEIREDO, 2004).

Os taninos são moléculas fenólicas biodegradáveis com capacidade de formar complexos com proteínas e outras macromoléculas e minerais, possuindo propriedades coagulantes que desestabilizam os colóides no processo de coagulação, assim permitindo a formação de flocos, não alterando o pH da água. Desse modo, podem ser utilizados como coagulante no tratamento de águas. Podem ser extraídos da casca de vegetais, como da Acácia mearnsi de Wild (acácia negra) que é facilmente encontrada no Sul do Brasil. O lodo formado na floculação com tanino é considerado resíduo inerte, podendo ser reutilizado em diversas atividades (SKORONSKI, 2014).

Portanto este trabalho teve como objetivo extrair o tanino da folha da acácia negra e testá-lo como coagulante no processo de clarificação do tratamento convencional de água.

Metodologia

Para a extração do tanino foi utilizado o método refluxo, que permite o aquecimento da mistura na temperatura de ebulição do solvente para que não ocorra a perda dos reagentes e do produto por evaporação. Para isso utilizou-se os seguintes materiais: Béquer, Erlenmeyer, balança de precisão, balão de vidro 1000 mL (Jist), coluna de vidro (Jist), manta aquecedora (Fisatom modelo 102 E), funil de vidro, papel filtro, estufa de secagem, água deionizada, casca triturada da acácia-negra, chapa de aquecimento,

A coleta das cascas de Acácia-Negra foi feita no município de Garopaba - SC e a espécie foi encontrada no Morro da Silveira. Com o auxílio de um facão, a árvore teve suas cascas parcialmente retiradas e transportadas ao laboratório em um saco. A água bruta foi coletada na Lagoa das Capivaras, também no município de Garopaba - SC. A coleta foi feita com base no procedimento padrão de amostragem, onde parte da substância é retirada para produzir uma amostra representativa para posteriormente passar por análises ou processos em laboratórios.

No processo de extração sob refluxo pesou-se 25 g de casca Acácia Negra e transferiu-se o soluto para um balão volumétrico com o auxílio de um funil, posteriormente e adicionou-se 500 mL de água deionizada. O balão foi acoplado ao condensador e aquecido na manta aquecedora por duas horas. Em seguida, filtrou-se o conteúdo do balão de vidro em filtros de papel, com o auxílio de funis de vidro e Erlenmeyers. O líquido filtrado foi vaporizado na chapa de aquecimento, restando um óleo, que foi levado à estufa de secagem à 60 °C por 24 horas, onde perdeu o restante da umidade e transformando-se em pó. Assim, foram obtidos em torno de 12 g de tanino.

O experimento de coagulação com o tanino foi feito no Jar-Test marca New Lab, modelo NL-85-01, e para estimar a dosagem ótima de coagulante, testou-se as concentrações da Tabela 1.

Tabela 1. Concentrações de coagulante utilizadas no experimento.

Jarro	1	2	3	4	5	6	7	8
Dose do coagulante	0,01 mg.L ⁻¹	0,02 mg.L ⁻¹	0,03 mg.L ⁻¹	0,04 mg.L ⁻¹	0,05 mg.L ⁻¹	0,06 mg.L ⁻¹	0,07 mg.L ⁻¹	0,08 mg.L ⁻¹

A mistura rápida foi durante 30 segundos a um gradiente de velocidade de 350 s⁻¹. Para simular a passagem da água em unidades mecanizadas de 4 câmaras, a mistura lenta ocorreu conforme a Tabela 2.

Tabela 2. Parâmetros utilizados na mistura lenta.

Câmara	1	2	3	4
Gradiente de velocidade	40 s ⁻¹	20 s ⁻¹	10 s ⁻¹	10 s ⁻¹
Tempo de detenção	5 minutos	5 minutos	5 minutos	5 minutos

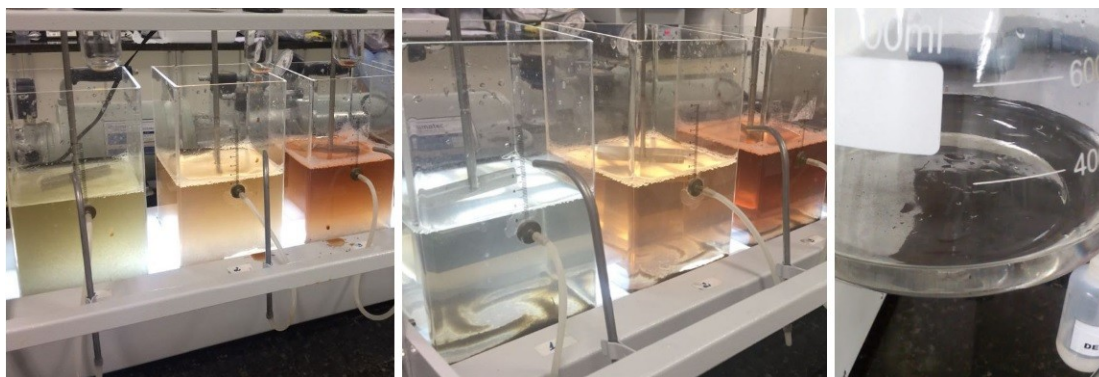
Considerações finais

A constatação da clarificação da água foi feita visualmente, sem utilização de equipamentos de medição, onde foi possível perceber que houve a formação de precipitado, contudo o aumento da dosagem de coagulante conferiu cor à água, que foi completamente removida com a filtração em carvão ativado, conforme ilustrado na Figura 1.

Sabe-se que embora o carvão ativado seja um excelente meio de remoção de cor, o seu uso encarece o processo de tratamento, por isso, o floculante não deve conferir cor à água, evitando a colmatação precoce dos filtros e aumentando a carreira de filtração. Por isso, há necessidade de aprimorar o método de extração e dosagem do tanino para evitar a coloração da água no tratamento.

Por fim, o uso da pesquisa em sala de aula demonstrou ser uma valiosa ferramenta para despertar nos estudantes o espírito investigativo, o desejo de conhecer, de realizar a descoberta, sobretudo de iniciação científica.

Figura 1 - Teste no Jar Test: A) Fase inicial da clarificação;
B) Fase final da clarificação C) Água filtrada com carvão ativado



Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos - Classificação. 2 ed. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

FIGUEIREDO, Gesivaldo Jesus Alves de. **Avaliação da presença de alumínio na água do sistema de abastecimento público da cidade de João Pessoa e Grande João Pessoa no estado da Paraíba e os possíveis riscos para a saúde da população**. 2004. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2004.

LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. São Paulo: Átomo, 2008. 640 p.

NUVOLARI, Ariovaldo. **Esgoto Sanitário: Coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola**. 2^a. Edgard Blucher. 2011

SKORONSKI, Everton et al. Estudo da aplicação de tanino no tratamento de água para abastecimento captada no rio Tubarão, na cidade de Tubarão, SC. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 9, p.679-687, dez. 2014.

ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DAS LAGOAS DE IBIRAQUERA (IMBITUBA)

E ENCANTADA (GAROPABA)

Autores: A. BARREIROS¹; E. MARTINS²; J. GOMES³.
Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

Resumo:

Lagunas costeiras são importantes ecossistemas aquáticos que desempenham o papel de berçário e proteção de peixes costeiros de importância comercial. Servindo de subsídio para pesca artesanal, fonte de renda para comunidades do entorno, além de servirem para fins turísticos e prática de esportes. Popularmente conhecidas como lagoa da Ibiraquera e Lagoa da Encantada, estas lagunas estão localizadas no litoral sul do país, mais especificamente no litoral centro sul de Santa Catarina. O estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da água destas lagunas com o intuito de associar a poluição difusa ou pontual por esgoto doméstico, fazendo-se análise microbiológica usando como indicador a bactéria *Escherichia coli*, coliforme termotolerante presente apenas em intestino de animais de sangue quente, que segundo a Resolução CONAMA 274/2000 a bactéria *Escherichia coli* é abundante em fezes humanas e de animais, tendo, somente, sido encontrada em esgotos, efluentes, águas naturais e solos que tenham recebido contaminação fecal recente. Quase todas as amostras de ambas as lagunas tiveram seus resultados positivos para a bactéria bioindicadora, o que levanta a suspeita de que há contaminação por esgoto doméstico na região, sendo de forma pontual por lançamento direto ou difusa em vazamentos das fossas.

Palavras-chave: qualidade da água; esgoto doméstico; *Escherichia coli*.

Introdução

As lagunas costeiras estão entre os mais importantes ecossistemas aquáticos, pois servem como berçário e área de proteção de peixes costeiros de importância comercial e sustentam comunidades através de várias atividades, incluindo o turismo. (Herrera-Silva *et al.*, 2002). O litoral centro-sul de Santa Catarina é caracterizado pela grande quantidade de lagoas e lagunas formadas na planície costeira. Tais corpos d'água foram formados pelo isolamento de enseadas marinhas ou braços de mar devido ao aumento progressivo de cordões de areia vinculados aos processos transgressivos do mar a partir do Período Pleistoceno (Esteves, 2011).

As Lagoas da Encantada e da Ibiraquera, localizadas respectivamente nos

¹ Acadêmica de CST em Gestão Ambiental - amanda.cb16@aluno.ifsc.edu.br

² Docente da área de meio ambiente - elisa.serena@ifsc.edu.br

³ Docente da área de meio ambiente - juliano.gomes@ifsc.edu.br

municípios de Garopaba e Imbituba, estão localizadas paralelamente à zona de praia e possuem canais estreitos e rasos, denominados “barra”, apesar de serem popularmente chamadas de lagoas, a ligação com o mar classifica estes corpos d'água como lagunas. Tais canais são periodicamente obstruídos por barreiras arenosas, resultado da deposição de sedimentos marinhos transportados pelas correntes de deriva litorânea e empilhados pela ação das ondas. Essa restrita comunicação com o mar leva esses ambientes a serem muito afetados pela atividade humana do seu entorno e, como consequência em muitos dos casos., observam-se intensificação do assoreamento, aumento da turbidez na água e alterações no pH (CARLONI, 2010). A Laguna localizada no município de Garopaba é conhecida popularmente por lagoa da Encantada, porém seu nome cartográfico é Lagoa de Garopaba e a lagoa de Ibiraquera na verdade se trata de um complexo de quatro lagos, formando essa laguna.

As principais atividades desenvolvidas nessas lagunas são a pesca e a recreação de contato primário, práticas de esporte como Kite e Wind Surf, Stand Up Paddle. Considerando o grande fluxo turístico da região, há uma grande preocupação com a qualidade das águas destas lagoas. A Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA) possui dois pontos de monitoramento na praia da Barra de Ibiraquera, um deles na desembocadura, sendo todo o restante da área da laguna também utilizado por banhistas e praticantes de kite e windsurfe. Na Lagoa da Encantada há um ponto de monitoramento na desembocadura. (IMBITUBA, 2015 ; FATMA, 2018).

Devido o crescimento desordenado dos últimos anos, não se sabe qual a influência desse inchaço populacional, na qualidade dos corpos d'água. Os municípios não contam com rede de tratamento de esgoto, sendo assim, cada residência deveria contar com tratamento individual de esgoto, como fossas sépticas. O estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da água destas lagunas com o intuito de associar a poluição difusa ou pontual por esgoto doméstico, fazendo-se análise microbiológica usando como indicador a bactéria *Escherichia coli*, coliforme termotolerante presente apenas em intestino de animais de sangue quente, que segundo a Resolução CONAMA 274/2000 a bactéria *Escherichia coli* é abundante em fezes humanas e de animais, tendo, somente, sido encontrada em esgotos, efluentes, águas naturais e solos que tenham recebido contaminação fecal recente.

Metodologia

As amostragens e análises de laboratório foram realizadas no período de cinco meses, entre fevereiro e junho de 2018. Embora houvesse o interesse de realizar amostragens mensais, isso não foi possível, o que levou a um total de seis saídas para coleta de amostras, sendo três em cada laguna.

Os pontos foram definidos através de análise de imagens de satélite utilizando o software Google Earth, considerando os locais de maior probabilidade de contaminação e/ou gargalos, e validados através de saída a campo para conferência de acesso e da viabilidade da realização das amostragens. Utilizou-se os pontos de coleta definidos em projeto anterior de mesmo nome, realizado no período de agosto a dezembro de 2017 pelo edital de pesquisa PROPI DAE 20/2017. Como mostrado na figura 1, abaixo.

Figura 1 - pontos selecionados para coleta.



FONTE: Imagem de satélite via Google Earth.

Foram elaborados protocolos de procedimentos padrões, para que todas as amostragens e análises sucedesse de maneira padronizada. Também foram elaboradas fichas de coleta para a identificação de características do local que pudesse afetar os resultados, como situação do dia, alterações antrópicas, presença de pastagens, animais e fezes dos mesmos no entorno e canais de drenagens e chuvas anteriores, como mostram os anexos.

Analisou-se *in locu* os valores de salinidade pelo método do refratômetro, de temperatura com o auxílio de um termômetro de mercúrio e oxigênio dissolvido com amparo de um medidor multiparâmetros de modelo KR8405 com sonda para OD. As amostras para análise de coliformes foram coletadas em recipientes de vidro previamente esterilizados, identificadas e armazenadas em bolsa térmica, até a chegada ao laboratório. Igualmente amostras para análise de pH foram coletadas em recipientes, identificadas e acondicionadas em bolsa térmica até a chegada ao laboratório.

Em laboratório, as amostras direcionadas para análise de pH foram analisadas pelo método pHmetro de bancada (de marca Marconi e modelo MA-522), e seus resultados foram adicionados a ficha de coleta. Simultaneamente as amostras direcionadas para análise bacteriológica foram submetidas ao método colorimétrico Colilert. Após o preparo das amostras, estas foram incubadas em estufa à 35° durante 24 horas. À medida que os coliformes crescem no teste, eles usam β -galactosidase para metabolizar ONPG e mudam sua coloração. A bactéria *E. coli* usa β -glucuronidase para metabolizar MUG e criar fluorescência. Considera-se que a maioria dos não coliformes são isentos de enzimas, sendo assim, incapazes de crescer e interferir (IDEXX, 2018). Após o período de 24 horas as amostras eram analisadas, as que apresentassem coloração amarela indicavam a presença Coliformes totais e expostas a luz ultravioleta para conferência da presença ou ausência da bactéria *Escherichia coli*. Como mostram as figuras 2 a 5 abaixo.

Figura 2 - Amostras com resultados positivos para *E. coli*

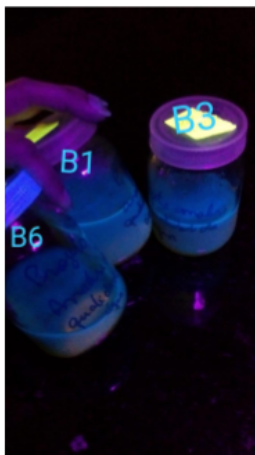


Figura 3 - Amostras com resultados negativos para *E. coli*



Figura 4 - amostra controle livre de *E. coli* e coliformes totais



Figura 5 - Amostras com resultados positivos para Coliformes totais



Considerações Finais

Pressupõe-se que a presença de pastagem e fezes bovinas e a presença de canais de drenagem, apesar de poderem interferir nos resultados, não apresentaram relação direta com todos os resultados bacteriológicos obtidos. Já que 77,3% detectaram presença de *Escherichia coli* nas amostragens, enquanto 93,3% dos pontos não apresentaram fezes bovina e 53,3% canais de drenagem.

Considerando a relevância regional de ambas, a continuidade deste projeto é de suma importância para contribuir no monitoramento da qualidade de suas águas, e também um importante instrumento de apoio ao estabelecimento de políticas públicas para o uso adequado e preservação de tais corpos d'água.

Referências

BRASIL, Resolução CONAMA n°357, de 17 de março de 2005. **Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional**. Publicado no D.O.U.

CARLONI, Flávia Beatriz B. A *et al.* **Mudanças na qualidade da água de uma laguna do leste fluminense, geradas pela abertura permanente de conexão com o mar**.

Departamento de Geoquímica, Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2010.

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia** - 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência,2011.

HERRERA-SILVA, J.A; MEDINA-GOMEZ. I.& COLLI.(2002) **Trophic status based on nutrient concentration scales and primary productores community of tropical coastal lagoons influences by groundwater discharges**. Hydrobiol,475(1):91-98.

IMBITUBA. Prefeitura Municipal de Imbituba. **Guia Cidade**. Imbituba: 2015. Disponível em < <http://turismo.imbituba.sc.gov.br/item/detalhe/459> > Acesso em: 18/05/2018.

FATMA - Fundação do Meio Ambiente. **Balneabilidade** , 2018. Disponível em < <http://www.fatma.sc.gov.br/> > Acesso em: 18/05/2018.

IDEXX. **Colilert**. Disponível em <

<https://www.idexx.com.br/pt-br/water/water-products-services/colilert/> > Acesso em: 18/05/2018.

LEVANTAMENTO DO USO TURÍSTICO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA E A ATUAÇÃO DE GUIAS DE TURISMO E CONDUTORES AMBIENTAIS.

Autores: C. BOSSONI¹; J. WALOTEK².

Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Garopaba (IFSC GAROPABA)

Resumo: Santa Catarina é um Estado localizado na região do clima subtropical do Brasil e possui em seu território de 95,734 km² numa grande extensão do Bioma Mata Atlântica. Neste local existem 26 áreas protegidas, como parques nacionais e reservas biológicas e essa proteção abrange em soma 3,8% da área do Estado e é assegurada através do Sistema Brasileiro de Unidades de Conservação (SNUC). Ao longo das últimas décadas o potencial turístico vinculado a estas áreas vem sendo estudado para incentivar ações políticas e de investimento no Brasil. O enfoque da pesquisa foi analisar o uso turístico nas Unidades de Conservação (UCs) do Estado de Santa Catarina. A atuação, responsabilidade legal e a formação dos profissionais de guiamento de turismo dentro das UCs federais e estaduais e seu entorno, bem como a regulamentação do exercício da profissão em UCs Federais e Estaduais através de seus órgãos gestores, Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio) e Instituto do Meio Ambiente (IMA), respectivamente. Essa pesquisa pretende contribuir com uma visão abrangente para o Estado de Santa Catarina, sobre as respectivas questões da área de guiamento, podendo oferecer subsídios para a construção de estratégias e metodologias de planejamento turístico.

Palavras-chave: turismo; unidades de conservação; condutor ambiental.

1 Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental [crisecoambiental@gmail.com]

2 Docente no Eixo de Turismo, Hospitalidade e Lazer [juliani.walotek@gmail.com]



Introdução

Ao longo das últimas décadas o potencial do uso turístico nas Unidades de Conservação (UCs) brasileiras e seu retorno financeiro estão sendo estimadas para incentivar ações políticas e de investimentos estruturais.

Em 2008 os profissionais de turismo ecológico passaram a ser regulamentados em nível federal, através da Instrução Normativa (IN) 08/2008 do ICMBio, a qual estabelece normas e procedimentos para a prestação de serviços vinculados à visitação e ao turismo em UCs Federais por condutores de visitantes.

A partir dessa IN, órgãos públicos estaduais e municipais passaram a vislumbrar a possibilidade de regulamentar a atuação de condutores localmente. Recentemente, a Portaria 27/2014 do Ministério do Turismo (MTUR), estabeleceu requisitos e critérios para o exercício da atividade de Guia de Turismo, reconhecendo o condutor de visitantes em unidades de conservação como:

“O profissional que recebe capacitação específica para atuar em determinada unidade, cadastrado no órgão gestor, e com a atribuição de conduzir visitantes em espaços naturais e/ou áreas legalmente protegidas, apresentando conhecimentos ecológicos vivenciais, específicos da localidade em que atua, estando permitido conduzir apenas nos limites desta área.” (BRASIL, 2014)

Seguindo nessa perspectiva, o IFSC assume papel importante quando realiza capacitações e formações dentro do segmento do turismo. Atualmente, o Instituto Federal conta com vinte e dois Câmpus no território do Estado de SC, em sua maioria em confinidade com Unidades de Conservação. Assim sendo, foi identificada a possibilidade de direcionar um estudo que pudesse trazer dados concretos sobre os usos e as formas de atuação dos profissionais do turismo dentro dessas UCs e levantar a relação desses Câmpus com esses profissionais.

Portanto, o objetivo geral da pesquisa foi analisar o uso turístico nas UCs do Estado de Santa Catarina, com enfoque no potencial da atuação, responsabilidade legal e a formação dos profissionais de guiamento de turismo para tais finalidades.

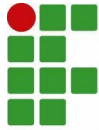
Na mesma linha, foram trabalhados os objetivos específicos de: Caracterizar os tipos de UCs federais e estaduais em Santa Catarina; Analisar a inserção do uso turístico nas UCs e suas legislações regulamentadoras, nos Planos de Manejo e outros documentos relacionados; Identificar entidades educacionais ofertantes de formação de guias, condutores e outros agentes de turismo atuantes nas UCs; Analisar a base legal e curricular da formação de guias e condutores nas Unidades de Conservação.

Metodologia

Como forma de organizar a pesquisa e se obter o levantamento do maior número de dados possível, foram desenvolvidas atividades como: pesquisa bibliográfica, mapeamento do território, criação de formulários eletrônicos, visitas técnicas, contatos com órgãos gestores, contato com profissionais ativos do turismo nas UCs e a tabulação dos dados. O mapeamento e os formulários foram muito importantes, porém foram necessárias visitas técnicas para debater assuntos presencialmente com os gestores e profissionais do turismo.

Considerações finais

A pesquisa segue no atual semestre através de fluxo contínuo, e as análises dos PPCs e grade curriculares ainda não se efetivou devido a dificuldade de acesso aos sistemas internos da instituição. O que se percebe hoje é que o uso público nas UCs ainda é tema de debates e que políticas públicas ainda estão sendo construídas a fim de existir uma coesão e um incentivo ao turismo de base comunitária e sustentável nesses espaços. Dessa forma, a sequência do trabalho está sendo dada como pesquisa em caráter de fluxo contínuo, no intuito de dar prosseguimento no que tange às contribuições que o Instituto Federal pode ofertar sobre o tema.

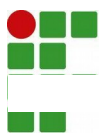


Referências

BRASIL. **Lei Geral do Turismo n.o 11.771/08, de 17 de setembro de 2008**. Publicado no Diário Oficial da União – DOU em 18 de setembro de 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11771.htm> Acesso em: 30 de jan. de 2017.

BRASIL.Ministério do Turismo. **Portaria 27/2014** – Estabelece critérios para Guias de Turismo. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/ultimas-noticias/2426-publicada-portaria-que-dene-criterios-para-guias-de-turismo.html>> Acesso em: 30 de maio2017.

SERRANO, Célia Maria de T. A vida e os parques: proteção ambiental, turismo e conflitos de legitimidade em unidades de conservação. In: SERRANO, C. M. T., BRUHNS, H. T. (orgs.).**Viagens à natureza: turismo, cultura e ambiente**. 4 ed. Campinas: Papyrus, 2001.



RESUMO: “NÓS POR ELES” PROJETO SOCIAL E INTEGRADOR DO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO 2016

Autores: F. A. KANGESKI¹; R. M. NEVES²; J. L. SILVA³.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), câmpus Garopaba

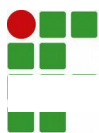
Resumo: O presente resumo traz a experiência do Projeto Integrador (PI) do Curso Técnico em Administração (CTA) Concomitante, realizado na 6ª fase. O PI é uma unidade curricular prevista no Projeto Pedagógico do Curso e que tem como proposta trabalhar de maneira interdisciplinar e integrada os conhecimentos estudados durante o curso. Um pressuposto inicial de trabalho foi a necessidade de criar uma metodologia ativa, capaz de fazer com o que o estudante fosse além da problematização e planejamento de soluções, desvinculadas de experiências concretas. O Projeto Integrador trouxe como temática central o empreendedorismo social, através do desenvolvimento de ação de impacto social na comunidade do entorno do Campus. Seguindo a metodologia de projetos proposta por Keeling (2002) os alunos criaram o Projeto “Nós Por Eles” que desenvolverá um brechó de roupas para levantar fundos para a aquisição de fraldas para a Casa de Repouso Nossa Senhora Conceição, localizada em Imbituba (SC). A iniciativa está em desenvolvimento e propõe a prática de atitudes empreendedoras dos estudantes, auxiliando a redução de desigualdades, utilizando-se do aparato técnico estudado ao longo dos três de formação no referido curso.

Palavras-chave: aprendizagem; administração; empreendedorismo.

1Professora IFSC Garopaba, Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão, fabiana.agapito@ifsc.edu.br

2Professora IFSC Garopaba, Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão, rosane.neves@ifsc.edu.br

3Aluno IFSC Garopaba, Curso Técnico em Administração Concomitante



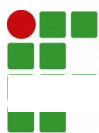
Introdução

O PI do curso técnico em administração foi fundamentado sob duas questões principais. Uma delas é o empreendedorismo social, termo atualmente usado para designar organizações que desejam cumprir um determinado objetivo social, auxiliando segmentos da população em vulnerabilidade (DORNELAS, 2018). O lucro neste caso não é a questão central do negócio, mas sim os resultados positivos para a sociedade, obtidos por meio da aplicação e adaptação das tecnologias e processos de gestão. Outro ponto foi experimentar o aprender por meio do fazer. Para Schon (2000, p.25),

“...as escolas profissionais devem repensar tanto a epistemologia da prática quanto os pressupostos pedagógicos sobre os quais currículos estão baseados e devem adaptar suas instituições para acomodar o ensino prático-reflexivo como um elemento-chave da educação profissional.”

Foram com estes pensamentos que as professoras elaboraram a seguinte pergunta norteadora: que tipo de atividade no projeto integrador poderá estimular o aluno a pensar, planejar e agir com propósito e significado? E para encontrar as respostas a participação coletiva dos alunos foi essencial.

Inicialmente na fase de conceituação do projeto integrador muitas ideias surgiram dos alunos, a respeito do público-alvo – se seriam crianças, idosos ou adultos e também do tipo de ação a ser realizada, tais como bingo, rifa, café, festa, entre outros. Com apoio da assistente social do Câmpus, alunos e professores da Unidade Curricular pesquisaram por instituições dos municípios de Garopaba e Imbituba que tivessem alguma carência e que pudessem ser adotadas para o desenvolvimento do PI. Foi quando então chegou-se ao nome da Casa de Repouso Imaculada Conceição, localizada em Imbituba/SC. A fim de obter maiores informações sobre a instituição, foi efetuada uma visita preliminar pelas professoras da unidade curricular.

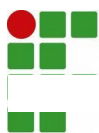


A instituição abriga atualmente 28 idosos que recebem atendimento integral diário, com o trabalho de 17 profissionais entre eles médicos, enfermeiros, cozinheiros, equipe de limpeza e pessoal administrativo, muitos deles atuando voluntariamente. A Casa de Repouso foi construída e inaugurada em 30 de abril de 1994 pela Associação Lanche da Amizade, entidade que administra até os dias atuais a Casa. A associação foi fundada em no dia 27 de julho de 1978, por um grupo de mulheres da comunidade imbitubense, que decidiram atuar em prol da qualidade de vida dos idosos carentes do município. Caracteriza-se assim como uma organização do terceiro setor, ou seja, de iniciativa da sociedade civil e que exerce um trabalho de filantropia e ação social.

A Casa de Repouso é mantida através de doações e de parte dos proventos dos idosos. Mesmo assim, conforme visita realizada, assim é insuficiente para operacionalizar a totalidade de suas necessidades diárias. Embora as instalações sejam acolhedoras e favoráveis à moradia, a manutenção da Casa é complexa exigindo trabalhos ininterruptos e grande quantidade de material de consumo. Durante a visita foi levantado pela responsável que um dos itens de maior consumo são fraldas, sendo que diariamente são utilizadas, no mínimo, 90 fraldas.

Assim surgiu o Projeto “Nós por Eles”, denominação criada pelos próprios discentes para enfatizar a resposta colaborativa da turma do CTA 2016 para com a Casa de Repouso. A iniciativa consiste na organização e operacionalização de um brechó de roupas, que obterá recursos financeiros para a aquisição de fraldas, tendo como meta alcançar 630 unidades, ou seja, garantir uma semana de fraldas.

O brechó atende ao requisito de indissociabilidade em ensino, pesquisa e extensão, pois tem como foco a comunidade e para sua concretização, além de pesquisa sobre o tema foi necessária a prática de conhecimentos relativos ao marketing, finanças, gestão de pessoas, gestão de projeto, planejamento e organização.



A ação dos alunos traz embutida também conceitos associados ao consumo responsável e a economia circular. A economia circular, conforme o Instituto Akatu (2018) engloba a necessidade de manter os recursos em maior tempo de utilização possível, o que inclui mudança em termos de tecnologias e do próprio comportamento das pessoas.

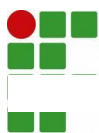
As roupas para o brechó estão sendo obtidas por meio de doações, estimulando nas pessoas o olhar sobre suas roupas - itens em bom estado e que não são mais utilizados. Estimula assim a circulação dos itens na economia, a aquisição de roupas a preços módicos e, por fim, também colabora com a sustentabilidade já que propõe o reuso de roupas.

O objetivo geral do Projeto Nós por Eles é o desenvolvimento do protagonismo dos estudantes, por meio da aplicação de tecnologias e processos de gestão a uma causa social. Como objetivos específicos foram estabelecidos:

- a) Aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso em uma experiência concreta, estimulando o saber ser e fazer responsável;
- b) Desenvolver competências empreendedoras associadas à iniciativa, persistência, resiliência, criatividade, planejamento, trabalho em equipe e comprometimento;
- c) Impactar positivamente na sociedade, representando uma resposta do Campus para uma situação vivenciado pela comunidade.

Metodologia

A ação social empreendida no Projeto Integrador como Unidade Curricular que complementa a formação técnica em administração se evidencia como laboratório de aprendizagem significativa para os estudantes em fase de conclusão do ensino médio. Para sua concretização estão sendo desenvolvidas as seguintes etapas:



a) Estudo sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS e gestão de projetos: etapa em que se teve o intuito de proporcionar um arcabouço teórico de suporte para os alunos e um olhar sobre sustentabilidade e as desigualdades sociais. Para o estudo sobre gestão de projetos foi adotada a estrutura proposta por Keeling (2002), composta por conceituação, planejamento, implementação e conclusão. Na fase de conceituação foram debatidos os conceitos de empreendedorismo, empreendedorismo social, estudados panoramas sociais e os possíveis públicos-alvo da ação. Tais questões culminaram com a escolha dos idosos e da adoção da Casa de Repouso Nossa Senhora da Conceição. Nesta fase, ocorreu a visita dos professores à instituição social para busca de informações e averiguação de necessidades.

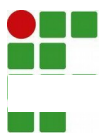
b) Planejamento da ação social: a turma foi organizada em três grandes equipes - comunicação, organização do brechó e financeiro. Cada equipe ficou responsável em desenvolver um plano de ação específico, que culminaria no projeto do Brechó.

c) Visita e interação com o público-alvo: etapa em que os alunos terão oportunidade de conhecer *in loco* a Casa de Repouso, interagir com o público-alvo e conhecer o funcionamento de uma instituição sem finalidades lucrativas. Neste dia será efetuada a entrega das fraldas adquiridas com a realização do brechó.

d) Avaliação da ação: momento de partilha, troca de experiência e *feedback* para os alunos. Como produto final, será gerado um relatório da experiência.

Considerações finais

O Brechó Nós Por Eles representa a concretização de uma proposta didática que sai de uma atividade passiva do aluno e o coloca como protagonista de suas ações, em uma situação concreta. A proposta enaltece também uma resposta do Campus Garopaba às questões sociais vivenciadas pelo seu território e que carecem de apoio e suporte técnico.



Durante a primeira visita realizada à Casa de Repouso foi possível observar que a gestão é efetuada pela atuação voluntária da Associação Lanche Feliz e que há campo para atuação técnica do curso de administração em futuros estudos e projetos.

Assim, embora uma ação pontual, os efeitos da iniciativa poderão repercutir em ações voluntárias futuras do seu egresso, bem como na realização de estudos, pesquisa e projetos de extensão por parte do IFSC que tenham as organizações do terceiro setor como foco de ação como é a Casa de Repouso Nossa Senhora Conceição.

Referências

AKATU. **Economia circular, o passo necessário para negócios sustentáveis.**

Disponível em: <<https://www.akatu.org.br/noticia/economia-circular-o-passo-necessario-para-negocios-sustentaveis>>. Acesso em 01/10/2018.

DORNELAS, J. **Introdução ao empreendedorismo:** desenvolvendo habilidades para fazer acontecer. São Paulo: Empreende, 2018.

KEELING, R. **Gestão de projetos:** uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2002.

SCHON, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2000.