

REVISTA  
**EXPRESSÃO  
CIENTÍFICA**

Edição Especial SNCT • 2019 • ISSN: 2447-9209

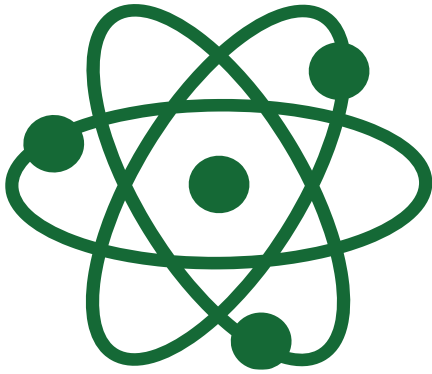


SEMANA  
NACIONAL DE  
**CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA - 2019**

Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o  
Desenvolvimento Sustentável



EDITORA  
**IFS**



REVISTA  
**EXPRESSION  
CIENTÍFICA**

Edição Especial SNCT • 2019 • ISSN: 2447-9209



**SEMANA  
NACIONAL DE  
CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA - 2019**

*Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o  
Desenvolvimento Sustentável*



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Sergipe



**Copyright © 2019 • IFS**

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida ou transmitida em nenhuma forma e por nenhum meio mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer sistema de armazenamento de informação, sem autorização expressa dos autores ou do IFS.

**PLANEJAMENTO E  
COORDENAÇÃO GRÁFICA**

Luiz Alberto

**PROJETO GRÁFICO DA CAPA**

Luiz Alberto

**DIAGRAMAÇÃO**

Luiz Alberto

**REVISÃO**

Isaac Leandro Santos Ismerim

**DIRETORA DE PUBLICAÇÕES**

Vanina Cardoso Viana Andrade

**EDITORAÇÃO**

Diego Ramos Feitosa

Jéssika Lima Santos

Kelly Cristina Barbosa

Júlio César Nunes Ramiro

Wanderson Roger Azevedo Dias

**DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)**

R454 Revista Expressão Científica - Edição Especial  
SNCT [ e-book ] / Instituto Federal de Sergipe -  
ano. 4, v.4, n°3 Aracaju: IFS, 2019.

Semestral  
ISSN: 2447-9209

1. Generalidade – Periódicos. I. Instituto Federal  
de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe.

CDU: 000

**Ficha catalográfica elaborada por Salim Silva Souza - CRB 5-1332**

[2019]

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS)**

Avenida Jorge Amado, 1551. Loteamento Garcia, bairro Jardins.

Aracaju/SE. CEP: 49025-330.

Tel.: +55 (79) 3711-3222. E-mail: edifs@ifs.edu.br.

Impresso no Brasil



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
SERGIPE (IFS)**

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Jair Messias Bolsonaro

**MINISTRO DA EDUCAÇÃO**

Abraham Bragança de Vasconcellos Weintraub

**SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Alexandro Ferreira de Souza

**REITORA DO IFS**

Ruth Sales Gama de Andrade

**PRÓ-REITORA DE PESQUISA E EXTENSÃO**

Chirlaine Cristine Gonçalves

Com o tema “Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o Desenvolvimento Sustentável”, o Instituto Federal de Sergipe (IFS) realizou, entre os dias 21 e 25 de outubro de 2019, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Em sua 16ª edição, o evento contou com a submissão e apresentação de mais de 200 trabalhos das áreas de Agrárias, Engenharias, Exatas da Terra, Humanas, Linguística, Letras e Artes, bem como Sociais Aplicadas, divididos entre comunicações orais, banners e resumos expandidos.

Cada resumo foi submetido, avaliado, e aqueles que obtiveram as melhores notas receberam premiação durante a realização do evento.

Por isso, apresentamos a você, nosso leitor, a edição especial da revista com todos os resumos que obtiveram as melhores avaliações entre os trabalhos que foram submetidos e aprovados.

Assim, no primeiro trabalho premiado os autores demonstram a diferença financeira na implantação de reservatórios de polietileno e fibra de vidro para uso em residências domésticas, evidenciando os pontos fortes e fracos de cada um dos materiais, bem como apresentando qual deles possui o melhor custo benefício.

O segundo trabalho, premiado na área de Letras, Linguísticas e Artes, traz uma experiência ocorrida no IFS, campus Nossa Senhora da Glória, sobre a exibição de filmes com a comunidade ao entorno do campus. O projeto realizado teve o objetivo de discutir com a comunidade as temáticas trazidas pelos seis filmes exibidos, bem como exibir uma produção feita pelos próprios envolvidos

com o projeto.

O terceiro resumo expandido trazido, relacionado a área de Sociais Aplicadas, apresenta uma análise microbiológica da carne de caranguejo-uçá da região de Nossa Senhora do Socorro. Os autores buscam demonstrar os cuidados higiênicos realizados pelos catadores do crustáceo, bem como informar a qualidade da carne do caranguejo encontrada nessa região.

O quarto resumo expandido aqui apresentado traz um estudo acerca da eficácia do esterco bovino no cultivo e produtividade do pepino AODAI na região agreste de Sergipe. Nesse estudo, os autores avaliam as variáveis como produção média por planta, peso e número médio dos frutos, produtividade e frutos atacados por pragas.

Adentrando a área de Humanas, o trabalho seguinte apresenta uma análise sobre como é o processo metodológico nas aulas que possuem alunos surdos no Instituto Federal de Sergipe. Através de análise direta de aulas e levantamento de dados a partir de questionário as autoras buscam demonstrar se há diferenciação de metodologia nas aulas que esses alunos se fazem presentes.

Relacionado a área da Botânica, os autores do sexto resumo buscam confirmar o potencial curativo da entrecasca da planta *Maytenus Rígida*, utilizando a difusão como método para análise antimicrobiana.

O trabalho que segue, oriundo da área de Psicologia, traz uma análise realizada com 504 alunos do IFS sobre a condição psíquica deles, tentando descobrir a condição mental dos estudantes e mapear as possíveis origens dos problemas encontrados.

O oitavo resumo buscou apresentar como ocorre o descarte de resíduos sólidos da produção Têxtil do município de Tobias Barreto, trazendo informações sobre o descarte e/ou reciclagem dos materiais e se eles estão de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras legislações que abrangem a área.

De volta a área de Sociais Aplicadas, o nono trabalho traz o relato do projeto e jornal “Escola sem Patife”, demonstrando os objetivos, a metodologia e os resultados obtidos durante a realização do projeto no campus do Instituto localizado em Itabaiana.

O décimo resumo aqui exposto apresenta os resultados de uma pesquisa PIBIC JR acerca do uso de literatura nas aulas de língua espanhola, buscando comprovar que os textos ajudam no entendimento cultural, como também ajudar no processo interpretativo dos alunos.

Ainda sobre a área de educação e ensino, o décimo primeiro resumo traz um relato de um trabalho ocorrido na disciplina de Física no IFS. Neste, é relatado como foi o processo de produção de um documentário, bem como vídeo aulas pelos alunos, com o intuito de romper com o paradigma de que Física é só cálculo e tentando apresentar a história por trás das fórmulas da disciplina.

No trabalho que segue, um estudo sobre a influência do pó de coco em compósitos de solo-cimento é apresentado. A experiência buscou comprovar como esse material natural pode ajudar na vedação de construções civis.

O décimo terceiro resumo premiado traz a experiência de realidade aumentada em disciplinas regulares do Instituto, buscando

evidenciar a importância dessa prática na educação, bem como demonstrar que essa ferramenta pode ajudar tanto professores quando alunos no processo de ensino/aprendizagem.

O penúltimo resumo expandido exposto apresenta uma análise da relação entre música e atividade física, buscando elencar os benefícios que essa prática traz a vida de quem a utiliza.

Por fim, o último trabalho trazido nesta edição da revista traz uma análise sobre a influência da aplicação foliar de substâncias húmicas na produção de mudas de ora-pro-nóbis na região do sertão sergipano, determinando qual a melhor dose de SH a ser aplicada nas folhas dessa hortaliça.

Esperamos que os resumos expandidos, aqui apresentados, possam contribuir na expansão do conhecimento do nosso estado e país, como também estimular o estudo e realização de práticas nos Institutos Federais.

Desejamos uma ótima e produtiva leitura a todos!

**Profa. Dra. Vanina Cardoso Viana Andrade**  
Editora-Chefe da Revista Expressão Científica

**Isaac Leandro Santos Ismerim**  
Graduando em Letras Português/Inglês

**AVALIAÇÃO FINANCEIRA DE RESERVATÓRIOS DE POLIETILENO E FIBRA DE VIDRO PARA USO RESIDENCIAL ..... 9**

*Layse Souza Sampaio*

*Zacarias Caetano Vieira*

*Carlos Gomes da Silva Júnior*

*Rayana Almeida de Novais*

*Dayana Kelly Araujo Santos*

**CINEMA CARTOGRÁFICO: REGIONALIZAÇÃO E TERRITORIALIZAÇÃO NO SERTÃO SERGIPANO ..... 15**

*Jessica Gonçalves de Andrade*

**CONDIÇÕES HIGIÊNICAS DA CARNE DE CARANGUEJO COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO SOCORRO/SE ..... 22**

*Luiz Carlos Gonçalves*

*Samara Santos de Carvalho*

*Chirlaine Cristine Gonçalves*

*Andrea de Carvalho Maia*

*Sueli José Pereira Correia*

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DO PEPINO AODAI (CUCUMIS SATIVUS) EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA CULTIVADO NO AGRESTE DE SERGIPE ..... 28**

*Airan Miguel dos Santos Panta*

*Gilvan Sant'Anna Teles*

**EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INCLUSIVA NO INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE: ROTAS, PERCURSO E RESULTADOS ..... 35**

*Soraya Cristina Pacheco de Meneses*

*Emanuelle Costa Dantas*

*Bruna da Costa Batista*

**ELABORAÇÃO DE MICROEMULSÃO DA PLANTA MAYTENUS ..... 43**  
**RÍGIDA COM ATIVIDADE ANTIMICÓTICA**

*Mayara dos Santos Tavares*  
*Igor Adriano de Oliveira Reis*  
*Samuel Bruno dos Santos*

**ESTUDO DA CONDIÇÃO DE SAÚDE MENTAL DO ESTUDANTE ..... 48**  
**DO IFS**

*Christianne Rocha Gomes*  
*Manuela Vilanova Barbora Alves*  
*Thiago Santos Siqueira*  
*Giceli Carvalho Batista Formiga*  
*Ana Cecília Campos Barbosa*

**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA PRODUÇÃO ..... 53**  
**TÊXTIL E DE CONFECÇÕES EM TOBIAS BARRETO/SE**

*Aline Santos Soares Bezerra*  
*Alcione Fonseca Rodrigues*

**LER, ESCREVER E DIALOGAR: O JORNAL ESCOLAR COMO ..... 61**  
**ALIADO DA EDUCAÇÃO**

*Aline Ferreira da Silva*  
*Victória Rocha Santos*  
*Francielle Menezes Mesquita*

**O USO DA LITERATURA NO ENSINO DE LÍNGUA ESPANHOLA ..... 70**

*Josilene Simões Carvalho Bezerra*  
*Iramaya Meneses Santos*  
*Antônio Frauzo Santos Moura*



**PRODUÇÃO DE VÍDEOS EDUCATIVOS COMO FORMA DE ..... 77**  
**MELHORAR O ENSINO DE FÍSICA**

*Antônio José de Jesus*  
*Levi Chagas Chaves*  
*Rangel Ribeiro Santos*

**PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CORPOS DE PROVA ..... 84**  
**DE SOLO-CIMENTO COM FIBRAS E PARTÍCULAS DE PÓ DE**  
**COCO**

*Gisela Azevedo Menezes Brasileiro*  
*Franco Felix Caldas Silva*  
*Igor Silva dos Santos*  
*Vitor Fernandes Lima Feitosa*

**REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA: APOIO PARA A PRÁTICA ..... 93**  
**CONTEXTUALIZADA E INTERDISCIPLINAS NA EDUCAÇÃO**  
**BÁSICA, TÉCNICA E TECNOLÓGICA**

*Maurício Araújo Silva*  
*Paulo César Santos Anjos*  
*Stephanie Kamarry Alves de Sousa*  
*Catuxe Varjão de Santana Oliveira*

**RESPOSTAS NEUROFISIOLOGICAS DA MÚSICA NO CORPO ..... 100**  
**HUMANO DURANTE A PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS**

*Maria Júlia Santos Matos*  
*Marcos Antonio Rodrigues França*  
*Rayssa Nascimento Duarte*

**SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ..... 104**  
**ORA-PRO-NÓBIS**

*Ana Catarina Lima de Oliveira*  
*Ana Grasiella Moraes Matos*  
*Bruna Mikaelly Silva Santos*  
*Mateus de Carvalho Furtado*

## **AVALIAÇÃO FINANCEIRA DE RESERVATÓRIOS DE POLIETILENO E FIBRA DE VIDRO PARA USO RESIDENCIAL**

### **Layse Souza Sampaio**

Discente do Curso de Segurança no Trabalho do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: [laysesouzasampaio@gmail.com](mailto:laysesouzasampaio@gmail.com)

### **Zacarias Caetano Vieira**

Professor do curso de Edificações do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: [zacariascaetano@yahoo.com.br](mailto:zacariascaetano@yahoo.com.br)

### **Carlos Gomes da Silva Júnior**

Discente Saneamento Ambiental no Instituto Federal de Sergipe. E-mail: [cgomes.aju@hotmail.com](mailto:cgomes.aju@hotmail.com)

### **Rayana Almeida de Novais**

Discente do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: [rayananovais@outlook.com](mailto:rayananovais@outlook.com)

### **Dayana Kelly Araujo Santos**

Discente do Curso de Saneamento Ambiental do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: [dayanaaraujo-2018@gmail.com](mailto:dayanaaraujo-2018@gmail.com)

**Resumo:** O uso de reservatório é generalizado no Brasil, visto que são utilizados para compensar a falta de água na rede pública em virtude das falhas existentes no sistema de abastecimento e na rede de distribuição. Existem os reservatórios moldados *in loco* e industrializados, sendo esses últimos os mais utilizados nas residências brasileiras. Os reservatórios industrializados podem ser de diversos materiais, apresentando diferentes formas e volumes. Diante do exposto, este artigo tem como objetivo realizar uma comparação financeira entre caixas d'água de polietileno e fibra de vidro com capacidade de 1000 litros, para uso residencial. Inicialmente, realizamos um levantamento estimativo dos insumos (mão-de-obra e materiais) necessários para instalação desses reservatórios. Finalmente, tomando como base os preços constantes no SINAPI– Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil para Sergipe em julho/2019, foi levantado o custo total para aquisição e instalação dos mesmos. Os resultados mostram que a caixa de fibra de vidro teve um custo total de R\$ 490,08 e a caixa de polietileno R\$ 581,60. Conclui-se que, analisando exclusivamente o critério econômico, a melhor opção será a caixa de fibra

de vidro; entretanto, outros critérios podem resultar na escolha da caixa de polietileno, visto que essas são as mais utilizadas em edificações residenciais. As caixas de fibra de vidro são mais utilizadas em edificações não residenciais e/ou com grandes volumes de reservação.

**Palavras-Chave:** Água-fria. Reservação. Custo.

## **INTRODUÇÃO**

Conforme relata Carvalho Júnior (2012), em alguns países da Europa e dos Estados Unidos, o abastecimento de água é feito diretamente pela rede pública de abastecimento, ou seja, sem a existência de reservatórios de água. No Brasil, é generalizado o uso de reservatórios prediais, o que faz com que as instalações hidráulicas funcionem sob baixa pressão.

Os reservatórios são unidades hidráulicas utilizadas para compensar a falta de água na rede pública, em virtude das falhas

existentes no sistema de abastecimento e na rede de distribuição (CARVALHO JÚNIOR, 2012). De acordo com Azevedo Netto et al. (1998), sempre que a pressão disponível na rede pública não for suficiente para que, na hora de maior consumo, a água atinja, em condições satisfatórias, o reservatório situado no pavimento mais elevado do prédio, será obrigatório um reservatório inferior e, a partir desse, a água será bombeada para o reservatório superior. Ou seja, os sistemas de distribuição indireta (com ou sem bombeamento) necessitam de reservatórios para garantir a regularidade de abastecimento, levando água para os pontos de consumo de água em uma residência ou edificação.

O reservatório superior é utilizado para garantir pressão na rede, a qual é dependente da altura do reservatório. Devem ser localizados próximos aos pontos de consumo para diminuir o número de conexões, a perda de carga, bem como para garantir maior qualidade e menor custo nas instalações (PEREIRA, 2017). No tocante ao reservatório inferior, esse mesmo autor afirma que é utilizado quando a pressão da rede pública é insuficiente para abastecer o reservatório superior, geralmente em edificações com alturas superiores a 9 metros. Por isso, deve ser previsto um local para a instalação da casa de bombas que conterá as bombas que serão utilizadas para o sistema elevatório de água.

Figueiredo (2009) informa que o volume total de água a ser armazenado no reservatório deve ser, no mínimo, o necessário para 24 horas (1 dia) de consumo normal no edifício, e no máximo 72 horas (3 dias) desse consumo estimado. Por isso, é usual armazenar o

volume de dois dias de consumo, objetivando minimizar as consequências de uma possível falta de água na rede pública, bem como de uma maior demanda no consumo diário. Esse cálculo deve levar em consideração o padrão de consumo na edificação analisada.

Para Botelho e Ribeiro Junior (2006), o reservatório e seus equipamentos devem ser localizados de modo adequado, em função de suas características funcionais, tais como: espaço, iluminação, ventilação, proteção sanitária, operação e manutenção.

Os reservatórios podem ser moldados *in loco*, os quais são feitos na obra, de alvenaria ou concreto, impermeabilizados e indicados para grandes reservas ou industrializados, que são aqueles comprados prontos, sendo indicados para pequenas e médias reservas de água.

Os reservatórios industrializados podem ser de diversos materiais, tais como: fibrocimento, metal, polietileno ou fibra de vidro, bem como podem ser encontrados em diversas formas e materiais: polietileno – um dos materiais mais empregados, com capacidade de armazenar de 310 a 6 mil litros de água; fibra de vidro – que permite grandes reservatórios, de 100 a 25 mil litros; de fibrocimento – tradicional nas caixas de água brasileiras, tem capacidade de 250 a 1 mil litros; ou ainda de aço inox – com espessuras reduzidas das paredes, conseguem manter a água fria mesmo quando expostas diretamente ao calor, com capacidade de 300 a 2 mil litros (FIGUEIREDO, 2009). Carvalho Júnior (2012) ressalta que os reservatórios de fibra de vidro (Figura 1) e PVC ou polietileno (Figura 2) vêm sendo muito utilizados nas instalações prediais

devido a algumas vantagens que apresentam em relação aos demais reservatórios: menor acúmulo de sujeira (devido a sua superfície interna lisa), mais leves, encaixe preciso das tubulações, facilidade de transporte, instalação e manutenção, e ocupam menor espaço.

**Figura 1** - Reservatório de Fibra de Vidro



**Fonte:** Site da empresa FORTLEV

**Figura 2** - Reservatório de Polietileno



**Fonte:** Site da empresa TAQI

Algumas características das caixas de fibra de vidro são: manutenção trabalhosa, a tampa ser vendida com parafusos que garantem sua fixação com encaixe simples, além de proteção contra os raios ultravioleta que aumenta sua vida útil. Já as caixas

de polietileno possuem como algumas características a superfície interna lisa, que protege do acúmulo de sujeira nas laterais; tampa rosqueável, na qual 1/4 de volta, já está totalmente vedada e tratamento UV, solução que impede a deformação da estrutura diante de calor excessivo (CASA ABRIL, 2016). Diante do exposto, este artigo tem como objetivo realizar uma comparação financeira entre caixas d'água de polietileno e fibra de vidro com capacidade de 1000 litros em para uso residencial.

## MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, realizamos um levantamento estimativo dos insumos (mão-de-obra e materiais) necessários para instalação dos reservatórios de polietileno e fibra de vidro. Para tal, adotamos as composições unitárias para reservatório de água de polietileno (Tabela 1) e de fibra de vidro (Tabela 2) constantes na Tabela de Composição de Custo para Orçamento da Pini (TCPO, 2010).

**Tabela 1** - Composição unitária para reservatório de água de polietileno (1000 l).

| Componentes                    | Consumo | Unid. |
|--------------------------------|---------|-------|
| Ajudante de encanador          | 7,70    | h     |
| Encanador                      | 7,70    | h     |
| Massa para vidro comum         | 0,10    | kg    |
| Adaptador Sold. 20 mm x 1/2"   | 2,0     | Unid. |
| Adaptador Sold. 25 mm x 3/4"   | 2,0     | Unid. |
| Adaptador Sold. 50 mm x 1 1/2" | 4,0     | Unid. |
| Fita de Vedação                | 3,03    | m     |
| Reservatório de Polietileno    | 1,0     | Unid. |

**Fonte:** Adaptada de TCPO, 2010.

1 A imagem pode ser acessada através do link: <<https://www.fortlev.com.br>>

2 A imagem pode ser acessada através do link: <<https://www.taqi.com.br>>

**Tabela 2** - Composição unitária para reservatório de água de fibra de vidro (1000 l).

| Componentes                    | Consumo | Unid. |
|--------------------------------|---------|-------|
| Ajudante de encanador          | 7,70    | h     |
| Encanador                      | 7,70    | h     |
| Massa para vidro comum         | 0,10    | kg    |
| Flange PVC 3/4"                | 2,0     | Unid. |
| Flange PVC 1"                  | 2,0     | Unid. |
| Flange PVC 2"                  | 4,0     | Unid. |
| Fita de Vedação                | 3,03    | m     |
| Reservatório de Fibra de Vidro | 1,0     | Unid. |

Fonte: Adaptada de TCPO, 2010.

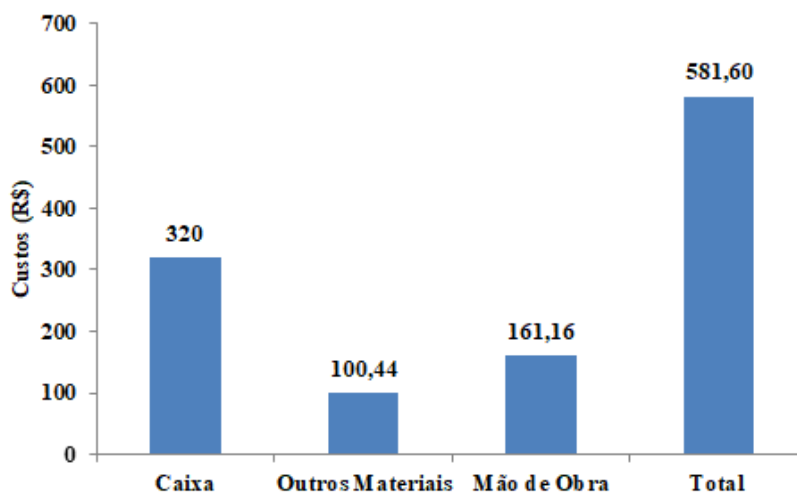
Finalmente, tomando como base os

preços constantes no SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) para Sergipe em julho/2019, foi levantado o custo total para aquisição e instalação dos tipos de reservatórios analisados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados nos Gráfico 1 e 2, abaixo.

**Gráfico 1** - Custos para aquisição e instalação de caixa de polietileno de 1000 litros.

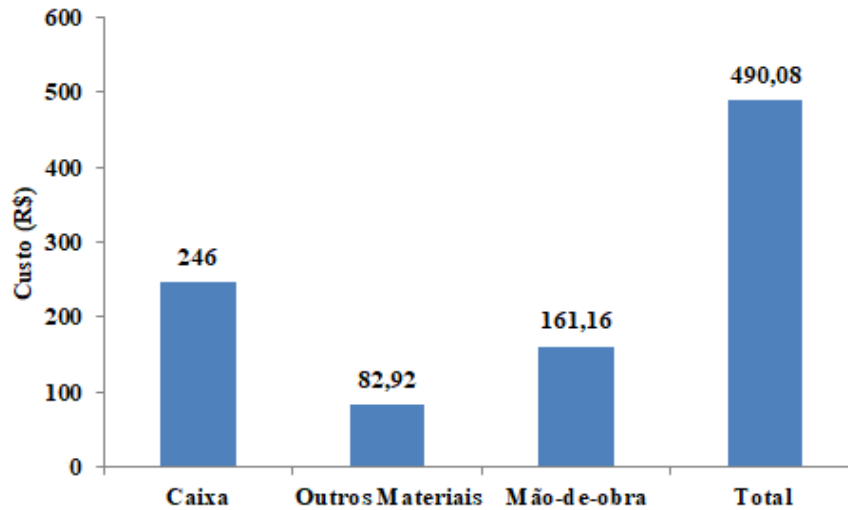


Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados mostraram que a caixa de polietileno apresentou um custo de R\$ 320,00 e que os materiais necessários para instalação (massa, fita, conexões, etc.)

custaram R\$ 100,44, e finalmente a mão-de-obra (encanador e ajudante de encanador) para assentamento da caixa ficou em torno de R\$ 161,16, totalizando R\$ 581,60.

**Gráfico 2** - Custos para aquisição e instalação de caixa de fibra de vidro de 1000 litros.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados mostram que a caixa de fibra de vidro apresentou um custo de R\$ 246,00, os materiais necessários para instalação (massa, fita, conexões, etc) custaram R\$ 82,92, e finalmente a mão-de-obra (encanador e ajudante de encanador) para assentamento da caixa ficou em torno de R\$ 161,16, totalizando R\$ 490,08.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos podemos concluir que:

- O custo estimado com mão-de-obra foi igual em ambos os reservatórios;
- O insumo que apresentou maior diferença foi justamente a caixa de água, com uma diferença de preço de aproximadamente 30%;
- Analisando exclusivamente o critério econômico, a melhor opção será a caixa de fibra de vidro;
- Considerando critérios como leveza, facilidade de limpeza e manutenção, maior durabilidade e melhor

qualidade da água quando expostos ao sol, tende-se a escolher a caixa de polietileno, sendo essas as mais utilizadas em edificações residenciais;

- As caixas de fibra de vidro são mais utilizadas em edificações não residenciais e/ou com grandes volumes de reservação.

## REFERÊNCIAS

- BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JUNIOR, G. A. **Instalações Hidráulicas Prediais: Usando Tubos de PVC e PPR**. 2. Ed. São Paulo: Blucher, 2006. 343 p.
- CARVALHO JÚNIOR, R.. **Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2012. 315 p.
- CASA ABRIL (Brasil). **Qual é a melhor caixa-d'água: fibra de vidro, polietileno e aço inox?** 2016. Disponível em: <<https://casa.abril.com.br>>. Acesso em: 06 set. 2019.
- FIGUEIREDO, C. R. **Equipamentos**

**hidráulicos e sanitários.** Brasília:  
Universidade de Brasília, 2009. 92 p.

AZEVEDO NETTO, J. M.; Fernandez Y  
Fernandez, M.; Araújo, R.; Ito, A. E. **Manual  
de hidráulica.** 8.ed. São Paulo: Blücher,  
1998. 669p.

PEREIRA, C. **Instalações Hidráulicas.**  
**Escola Engenharia,** 2017. Disponível  
em: [https://www.escolaengenharia.com.br/  
instalacoes-hidraulicas/](https://www.escolaengenharia.com.br/instalacoes-hidraulicas/). Acesso em: 25 de  
ago. de 2019.

SINAPI. **Sistema Nacional de Pesquisas de  
Custos e Índices da Construção Civil.** São  
Paulo: IBGE, 2019.

TCPO. **Tabela de Composições de Preços  
para Orçamento.**13. ed. São Paulo: PINI,  
2008. 640 p.

## **CINEMA CARTOGRÁFICO: REGIONALIZAÇÃO E TERRITORIALIZAÇÃO NO SERTÃO SERGIPANO**

**Jessica Gonçalves de Andrade**

Doutora em Difusão do Conhecimento e  
Pedagoga do Instituto Federal de Sergipe. E-mail:  
jessicagandrade@gmail.com

**Resumo:** Cinema, arte, educação, comunidade, sertão. Estas são algumas das palavras que mais aparece neste texto, que trata de uma pesquisa concluída cujo objetivo foi proporcionar uma imersão cultural, estética e artística através do cinema para os alunos do Instituto Federal de Sergipe (IFS) Campus Nossa Senhora da Glória e comunidade entorno. Exibimos seis filmes para comunidade que trataram de contextos “subjetivos”, “menores” que inevitavelmente criam um panorama nos espaços em que esta comunidade está inserida. Buscamos discutir e refletir com a comunidade sua memória coletiva e, também as que foram inventadas com a execução deste projeto, considerando sempre sua regionalização e territorialização. Para tanto produzimos o filme documentário “SER-TÃO”, uma espécie de filme ensaio, metalinguístico, acerca da memória coletiva da região que foi apresentado para a comunidade. Observamos que a fronteira entre o cinema e a educação é algo invisível, pois ambos associam a tensão entre o acreditar e o duvidar, verdadeiro e falso, ou seja, tanto o cinema quanto a educação provocam uma postura crítica e questionadora da dúvida. Destacamos a necessidade deste projeto por se tratar de uma experiência de cinema na escola que traz para a comunidade escolar a noção de coletividade e a construção social do conhecimento a partir da arte.

**Palavras-Chave:** Cinema. Educação. Cidadania. Estética. Sertão.

### **INTRODUÇÃO**

Observamos que a fronteira entre o cinema e a educação é algo invisível, uma vez que ambos associam a tensão entre o acreditar e o duvidar, ou seja, tanto o

cinema quanto a educação provocam uma postura crítica e questionadora da dúvida. Compreendemos que é desse conflito que emerge o conhecimento e a imaginação e que, quando no ambiente escolar, a probabilidade de desestruturar crenças e desconstruir juízos de valores se transforma em uma experiência de rever o mundo e nós mesmos. Para Adriana Fresquet (2015), os filmes quando estão diretamente ou indiretamente vinculados aos currículos escolares, ampliam o conhecimento do mundo, de espaços, tempos históricos, de modos de viver, concepções de mundo, perspectivando o próprio ponto de vista em cada filme.

Deleuze (1999) fala do cinema como um “Ato Criador”, afirmando que quem o cria faz por prazer, por uma necessidade de vida. Segundo esse autor, o ato de criar surge como potência de expressão de um acontecimento. Assim, pensamos que um cineasta produz um filme, pois sente a necessidade orgânica de criação dessa narrativa, algo relacionado à própria existência. O objetivo daquele que cria é compartilhar sua visão da vida, de algo que lhe é ímpar e singular.

Compreendemos o cinema como uma arte que dialoga com o universo que quer representar. Ao assistir um filme, o espectador se depara com a ruptura da ilusão de realidade, o que o leva à reflexão acerca



do seu mundo e de si mesmo. Considerando o cinema como um ato criador que se atenta ao novo e às multiplicidades é que surge o projeto “Cinema cartográfico: regionalização e territorialização no sertão sergipano”. Nosso objetivo principal foi proporcionar uma imersão cultural, estética e artística através do cinema para os alunos do IFS Campus Nossa Senhora da Glória e a comunidade do entorno. Torna-se importante salientar que, diante destes diversos contrapontos quanto às teorias de cinema, tentamos aqui refleti-lo enquanto arte em uma das suas mais potentes características: a estética.

Pensando nisso é que, aqui, buscamos exibir filmes que tratem da realidade do local que seria exibido. Observando o cinema enquanto um campo de forças singulares, de modo que podemos criar um paralelo entre o filme exibido e os espectadores que ambas as formas de fazer filme agregam.

Nosso propósito foi de expor filmes em comunidades do supracitado município, a fim de proporcionar uma experiência estética aos espectadores sem a obrigação de discussão política ou social, apenas no sentido de pensarmos o cinema enquanto arte que merece ser contemplada como qualquer outra.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Tecer um projeto é, sem dúvidas, um momento de solidão, de repetição e de amizade (FERNANDES, 2013). Quando falamos de cinema cartográfico pensamos em um projeto que levasse cinema a comunidades que não tivesse acesso a esta arte, em uma perspectiva da metodologia cartográfica aqui tratada como premissa que procurou

desenvolver práticas de acompanhamento de processos aos quais desvincilham-se de métodos rígidos que buscam representar o objeto, retirando-o de seu fluxo e separando-o do sujeito.

A metodologia cartográfica se apresenta aqui como ferramenta valiosa de investigação, exatamente por compreender a complexidade das subjetividades contidas nos encontros em que os filmes eram exibidos. Mais do que delimitar um procedimento metodológico, aqui, utilizaremos a cartografia como uma maneira de conceber esta pesquisa, em uma postura epistemológica e de vida, em uma atitude, justificando, assim, o encontro destes pesquisadores com seu campo.

A cartografia é um conceito referente às metodologias de produção do conhecimento apresentado por Deleuze e Guattari (1995). Estes autores observaram a necessidade de criar caminhos metodológicos diferenciados para investigar processos de produção de subjetividade. Neste sentido, esta metodologia vai além da distinção quantitativa/qualitativa, uma vez que nela cabe a inclusão de dados de ambas as naturezas, no sentido de que elas estejam sempre propondo o acompanhamento de um processo. Um dos objetivos ao utilizar a cartografia é observar os impasses em aberto relativos à adequação entre a natureza do problema investigado e as exigências do método, de modo a investigar processos sem deixá-los escapar.

A cartografia nasce a partir da noção de rizoma, conceito criado por Gilles Deleuze e Felix Guattari e que, posteriormente, será trabalhado aqui. Um dos princípios da cartografia é a experimentação ancorada

no real. Estes autores denominam esta metodologia como cartográfica porque em um mapa nada se decalca, não há um sentido exclusivo para a sua experimentação nem uma mesma entrada. A cartografia é composta por um campo metodológico menos cartesiano, onde podem transitar as vozes dos sujeitos envolvidos, pois uma realidade sendo cartografada se apresenta como mapa móvel, de modo que tudo aquilo que pode aparentar uma mesma coisa, na verdade, é um concentrado de significação, de saber e de poder.

A relação aqui estabelecida entre cartografia e cinema acontecem, pois nem as pesquisas nem o cinema cartográfico se fazem de modo prescritivo, por regras já prontas, nem com objetivos previamente estabelecidos. Não se trata de uma ação sem direção, pois a cartografia reverte o sentido tradicional de método sem abrir mão da orientação do percurso da pesquisa. A reversão, então, afirma estar na orientação metá (reflexão, raciocínio, verdade) hódos (caminho, direção) para um hódos-metá (KASTRUP; PASSOS; ESCÓSSIA, 2009).

Entre os aspectos que observamos nos encontros das exposições dos filmes, e que nos faz afirmar que o cinema pode ser cartográfico é o fato dele ter percorrido um território muito mais subjetivo de fala e afetos e muito menos geográfico. Apesar de termos como objetivo principal proporcionar uma imersão cultural, estética e artística através do cinema para os alunos do IFS Campus Nossa Senhora da Glória e comunidade do entorno, inevitavelmente, a cada exposição dos filmes buscamos problematizar junto aos sujeitos

envolvidos situações diversas percebidas no coletivo de forças em cada exposição.

É importante ainda considerar que, após cada exposição fílmica, era passado um questionário, previamente construído, para obter mais informações daquele público. Este fora de fundamental importância para entendermos mais sobre o território que nos encontrávamos e fundamentar ainda mais nosso projeto.

Pensando o cinema como um cinema-intervenção, o qual acompanha processos e dissolve o ponto de vista de quem cria a partir dos múltiplos olhares do espectador, suscitando novas e potentes criações, é que a cada exposição realizada, combinamos com alguns sujeitos presentes “entrevistas” para que estes expressassem sua experiência com o cinema em sua vida. Além das entrevistas, compilamos no produto final, um curta o qual leva o nome de “SER-TÃO”, com diversas imagens das comunidades.

Pensamos que o ato de pesquisar cientificamente é muito parecido com o ato de fazer um filme. Pré-produção, produção e pós-produção se assemelham ao projeto da pesquisa, desenvolvimento da escrita e publicação. A cartografia desenvolve práticas de acompanhamento de processos, as quais estão separadas dos métodos rígidos que buscam representar o objeto, retirando-o de seu fluxo e separando-o do sujeito. Neste método, a realidade é concebida como um mapa móvel, assim, recusa o dogmatismo científico que busca uma verdade absoluta, uma unidade, uma representação. Assim, a partir desse método, compreendemos as possibilidades de acompanhamento

de movimentos da complexidade da subjetividade presente no campo do cinema (KASTRUP; PASSOS; ESCÓSSIA, 2009)

Salientamos que esta pesquisa teve um planejamento pré-organizado, mas conforme sua própria metodologia, pudemos revisar os procedimentos metodológicos sempre que fora necessário.

### **Tratamento e amostragem**

No período que compreende os meses de abril a julho de 2019 fizemos a leitura, discussão e fichamento juntamente com a aluna bolsista dos textos de Jean Claude Bernardet “O que é cinema” e o texto do Ismail Xavier “Campo de migrações: Fabiano, Maniel e Ranulfo e os anônimos do sertão”.

As decisões de quais filmes seriam exibidos foram feitas através de análises entre nossa equipe de projeto, estas ações foram realizadas entre os meses de setembro e novembro de 2017. Assim, decidimos os filmes que foram exibidos para a comunidade externa. Decididos os filmes, conseguimos fazer o primeiro roteiro fílmico do produto que nos propomos entregar junto a este relatório.

Em janeiro de 2018 fizemos a primeira exibição do filme “Divertidamente” para crianças envolvidas em outro projeto parceiro. A animação exibida põe em conflito alguns sentimentos da personagem principal em tomadas de decisão, sonhos e desejos, de modo que esses sentimentos entram em conflito sobre como lidar com essa nova situação. Após a exibição deste filme, fizemos a discussão com as crianças.

Em março de 2018 houve a segunda exibição de filme para a comunidade interna

do IFS. “As Sufragistas” foi o filme exibido naquele momento, o qual trata do movimento feminista das sufragistas em 1897 em prol do direito do voto feminino. Após a exibição do filme houve uma discussão acerca da importância dos movimentos de luta de grupos de minoria para a conquista de direitos.

Em maio fizemos a exibição do terceiro filme “Vou rifar meu coração” para comunidade externa do Povoado Tanque de Pedra, localizado em Nossa Senhora da Glória. Este documentário tem como personagens pessoas comuns e cantores da música brasileira, que são entrevistados acerca do lugar da música como trilha sonora da vida daquelas pessoas. Após a exibição, abrimos para a discussão acerca do filme onde todos os envolvidos participaram efetivamente.

Em junho de 2018 fizemos entrevistas com algumas pessoas que participaram da exibição dos filmes, para compor material de acervo para a produção do filme “SERTÃO Cartográfico”. Em julho de 2018 fizemos mais duas exibições de filmes para a comunidade interna. Primeiramente, foi exibido o filme “Extraordinário”, que trata de um garoto que nasceu com uma deformidade facial que fez com que ele passasse por 27 cirurgias plásticas e aos dez anos este garoto começou a frequentar a escola regular e inicia, ali, as questões acerca da não aceitação pelos colegas. Com o intuito de discutir questões ligadas a bullying e diferenças no ambiente escolar escolhemos este filme e fizemos uma discussão entre os presentes.

A última exibição realizada foi em uma escola estadual da cidade, em uma turma do oitavo ano do ensino fundamental. Lá, foi

exibido o filme “As Vantagens de Ser Invisível”, o qual trata de um jovem tímido se esconde em seu próprio mundo até conhecer dois amigos que o ajudam a viver novas experiências. Ainda no mês de julho fizemos a edição do primeiro corte do filme “SER-TÃO”.

## RESULTADOS

Durante a execução das atividades junto à comunidade externa, após a exibição dos filmes, passamos também um questionário para os espectadores que nos proporcionou algumas informações que compõem alguns dados para discussões.

A primeira exibição do filme aconteceu para 37 pessoas, com idade entre 7 e acima de 21 anos, em que em sua maioria era do

sexo masculino.

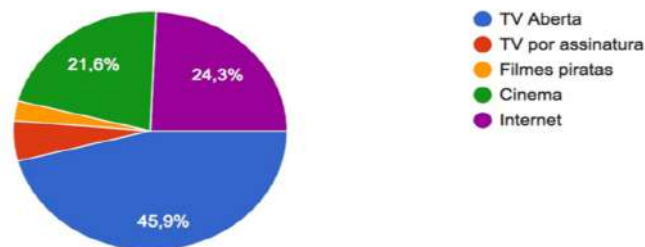
É importante perceber que dentre os dados construídos pelas respostas indicadas dadas pelos espectadores, percebemos que mais de 70% daquelas pessoas já foram ao cinema, mas ainda o lugar que mais assiste filme é em casa. Uma das razões possíveis da maioria deste público já ter frequentado cinema é que em Nossa Senhora da Glória há salas de cinema.

Ressalta-se que os dados acima estão conectados com o gráfico abaixo que demonstra que o acesso aos filmes de mais de 45% daquelas pessoas é em casa, com a TV aberta. Isso se explica pois se trata de uma comunidade desprovida de grandes recursos financeiros o que impede que tenham acesso a TV fechada, por exemplo.

**Gráfico 1-** Como você tem acesso a filmes?

### Como você tem acesso a filmes?

37 respostas



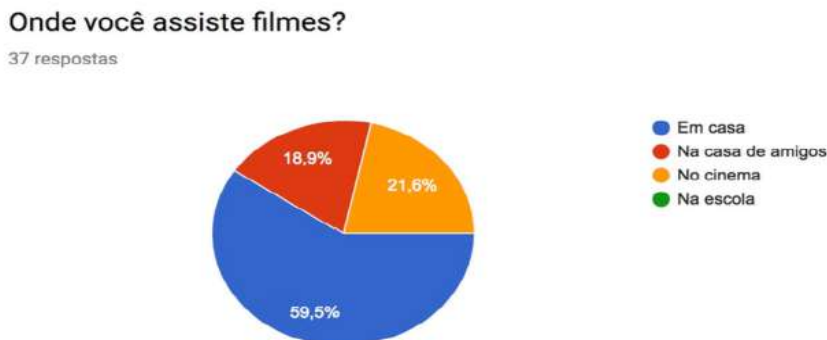
**Fonte:** elaborado pela autora.

A segunda exibição de filme junto à comunidade nos traz dados bem diferentes da primeira exibição, uma vez que se trata de um público diferente do primeiro. Esta exibição foi realizada em uma comunidade rural no povoado Tanque de Pedra, em Nossa Senhora da Glória, ressaltando que a maioria dos participantes (75%) eram adultos com

idade superior a 21 anos, em sua maioria mulheres.

Nesta segunda exibição, pouco mais da metade (52,6%) do público que respondeu o questionário afirmou que já havia ido ao cinema e a grande maioria (89,5%) também assistia com frequência filmes em casa (Gráfico 2).

**Gráfico 2** – Onde você assiste filmes?



**Fonte:** elaborado pela autora.

A última exibição nos trouxe dados parecidos aos da primeira exibição, pois, o público era similar (alunos de escola pública). Dentre os 24 alunos que assistiram ao filme, metade era do sexo feminino e metade masculino. A maioria (58,3%) tinha entre 11 e 14 anos e 15 e 17 anos (37,5%), apenas um aluno tinha mais que 21 anos, oscilando pouco na diferença de idade.

A maioria do público que participou desta exibição (75%) considerou já ter ido ao cinema, mas novamente a grande maioria também costuma assistir os filmes em casa.

Finalmente, convém considerar uma pergunta específica do questionário que diz respeito ao que os espectadores considerariam arte. Dentre as opções dadas colocamos Pintura, Escultura, Dança, Teatro, Cinema, Música, Fotografia, Literatura e Videogame. Esta pergunta foi feita para conseguir observar se as pessoas consideram o cinema uma arte. Apenas uma pessoa de cada sessão exibida considerou o cinema como arte.

## DISCUSSÃO

Diante da tessitura deste projeto, percebemos que o cinema ainda é considerado

entretenimento pela grande parte dos sujeitos de pesquisa, diferentemente da pintura e a escultura que são as artes mais difundidas na escola e na mídia enquanto obra de arte em si, e, talvez, por isso a grande maioria dos sujeitos consideraram estas como arte.

O cinema, por sua vez, vem de uma indústria de massa que o trata como entretenimento e não como arte. Além disso, convém considerar que a escola leva o cinema para a sala de aula, muitas vezes, apenas como instrumento pedagógico, didático, metodológico, por vezes para ilustrar um tema específico. É neste sentido que se dá a importância deste projeto, ao exibir filmes tivemos como objetivo proporcionar uma imersão cultural, estética e artística através do cinema para os alunos do IFS Campus Nossa Senhora da Glória e comunidade entorno. Este objetivo não foi aleatório, pois nosso desejo foi difundir o cinema enquanto arte de contemplação estética, ainda que inevitavelmente caíamos na necessidade de interpretar, discutir e analisar o filme exibido.

## CONCLUSÕES

Os paralelos que aqui fazemos entre o

cinema e a cartografia não têm a pretensão de construir uma totalidade, mas um conjunto de caminhos em conexão para desenvolver o conceito de cinema cartográfico a partir de uma estética específica.

Algo que pensamos ao formular este projeto foi pensar o sertão, território do nosso trabalho, enquanto sua territorialização, desterritorialização e reterritorialização. O que acontece é que o tempo de duração do filme vai além do tempo de exibição e se torna invisível e silencioso dentro de nós. Entre as linhas de fuga nossos afetos se movimentam, tornando nossa sensibilidade ainda intensa. A ideia de chamarmos este cinema de cartográfico nos fez propor e produzir um filme que chamamos de “SERTÃO – Cartográfico”. Este filme tenta afastar a existência de um eixo genético ou estrutura profunda e tampouco busca seguir a ordem da reprodução. O que observamos é a criação de um cinema-rizoma que, a partir das conexões, heterogeneidade, tramas, conectividade, afasta da ideia dicotômica de bom-mau. Um cinema cartográfico, pois se posiciona sem uma ordem estabelecida de começo, meio e fim, e é neste viés que percebemos a estética permeada nos filmes analisados.

Podemos, assim, falar em uma “estética cartográfica” por se tratar de um cinema-intervenção, o qual acompanha processos e dissolve o ponto de vista de quem cria a partir dos múltiplos olhares do espectador, suscitando novas e potentes fabulações. A premissa principal é o “cinema incompleto”, no qual é o espectador que deve construir a história filmica a partir de dados elementares contidos no filme, usando sua percepção

sensorial ótica e sonora.

Pensamos o cinema cartográfico como um cinema em que ao mesmo tempo analisa, descreve, intervém, cria e transcende, de modo que não existe uma ordem nessas ações, pois elas acontecem em um plano em que tudo se comunica. Esperamos que este projeto possa contribuir com a área do cinema, audiovisual e educação, ligando as questões filosóficas a partir do cinema enquanto arte, em um viés interdisciplinar.

## REFERÊNCIAS

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil Platôs — capitalismo e esquizofrenia**. Tradução de Aurélio Guerra Neto; Célia Pinto Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995.

DELEUZE, G. **Cinema 1: A imagem-movimento**. Tradução de Stella Senra. São Paulo: Brasiliense, 1995.

DELEUZE, G. **O ato de criação**. Tradução de José Marcos Macedo. Folha de São Paulo, São Paulo: 27 jun. 1999.

FERNANDES, R. **ESTUDO — EM 3 ATOS**. 36a Reunião Nacional da ANPED, Goiânia, GO, 2013.

FONSECA, T. M. G.; KIRST, P.G. **Cartografia e devires: a construção do presente**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. (orgs.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2010.

## CONDIÇÕES HIGIÊNICAS DA CARNE DE CARANGUEJO COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO SOCORRO/SE

### **Luiz Carlos Gonçalves**

Mestre em Meio Ambiente e Professor do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: luiz.goncalves@ifs.edu.br

### **Samara Santos de Carvalho**

Discente do Curso Integrado em Alimentos do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: samaracarvalho2903@gmail.com

### **Chirlaine Cristine Gonçalves**

Doutora em Ciência e Tecnologia e Pró-Reitora de Pesquisa e Extensão do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: chirlaine.cristine@ifs.edu.br

### **Andrea de Carvalho Maia**

Mestre em Direito Internacional e Docente do SENAI-SE. E-mail: andreamaia501720@gmail.com

### **Sueli José Pereira Correa**

Doutoranda em Ciência da Propriedade Intelectual e Servidora da Universidade Federal de Sergipe. E-mail: sue.correa@hotmail.com

**Resumo:** O caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) é um dos crustáceos de grande importância econômica no Brasil e a sua pesca é bastante significativa para a economia em diversas localidades, bem como a criação e manutenção de empregos em várias comunidades litorâneas e ribeirinhas. O consumo de sua carne é bastante apreciado pelas pessoas que utilizam a matéria prima para elaboração de diversos pratos do cardápio sergipano e, também, um dos atrativos da culinária nordestina e brasileira. Sua comercialização nas áreas turísticas é um dos encantos da gastronomia local, sendo o “carro-chefe” em diversos bares e restaurantes. Estes caranguejos são pescados e processados artesanalmente (quando é feita a extração da carne ou “catado”) e são comercializados nas feiras e mercados pelos pescadores, como também são vendidos nas próprias residências desses pescadores no município de Nossa Senhora do Socorro/SE. Este trabalho teve como objetivo analisar microbiologicamente o caranguejo, verificando a presença de coliformes termotolerantes, salmonella sp., estafilococo em 20 (vinte) amostras de carne de caranguejo-

uçá negociados por catadores do crustáceo no município de Nossa Senhora do Socorro/SE. Os resultados demonstraram um padrão de infraestrutura precária e práticas irregulares para o beneficiamento da carne nos diferentes locais. Os resultados microbiológicos das amostras de carne de caranguejo-uçá apontam a necessidade de melhores cuidados higiênicos na manipulação, bem como na comercialização da carne.

**Palavras-Chave:** Análise microbiológica. Manipulação de alimentos. Boas práticas.

## INTRODUÇÃO

De acordo com Schaeffer-Novelli (1995), os manguezais são ecossistemas de transição entre os ambientes oceânico e terrestre e acolhem comunidades vegetais típicas de ambientes alagados que resistem à alta salinidade da água e do solo. Neste mesmo viés, Alves e Nishida (2003) entendem que os manguezais são importantes

ecossistemas da costa brasileira, constituindo uma fonte eficaz de vários recursos. Assim, como destacam Alves e Nishida (2002), em meio às várias razões para se pesquisar os manguezais, o fato que prevalece é que em diversas comunidades humanas há uma dependência tradicional desses ecossistemas para sua sobrevivência.

Preconiza o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012) que os manguezais são considerados Áreas de Preservação Permanente (APPs), apresentando relevância ecológica sobre o ciclo de vida de várias espécies de moluscos, crustáceos e peixes (BRASIL, 2012).

Ademais, por serem os manguezais sergipanos o *habitat* de crustáceos, como o caranguejo-uçá (os quais são muito consumidos principalmente no nordeste do país) a pesca desse alimento nos mangues é bastante significativa, tanto para a economia local, quanto para a criação e manutenção de empregos de diversas comunidades litorâneas e ribeirinhas (ASSAD et al., 2012).

Geograficamente, o caranguejo-uçá (*Ucides Cordatus*) encontra-se distribuído em áreas de manguezais desde a Flórida, nos Estados Unidos da América (EUA), até o Estado de Santa Catarina, no Brasil (MELO, 1996). Além disso, como aponta o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (1994), a região Nordeste do Brasil é a área que concentra o maior potencial de caranguejo-uçá ao longo de toda a costa brasileira.

Enfocando o município sergipano de Nossa Senhora do Socorro, verificou-se que o caranguejo-uçá está entre os crustáceos

mais capturados pelos pescadores e, por este motivo, é perceptível que a referida comunidade possui forte interação com a natureza, indo além da prática econômica.

Ribeiro, Andrade e Braghini (2014) ensinam que a extração de recursos naturais constitui a base da fonte de renda a qual a localidade se beneficia, uma vez que esta utiliza destes recursos para o consumo e/ou comercialização dos crustáceos, além de explorar o alimento como iguaria gastronômica turística local.

Nesse contexto, constata-se a importância do controle de qualidade da carne do caranguejo-uçá que é comercializada no município. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo salientar a importância ecológica e econômica do caranguejo-uçá, como também verificar a qualidade microbiológica da carne do caranguejo-uçá advinda e comercializada no município de Nossa Senhora do Socorro/SE, analisando a conformidade das amostras do mencionado crustáceo sob a luz da Resolução RDC 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa consistiu em um estudo quantitativo e qualitativo experimental e as análises microbiológicas foram desenvolvidas no Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe (ITPS), na cidade de Aracaju.

Os materiais sob análise foram 20 (vinte) amostras de 100 (cem) gramas da carne de caranguejo-uçá coletadas entre os meses de setembro, outubro, novembro e dezembro de 2018 e janeiro de 2019, em diferentes pontos de venda no município de Nossa



Senhora no Socorro/SE. As amostras foram identificadas como: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19 e P20.

Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em recipientes plásticos para armazenamento no próprio estabelecimento e, posteriormente, identificadas e lacradas.

Logo após, as amostras foram colocadas em caixas térmicas com baterias de gelo, a fim de assegurar a temperatura de exposição adequada até a entrega ao Laboratório de Análises Microbiológicas do Instituto de Tecnologia em Pesquisa de Sergipe (ITPS).

A metodologia empregada nas análises microbiológicas foi do tipo APHA - *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* e AOAC - *Association of Official Agricultural Chemists Official Method*.

Conforme determina a legislação, a pesquisa de *Salmonella* spp foi feita de forma qualitativa, sendo o resultado expresso como presença ou ausência do microrganismo em 25g de alimento, bem como havendo a presença desse microrganismo em 25g de alimento, o produto tornaria-se impróprio para consumo humano (Brasil, 2001a). No que se refere aos outros microrganismos, estes foram analisados de forma quantitativa, sendo os resultados expressos em Número Mais Provável por gramas (NMP/g), para *Escherichia coli*, ou Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC/g), para os demais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a carne de siri e similares congelados, o padrão microbiológico estabelecido pela Portaria n°. 12, de 02 de janeiro de 2001, indica

o máximo de 500 NPM/g para coliformes termotolerantes, ausência de *Salmonella* em 25g da amostra e 1000 UFC/g para *Staphylococcus Aureus coagulase* positiva (BRASIL, 2001). Todas as amostras de carne de caranguejo-uçá analisadas apresentaram-se em desacordo com a legislação vigente.

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que, das 20 (vinte) amostras analisadas, apenas uma das amostras (5%) apresentou contagem de coliformes a 45°; a totalidade das amostras, ou seja, todas as vinte (100%) apresentaram contagem de *Staphylococcus Aureus coagulase* positiva acima do permitido pela legislação em vigor e não foram obtidos resultados irregulares para *Salmonella* sp.

**Tabela 1** – Resultados que ultrapassaram o permitido pela legislação nas análises microbiológicas das vinte amostras da carne de caranguejo-uçá comercializada no município de Nossa Senhora do Socorro/SE, 2019.

| Pontos de Vendas/<br>Coletasa | Staphylococcus Aureus<br>coagulasse | Coliformes            | Salmonella<br>sp. |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------|
|                               | (UFC/g)                             | 45°C(NMI/g)           |                   |
| Tolerância**                  | 10 <sup>6</sup>                     | 5x10                  | PRES/AUS          |
| Ponto 1                       | 4x10 <sup>6</sup> #                 | 2,3x10                | AUS               |
| Ponto 2                       | 8,7x10 <sup>6</sup> #               | 3                     | AUS               |
| Ponto 3                       | 3,3x10 <sup>6</sup> #               | <3,0                  | AUS               |
| Ponto 4                       | 3,7x10 <sup>6</sup> #               | 3,6                   | AUS               |
| Ponto 5                       | 1,3x10 <sup>6</sup> #               | <3,0                  | AUS               |
| Ponto 6                       | 7,9x10 <sup>6</sup> #               | 3,6                   | AUS               |
| Ponto 7                       | 5,1x10 <sup>6</sup> #               | 9,3x10 <sup>6</sup> # | AUS               |
| Ponto 8                       | 1,0x10 <sup>6</sup> #               | <3,0                  | AUS               |
| Ponto 9                       | 2,4x10 <sup>6</sup> #               | <3,0                  | AUS               |
| Ponto 10                      | 1,7x10 <sup>6</sup> #               | <3,0                  | AUS               |
| Ponto 11                      | 1,2x10 <sup>6</sup> #               | <3,0                  | AUS               |
| Ponto 12                      | 6,0x10 <sup>6</sup> #               | <3,0                  | AUS               |

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

Os resultados indicam o processamento inadequado e/ou re-contaminação pós-coleta, sendo as causas mais frequentes aquelas provenientes da fonte da matéria-prima e da falta de condições higiênico-sanitárias na obtenção do produto estudado.

Tendo em vista os resultados obtidos, torna-se incontestável a precariedade das condições de coleta da carne de caranguejo-uçá comercializada no município de

Nossa Senhora do Socorro/SE, o que provavelmente é fruto do desconhecimento da população acerca do Manual de Boas Práticas vigente. Dessa forma, como previne Santos (1997), o *Staphylococcus coagulase* positivo representa risco para a saúde pública pela produção de enterotoxinas, as quais causam intoxicação alimentar quando o alimento é ingerido. Segundo Jay (2005), a presença de *Staphylococcus coagulase* positivo é uma indicação de contaminação pós-captura, devido às péssimas condições de manipulação, contaminações cruzadas e hábitos higiênicos de manipuladores.

Em contrapartida, Lourenço et al (2006), ao analisar microbiologicamente a carne de crustáceo comercializada nos municípios paraenses de São Caetano de Odivelas e Belém, encontrou resultados inferiores aos apresentados neste trabalho. Por outro lado, Pinheiro et al (2017) encontrou resultados semelhantes em relação a *Staphylococcus Aureus coagulase* e positivo ao analisar a carne de caranguejo-uçá (*Ucides Cordatus*) comercializada na cidade de São Luís/MA, aos verificados no presente artigo.

A ausência de Salmonella sp. em 100% das amostras muito possivelmente ocorreu devido ao cozimento da carne, uma vez que a destruição da Salmonella sp se dá em temperaturas superiores à 60° por 20 minutos, como foi atestado por Mürmann et al (2007) para a extração da carne, assim como a não ocorrência de contaminação por este microrganismo durante a coleta e a comercialização. A Salmonella spp. multiplica-se em temperaturas entre 7°C e 46°C, de maneira que em quatro

horas o alimento contaminado apresenta elevada contagem de células consideradas infectantes (Germano et al, 1997). Logo, o armazenamento em local refrigerado não proporcionou condições favoráveis à proliferação da bactéria.

Miyake et al. (2008), ao trabalhar avaliando as boas práticas na coleta da carne do crustáceo *Ucides cordatus* no município paraense de Quatipuru, concluiu, após aplicação de um *check list*, que não havia nenhum pescador utilizando as condições mínimas de higiene na coleta e beneficiamento do caranguejo-uçá, demonstrando um risco significativo de contaminação para os consumidores.

## CONCLUSÕES

Tomando por base os resultados obtidos no presente trabalho, conclui-se que há uma alta taxa positiva de *Staphylococcus Aureus Coagulase*, extrapolando o limite estabelecido pela legislação federal, o que indica falhas higiênico-sanitárias na manipulação do alimento. Nesse contexto, a carne do caranguejo-uçá analisada oferece risco potencial à saúde pública, sendo um provável causador de doenças transmitidas por alimentos (DTA). Em nenhuma das amostras de carne de caranguejo analisadas foi verificada a presença de *Salmonella* spp. Por fim, verificou-se que a extração da carne de caranguejo-uçá constitui grande parte da fonte de renda da população ribeirinha, Porém, é necessário conscientizar esta população acerca do manual de boas práticas estabelecido pela ANVISA para que as medidas higiênico-sanitárias sejam cumpridas durante a atividade de extração

da carne do crustáceo e, conseqüentemente, o produto decorrente da coleta seja alimento seguro para a comercialização e o consumo.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. A ecdise do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Crustacea, Decapoda, 6 (Brachyura) na visão dos caranguejeiros. **Interciencia**. 27(3):110 -117, 2002.

ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. 2003. Aspectos socio econômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do rio Mamanguape, nordeste do Brasil. **Interciencia**. 28(1):36-43.

BRASIL. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da diretoria colegiada- RDC nº 12, de 27 de 02 de janeiro de 2001. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac740a0400829b)> Acesso em: 27 fev. 2019.

ASSAD, L. T et al. **Industrialização do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba** – Brasília: Codevasf: IABS, 172 p., 2012.

BRASIL, 2012. **Código Florestal**, Lei 12.651/2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20112014/2012/lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2012/lei/L12651.htm)>. Acesso em: 09 mar. 2019.

IBAMA. **Lagosta, caranguejo-uçá e camarão do nordeste**. Brasília: Séries estudos-pesca 125-140, (Coleção Meio Ambiente, 10), 1994.

- JAY, J. M. **Listerioses de origem animal. Microbiologia de alimentos.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. cap. 25, p. 517-542, 711 p.
- GERMANO, P. M. L.; OLIVEIRA, J. C. F.; GERMANO, M. I. S. 1997 **Vigilância Sanitária dos Alimentos.** São Paulo: FSP/USP, 123 p.
- LOURENÇO, S. O. **Cultivo de microalgas marinhas: princípios e aplicações.** São Carlos: RiMa, 2006. 606 p.
- MELO, G. A. S. **Manual de identificação dos brachyura (Caranguejos e Siris) do litoral brasileiro.** São Paulo: Ed. Plêiade/FAPESP, 1996, 604 p.
- MIYAKE, S. T. M.; BICHARA, C. M. G.; SILVA, F. E. R.; BITTENCOURT, R. H. F. P. M.; SILVA, M. C. 2008. **Avaliação das boas práticas de fabricação (BPF) durante a obtenção da carne de caranguejo-uçá, Ucides cordatus (Linnaeus, 1763).** Trabalho apresentado no 35o Congresso Brasileiro de Medicina veterinária, Gramado/RS. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/r0353-3.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2019.
- MÜRMAN, L.; SANTOS, M. C. M.; CORBELLINI, L. G.; CARDOSO, M. M. **Análise de risco quantitativa da presença de Salmonella sp. em linguiça frescal suína: dados preliminares.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 12., 2007, Florianópolis: Anais. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2007. v.2, p.301.
- PINHEIRO, M. F. N. et al. Características microbiológicas da carne de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) comercializada na cidade de São Luís - MA. **Boletim do Instituto de Pesca**, [s.l.], v. 43, n. 1, p.44-51, 30 mar. 2017. Boletim do Instituto de Pesca.
- RIBEIRO, J. N.; ANDRADE, T. S.; BRAGHINI, C. R. Sabores, saberes e o desenvolvimento do ecoturismo na comunidade Mem de Sá, Itaporanga D'Ajuda, Estado de Sergipe. **PASOS Revista de Turismo y Patrimônio Cultural**, v. 12, n. 2, p. 409-424, 2014.
- SANTOS, W. L. M. Avaliação microbiológica de saladas cruas e cozidas servidas em restaurantes industriais da cidade de Belo Horizonte. **Revista Higiene Alimentar**, 11(40): 26-30, 1997.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. (Org.) **Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar.** São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995. 64p

## **DESEMPENHO AGRONÔMICO DO PEPINO AODAI (*CUCUMIS SATIVUS*) EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA CULTIVADO NO AGRESTE DE SERGIPE**

**Airan Miguel dos Santos Panta**

Mestre em Biodiversidade e Fiscal Agropecuário  
do Instituto Mineiro de Agropecuária. E-mail:  
airanmiguel@gmail.com

**Gilvan Sant'Anna Teles**

Graduado em Engenharia Agrônômica. E-mail:  
gilvansantanna@hotmail.com

**Resumo:** O pepino apresenta-se como alternativa para pequenos produtores do nordeste Brasileiro. A exigência nutricional se faz importante para esta cultura. Por essa razão, é importante o uso de uma adubação orgânica, sendo o esterco animal uma forma de adubação para essa cultura. O objetivo deste estudo foi avaliar o cultivo do pepino em função da adubação orgânica. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro blocos. Foram avaliadas diferentes doses de esterco bovino curtido (0; 2,5; 5; 7,5 e 10 t Ha<sup>-1</sup>) e analisadas as seguintes variáveis: produção média por planta, peso médio dos frutos, número de frutos por planta, porcentagem de frutos comerciais, frutos atacados por pragas e a produtividade. O valor máximo para produtividade foi de 3494,75 Kg Ha<sup>-1</sup> aplicando 10 t Ha<sup>-1</sup> de esterco para as variáveis produção média por planta, peso médio dos frutos, número de frutos por planta, porcentagem de frutos comerciais todas as dosagens foram superiores a testemunha. A porcentagem frutos atacados por pragas teve comportamento inverso as dosagens de adubação, sendo a testemunha a que mais sofreu com ataque de pragas.

**Palavras-Chave:** Nutrição Mineral. Produção Vegetal. Agricultura Orgânica. Agricultura Familiar.

### **INTRODUÇÃO**

O pepino (*Cucumis sativus*) tem grande importância no cenário econômico e social no Brasil, sendo muito apreciado e consumido em todas as cinco regiões brasileiras. Pode ser utilizado em cosméticos e medicamentos

devido a suas propriedades nutracêuticas, além de ser um fruto que pode ser consumido na forma crua em saladas, sanduíches, sopas ou em conservas. A produção anual brasileira de pepino ultrapassa 200.000 toneladas, sendo a região Nordeste responsável por 27,47 mil toneladas, 12,77% da produção brasileira (EMBRAPA, 2017).

A matéria orgânica, indiferente à origem, quando aplicada em doses adequadas, exerce efeitos positivos no rendimento das culturas por favorecer a melhoria física, química e biológica do solo (SANTOS; BRITO; SANTOS, 2010). Além disso, constitui uma fonte de nutrientes para as plantas muito mais complexas e equilibradas do que os adubos minerais, visto que na sua composição apresenta macro e micronutrientes, que são liberados de forma gradual de acordo com as exigências das culturas e não ocorrem perdas por lixiviação proporcionando economia no consumo de fertilizantes minerais (MELO, 2000).

As hortaliças respondem à adubação com matéria orgânica apresentando resultados excelentes, tanto em produção como na qualidade dos produtos obtidos, especialmente em solos pobres, de vez que é considerada eficiente agente condicionador

do solo capaz de melhorar substancialmente as condições de seu cultivo pelo aumento da capacidade de retenção de água, aumento da disponibilidade de nutrientes em forma assimilável pelas raízes, tais como nitrogênio, fósforo, potássio e enxofre (OLIVEIRA et al., 2010; SILVA et al., 2012). O esterco bovino é considerado a fonte de matéria orgânica mais utilizada atualmente pelos produtores de hortaliças e por apresentar, na sua composição, nitrogênio, fósforo e potássio (SANTOS; BRITO; SANTOS, 2010).

Como insumos naturais são utilizados os biofertilizantes (MESQUITA et al., 2007; CAVALCANTE et. al, 2010; ASERI et. al, 2008) ou os fertilizantes tradicionais de caráter regional, como os esterco bovinos e caprinos, para os quais, muitas vezes, os produtores não possuem destino adequado (CAVALCANTE et. al, 2010).

Desta forma, como o cultivo do pepino é uma atividade que utiliza fertilizantes minerais de custos elevados e a prática de adubação orgânica com uso de esterco bovino é uma maneira de diminuir o uso desses fertilizantes, atendendo a demanda do mercado por produtos saudáveis, além da diminuição dos custos de produção e aumento da renda dos agricultores.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os experimentos foram conduzidos no assentamento Florestan Fernandes, no povoado Rita Cacete em São Cristóvão/SE (10°59'59"S e 37°15'45"W) entre os meses de março a junho de 2018. O solo usado no experimento foi classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo (SILVA-MANN et

al., 2013). O clima da região, conforme a classificação de Köppen, é do tipo As, tropical chuvoso, com temperatura média anual de 25,5°C, verão seco e precipitação pluvial média de 1.300 mm ao ano.

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e três repetições. Cada parcela experimental foi constituída por oito plantas, no espaçamento 1,0 m x 0,5 m. Os tratamentos foram constituídos de diferentes teores de esterco bovino curtido (0; 2,5; 5; 7,5 e 10 t ha<sup>-1</sup>) adicionados na linha de plantio. A área experimental, com características químicas do solo na profundidade 0 a 20 cm, determinadas antes da instalação do experimento, foram representadas por: pH (CaCl<sub>2</sub> 0,01 mol L<sup>-1</sup>) 4,5; 0,6 cmolc dm<sup>-3</sup> de H<sup>+</sup>Al<sup>3+</sup>; 0,21 cmolc dm<sup>-3</sup> de Al<sup>3+</sup>; 1,17 cmolc dm<sup>-3</sup> de Ca<sup>2+</sup>; 0,47 cmolc dm<sup>-3</sup> de Mg<sup>2+</sup>; 0,16 cmolc dm<sup>-3</sup> de K<sup>+</sup>; 2,0 mg dm<sup>-3</sup> de P; 12,71 g dm<sup>-3</sup> de matéria orgânica e 16,98% de saturação de bases. Com base nas características químicas do solo, realizou-se a calagem 30 dias antes da instalação do experimento, aplicando 1,5 t ha<sup>-1</sup> de calcário. Foi realizada adubação mineral em cobertura, nas dosagens: 120 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de uréia e 200 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na forma de cloreto de potássio, parcelada em três aplicações a cada dez dias após o transplantio das mudas.

Foram utilizadas sementes do híbrido *aodai*, semeadas em bandejas e, após 15 dias, as mudas foram transplantadas. O experimento foi conduzido sob o método tutorado e o suprimento de água foi feito por gotejamento duas vezes ao dia, conforme necessidade hídrica. Durante a condução do experimento,

foram executadas capinas manuais com o auxílio de enxada, amontoas com propósito de proteger as raízes da incidência dos raios solares e manter a estrutura dos leirões. As colheitas foram realizadas a cada três dias, por um período de 45 dias, sendo iniciadas 40 dias após o transplântio.

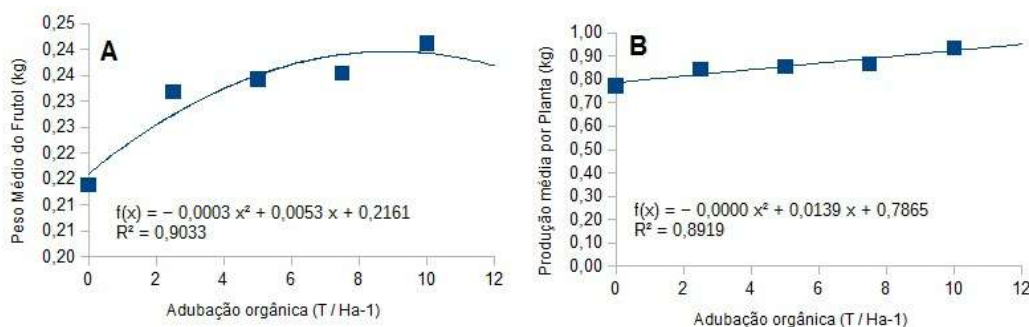
Foram realizadas as seguintes avaliações: produção média por planta (kg), peso médio dos frutos (kg), número de frutos por planta, porcentagem de frutos comerciais (classe 20: frutos com comprimento entre 20 e 25 cm), frutos atacados por pragas (frutos que apresentam danos mecânicos e impurezas, de pragas ou doenças) (EMBRAPA, 2017) e a produtividade ( $t\ Ha^{-1}$ ). Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o teste F para a comparação de quadrados

médios e as médias comparadas pelo teste de Turkey a 0,05 de probabilidade. Realizaram-se, também, análises de regressão polinomial para comparar os efeitos das doses de esterco sobre as características, utilizando-se o software SISVAR®. A escolha das equações deu-se com base no ajuste ( $R^2$ ), na significância dos betas e na explicação biológica do fenômeno.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os dados estatísticos, observou-se que houve influência das doses de esterco nas variáveis analisadas. A primeira variável analisada foi a produção média por planta (Figura 1A), que aumentaram de forma quadrática com incremento das doses de esterco bovino.

**Figura 1** – Peso médio de frutos em kg (A) e Produção média por planta em kg (B) em função de aplicação de quantidades de esterco bovino.



Fonte: Elaborada pelos autores.

A produção de frutos por planta foi 0,77; 0,85; 0,86; 0,87 e 0,93 kg de frutos para as dosagens de 0, 2,5; 5; 7,5 e 10  $t\ Ha^{-1}$ , respectivamente, sendo que a produção gerada pelas dosagens 2,5; 5 e 7,5 foram estatisticamente iguais. Esses valores evidenciam que o aumento dos teores de matéria orgânica pela aplicação de esterco bovino ao solo podem aumentar a disponibilização de nutrientes, atendendo as

exigências nutricionais da cultura. (GALVÃO; SALCEDO; OLIVEIRA, 2008). Um ponto importante a ser destacado é que o efeito das doses orgânicas, para todos os parâmetros analisados, obteve resultados superiores aos da testemunha (dosagem 0  $t\ Ha^{-1}$ ).

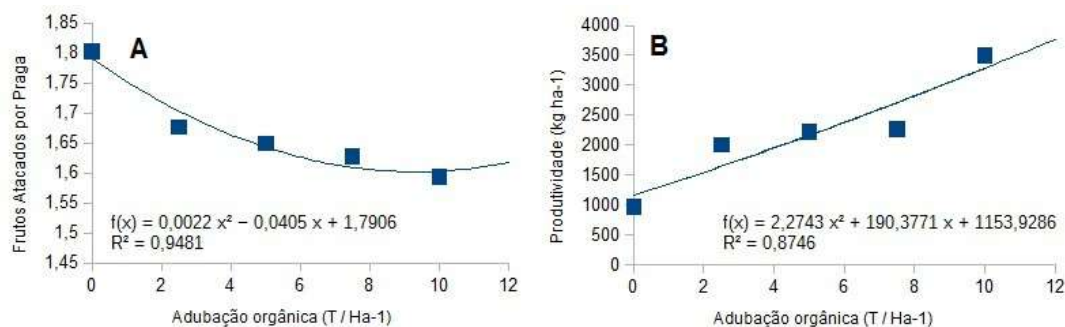
O Peso médio dos Frutos (Figura 1B) comportou-se de forma quadrática, o ponto máximo de peso do fruto de 0,96 kg, de

acordo com a equação, será com a aplicação de 8,75 kg de esterco por hectare de produção de pepino. Os valores encontrados no estudo de 0,214; 0,232; 0,234; 0,235 e 0,241 kg para as dosagens de 0, 2,5; 5; 7,5 e 10 t Ha<sup>-1</sup>, respectivamente, sendo o peso médio da testemunha inferior estatisticamente aos demais. Esses valores de massa média de fruto está abaixo dos 328,98 g/fruto encontrados por SOUZA (2010) em frutos de pepino africano colhidos na Serra da Cantareira, em São Paulo. Com base na dosagem 0 t Ha<sup>-1</sup>, a adubação com 10 t Ha<sup>-1</sup> de esterco gerou um incremento de 111,62% no peso dos frutos. Vários trabalhos (COSTA, 2008; TOSTA, 2010) obtiveram incrementos semelhantes. Trabalhos que adotam a adubação orgânica como fonte principal de nutrientes para as plantas ainda são incipientes em relação aos químicos, necessitando de mais estudos que comprovem a sua viabilidade em relação ao crescimento, produção e econômica (RAMOS; DIAS; ARAGÃO, 2010).

O número de frutos por planta (Figura 2A)

foi afetado pelos teores de esterco aplicados, sendo que a equação que melhor explica a distribuição foi quadrática, os valores foram de 0,87; 1,02; 1,00; 1,05 e 1,16 para as doses 0, 2,5; 5; 7,5 e 10 t Ha<sup>-1</sup>, respectivamente, sendo que a produção gerada pelas dosagens 2,5; 5 e 7,5 foram estatisticamente iguais. A dose 10 foi estatisticamente superior a todas as outras e a utilização de esterco na produção de mudas de guanandi gerou resposta quadrática para área foliar (ARTUR et al., 2007). Em estudos com desenvolvimento inicial da mamoneira, observou-se resposta linear crescente para número de folhas e área foliar, com maiores valores encontrados com teor de esterco bovino de 50% do volume total do recipiente (OLIVEIRA et al., 2006). Em estudos com adubação orgânica em melancia, observou-se que o número de frutos registrado para plantas adubadas com 10L de esterco, independentemente da fonte, é compatível ao representado em cultivo comercial (CAVALCANTE et al., 2010).

**Figura 2** – Frutos atacados por praga (und) (A) Produtividade (Kg ha<sup>-1</sup>) (B) em função de aplicação de quantidades de esterco bovino.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O cultivo convencional de vegetais com alto volume de insumos industrializados, como agrotóxicos e fertilizantes sintéticos,

permite aumentar o crescimento das plantas e a produção de frutos contaminados que colocam em risco a saúde dos consumidores



pelos altos níveis de resíduos químicos, bem como, eleva os custos financeiros e gera danos ambientais (ARAÚJO et. al, 2010).

A porcentagem de frutos comerciais (Figura 2B) não foi muito bem explicada na equação da regressão, todavia essa variável obteve um incremento, com valores de 44,5; 69,6; 64,1; 63,4 e 79,4%, sendo o peso médio da testemunha inferior estatisticamente aos demais, segundo a equação da regressão. Por ser importante para o comércio dos frutos, essa informação é de grande importância para os produtores. Porém, só pode ser observada no final do processo produtivo. O fruto deve apresentar as características do grupo ao qual pertence, estar fisiologicamente desenvolvido, livre de danos mecânicos e impurezas, de pragas e doenças e dentro dos limites de tolerância quanto a resíduos de pesticidas (EMBRAPA, 2013). Quanto maior a porcentagem de frutos dentro do padrão melhor será para o produtor pois terá a remuneração correspondente a qualidade do seu produto. A matéria orgânica presente nas doses de esterco bovino gera uma melhoria da estrutura do solo, capacidade de armazenamento de água e capacidade de troca de cátions, proporcionando melhor aproveitamento pela cultura dos nutrientes originalmente presentes no solo, gerando frutos de qualidade (OLIVEIRA, 2001; SANTOS, 2008).

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstraram que a adubação orgânica, utilizando esterco bovino como fornecedor de nutriente, é capaz de promover o crescimento e produção da cultura do pepino.

O uso de esterco bovino foi eficiente como fonte de nutriente para cultura do pepino, proporcionando aumento no rendimento da cultura, principalmente da produtividade, que é a de maior importância para os produtores.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. F.; SILVA, M. B.; COSTA, N. D.; DIAS, R. de C. S.; SOUZA, J. H. F. Genótipos de melancia sob sistema de cultivo orgânico irrigado no Submédio São Francisco. **Horticultura Brasileira**, v. 28, p. 911-917, 2010.
- ARTUR, A. G.; CRUZ, M. C. P.; FERREIRA, M. E.; BARRETTO, V. C. M.; YAGI, R. Esterco bovino e calagem para formação de mudas de guanandi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 6, p. 843-850, 2007.
- ASERI, G. K.; JAINA, N.; PANWARB, J.; RAOC, A. V.; MEGHWALC, P. R. Biofertilizers improve plant growth, fruit yield, nutrition, metabolism and rhizosphere enzyme activities of pomegranate (*Punica granatum L.*) in Indian **Thar Desert. Scientia Horticulturae**, v. 117, n. 2, p. 130-135, 2008.
- CAVALCANTE, I. H. L.; ROCHA, L. F.; SILVA JUNIOR, G. B.; AMARAL, F. H. C.; FALÇÃO NETO, R.; NOBREGA, J. C. A. Fertilizantes orgânicos para o cultivo da melancia em Bom Jesus-PI. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 4, p. 518-524, 2010.
- COSTA, C. L. L.; COSTA, Z. V. B.; COSTA JÚNIOR, C. O.; ANDRADE, R.; SANTOS, J. G. R. Utilização de bioestimulante na produção de mudas de melancia. **Revista Verde**, v. 3, n. 3, p. 110-115, 2008.

- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Informação e tecnologia. Amendoim arvore do conhecimento**, 2017. Disponível <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agroenergia/NT000fbl23vn002wx5eo0sawqe3ex35v9p.html>>. Acessado em 12 de março 2019.
- GALVÃO, S. R.; SALCEDO, I. H.; OLIVEIRA, F. F. Acumulação de nutrientes em solos arenosos adubados com esterco bovino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 01, p. 99-105, 2008.
- MELO, W. J.; MARQUES, M. O.; MELO, V. P.; CINTRA, A. A. D. Uso de resíduos em hortaliças e impacto ambiental. **Revista Horticultura Brasileira**, v. 18, p. 67-81, 2000.
- MESQUITA, E. F.; CAVALCANTE, L. F.; GONDIM, S. C.; CAVALCANTE, I. H. L.; ARAÚJO, F. A. R.; BECKMANN-CAVALCANTE, M. Z. Produtividade e qualidade de frutos do mamoeiro em função de tipos e doses de biofertilizantes. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 28, n. 4, p. 589-596, 2007.
- OLIVEIRA, A. P.; OLIVEIRA A. N. P.; ALVES, A. U.; ALVES, E. U.; SILVA, D. F.; SANTOS, R. R.; LEONARDO, F. A. P. Rendimento de maxixeiro adubado com doses de nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, 26:533-536, 2008.
- OLIVEIRA, A. E. S.; SÁ, J. R.; MEDEIROS, J. F.; NOGUEIRA, N. W.; SILVA, K. J. P. Interação da adubação organo-mineral no estado nutricional das plantas. **Revista Verde**, v.5, n.3, p.53-58, 2010.
- OLIVEIRA, M. K. T.; OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; LIMA, C. J. G. S.; GUIMARÃES, I. P. Efeito de diferentes teores de esterco bovino e níveis de salinidade no crescimento inicial da mamoneira (*Ricinus communis* L.). **Revista Verde**, Mossoró, v. 1, n. 1, p. 68-74, 2006.
- RAMOS, A. R. P.; DIAS, R. C. S.; ARAGÃO, C. A. Qualidade de frutos de melancia sob diferentes densidades de plantio. **Horticultura Brasileira**, v. 27, p. 182-188, 2010.
- SANTOS, G. D. Micronutrients and sodium foliar contents of yellow passion plants as a function of biofertilizers. **Fruits**, v. 63, n.1, p. 27-36, 2008.
- SANTOS, J. F.; BRITO, C. H.; SANTOS, M. C. C. A. Avaliação da produção de batata-doce em função de níveis de adubação orgânica. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 32, p. 663-666, 2010.
- SILVA-MANN, R.; SANTANA, U. A.; CARVALHO FILHO, J. L. S.; BLANK, A. F. Capacidade combinatória e parâmetros genéticos de genótipos de pinhão-manso quanto a caracteres morfoagronômicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** (1977. Impressa), v. 48, p. 1449-1456, 2013.
- SILVA, J. A.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, G. S.; CAVALCANTE, L. F.; OLIVEIRA, A. N. P.; ARAÚJO M. A. M. Rendimento do inhame adubado com esterco bovino e biofertilizante no solo e na folha. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, p. 253-257, 2012.

SOUZA, J. F.; SILVA, M. B.; COSTA, N. D.; DIAS, R. de C. S.; ARAÚJO, J. H. F. Genótipos de melancia sob sistema de cultivo orgânico irrigado no Submédio São Francisco. **Horticultura Brasileira**, v. 28, p. 911-917, 2010.

TOSTA, M. S.; LEITE, G. A.; GÓES, G. B.; MEDEIROS, P. V. Q.; ALENCAR, R. D.; TOSTA, P. A. F. Doses e fontes de matéria orgânica no desenvolvimento inicial de mudas de melancia. **Revista Verde**. v. 5, n. 2, p. 117-122, 2010.

## **EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INCLUSIVA NO INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE: ROTAS, PERCURSO E RESULTADOS**

### **Soraya Cristina Pacheco de Meneses**

Mestre em Educação e Pedagogia do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: soraya.meneses@yahoo.com.br

### **Emanuelle Costa Dantas**

Graduanda em Letras Libras pela Universidade Federal de Sergipe. E-mail: manu.dantas@hotmail.com

### **Bruna da Costa Batista**

Graduanda em Letras Libras pela Universidade Federal de Sergipe. E-mail: bruninha\_costa2365@hotmail.com

**Resumo:** Este projeto tem os objetivos de promover a discussão sobre o desafio da implementação da educação profissional e tecnológica inclusiva no Instituto Federal de Sergipe (IFS), esclarecer quais procedimentos metodológicos são utilizados com os alunos surdos matriculados e sobre as dificuldades específicas deles em relação ao processo de aprendizagem, partindo da premissa de como se desenvolvem os processos de alfabetização/letramento do aluno surdo, numa escola inclusiva. Será utilizado como abordagem metodológica o estudo de caso, tendo como procedimento metodológico a observação direta e levantamento de dados através de questionários. Podemos observar nos resultados obtidos até o momento que há modificações e adaptações na metodologia, por parte maioria dos professores, e que eles entendem que as adaptações em sala de aula são importantes, já que a aprendizagem de um aluno surdo se dá de forma diferenciada de um aluno ouvinte e que o público alvo necessita da utilização de recursos diferenciados para uma melhor compreensão dos conteúdos ministrados.

**Palavras-Chave:** Surdo. Inclusão. Educação.

## **INTRODUÇÃO**

São muitos os desafios enfrentados pelos profissionais da educação tecnológica e inclusiva atuantes no Instituto Federal de Sergipe (IFS), uma vez que este projeto

de extensão tem como objetivo promover discussão sobre o papel do Instituto Federal de Sergipe (IFS) frente aos desafios da educação profissional e tecnológica inclusiva, com o entendimento de que o princípio democrático da inclusão educacional somente se tornará real se for implementado um ensino comprometido com qualidade. Além disso, é necessário assumir novos posicionamentos diante da sociedade para contribuir para com a geração de conhecimentos e a formação de pessoal qualificado. Diante disso, o Projeto de extensão tem como objetivo promover a discussão sobre o papel IFS frente às dificuldades envolvidas nesse processo educacional.

A abordagem metodológica do projeto de pesquisa foi o estudo de caso, utilizando como procedimento metodológico a observação direta, tendo como campo de investigação, os campi do Instituto Federal de Sergipe que oferecem atendimento educacional especializado inclusivo. O grupo e a população a ser estudado foram os alunos surdos matriculados no instituto.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Primeiramente, foi realizado um contato com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) dos campi, onde foram colhidas informações sobre a quantidade de alunos surdos matriculados no período letivo de 2019.1 e seus respectivos cursos, por meio de entrevistas por contatos diretos, ligações e e-mails. Após esses dados obtidos, entramos em contato com os alunos surdos do Campus Aracaju para coleta de informações no sentido de como estava sendo seu acolhimento na instituição.

Num segundo momento, em parceria com Núcleo de Acessibilidade e Educação Inclusiva (NAEDI) e NAPNE, foram realizadas reuniões com os departamentos dos cursos em que tinha alunos surdos. As reuniões tinham como objetivo geral promover aos docentes momentos de sensibilização e de adequação metodológica, visando o conhecimento e aprendizado acerca das necessidades e potencialidades do surdo, para que consiga a sua permanência e êxito no Instituto.

Posteriormente, foi realizada a coleta de dados com os professores dos alunos surdos através de questionários, observando as principais dificuldades que os professores tiveram em incluir os surdos no processo ensino-aprendizagem. O intuito era entender como vem sendo desenvolvida a educação numa perspectiva inclusiva no instituto, quais as deficiências e potencialidades encontradas, quais os termos técnicos de sua disciplina para futuro levantamento de sinais e criação de minidicionário em Libras por curso. A

pesquisa já realizada com os professores e futuramente com os alunos, foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, devidamente autorizado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

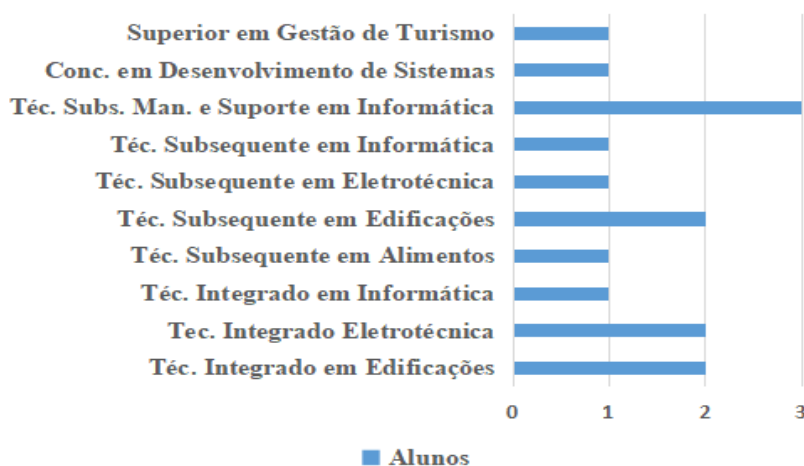
Em continuidade da pesquisa, serão realizadas as análises dos dados coletados com os professores, bem como, serão organizadas possíveis intervenções e oficinas, com objetivo de auxiliar os professores nos principais pontos de dúvidas apresentadas nos questionários em relação ao desenvolvimento de suas metodologias de ensino para alunos surdos. Também serão aplicados questionários com os alunos surdos, como também analisados os resultados encontrados, com o intuito de elaborar possíveis ações que viabilizem a permanência desses alunos na Instituição. A partir do levantamento dos principais termos técnicos utilizados pelos professores, que já foi feito anteriormente, será elaborado um minidicionário em Libras, de acordo com cada curso ofertado pela Instituição.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os primeiros dados coletados foram com o apoio do NAPNE e se referem à quantidade de alunos surdos matriculados. Esses alunos surdos distribuídos nos seguintes cursos:

**Gráfico 1 - Alunos surdos por curso**

**ALUNOS SURDOS POR CURSOS**



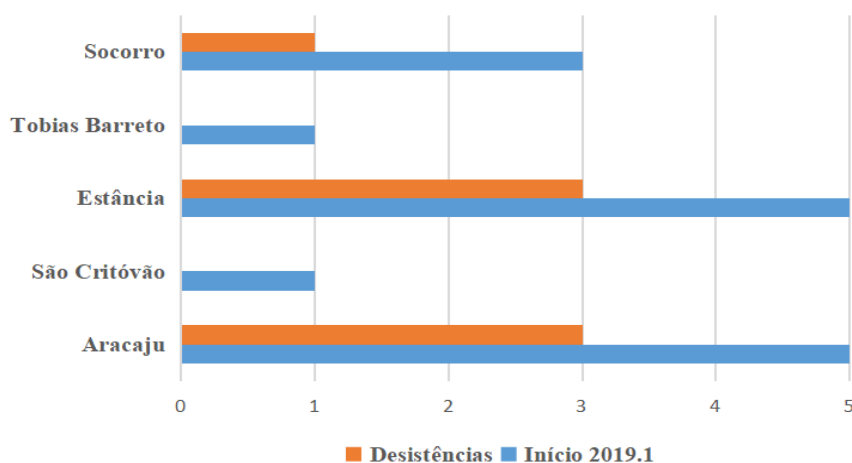
Fonte: elaborado pelas autoras.

O período letivo de 2019.1 iniciou com um total de 15 alunos surdos matriculados e finalizou com um total de 8 alunos. Durante este período, foi relatado pelos alunos e coordenação que os estudantes estariam desistindo dos cursos devido à falta de intérprete de Libras, visto que, na instituição,

a quantidade de intérprete é insuficiente para a demanda de alunos e isso estaria dificultando a compreensão do conteúdo e, conseqüentemente, o aprendizado, a comunicação entre professor/aluno e entre os demais colegas.

**Gráfico 2 – Alunos surdos por campus**

**ALUNOS SURDOS POR CAMPUS**



Fonte: elaborado pelas autoras.

Nas reuniões em parceria com o NAPNE e NAEDI que foram realizadas com os coordenadores e professores dos cursos onde estão matriculados esses alunos, foi informado que seria enviado um questionário via e-mail para coleta de informações de como estava sendo o acolhimento e dinâmica em sala. Foram enviados para os 67 professores que ministram aulas nas disciplinas dos cursos em que os alunos surdos estão matriculados e, até o presente momento, só obtivemos 10

respostas. Apesar do quantitativo de respostas ter sido abaixo do esperado, optamos em fazer as análises desses dados obtidos, mas ainda aguardando a colaboração dos demais professores para que possa ser feita uma análise completa dos dados.

Dos 10 cursos em que se encontram os alunos surdos, obtivemos as respostas de alguns professores dos alguns cursos, como mostra o gráfico 3.

**Gráfico 3** – cursos dos alunos surdos



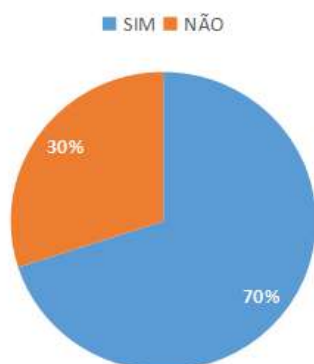
Fonte: elaborado pelas autoras.

O questionário aplicado foi composto por 20 questões, com perguntas que requerem do professor respostas sobre sua metodologia de ensino, adaptações, dificuldades, relação com intérprete (se houver), disponibilidade de horários para esses alunos e principais termos que aparecem em suas disciplinas para a futura criação do minidicionário em Libras. Explanaremos alguns resultados desses questionamentos.

Dos participantes que responderam, alguns já tinham tido a experiência de ter aluno surdo na sala de aula, como mostra o gráfico 4.

**Gráfico 4** – Experiência com alunos surdos

**EXPERIÊNCIAS COM ALUNOS SURDOS**

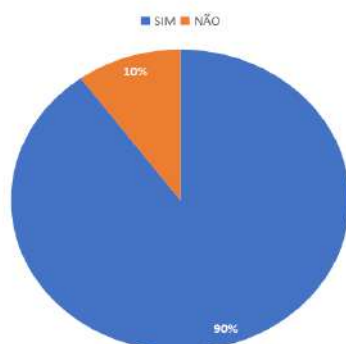


**Fonte:** elaborado pelas autoras.

Enquanto as adaptações em sala de aula, como mostra o gráfico 5:

**Gráfico 5** – Adaptações para facilitar a explicação do conteúdo (Preparação de slides com imagens, pequenos textos, vídeos legendados) para alunos surdos

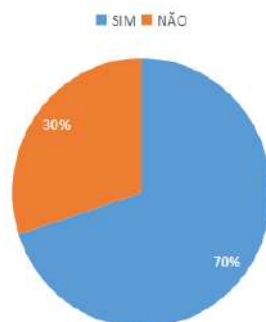
**ADAPTAÇÕES PARA FACILITAR A EXPLICAÇÃO DO CONTEÚDO (PREPARAÇÃO DE SLIDES COM IMAGENS, PEQUENOS TEXTOS, VÍDEOS LEGENDADOS) PARA ALUNOS SURDOS**



**Fonte:** elaborado pelas autoras.

**Gráfico 6** – Modificações atualmente na metodologia de ensino para alunos surdos

**MODIFICAÇÕES ATUALMENTE NA METODOLOGIA DE ENSINO PARA ALUNOS SURDOS**

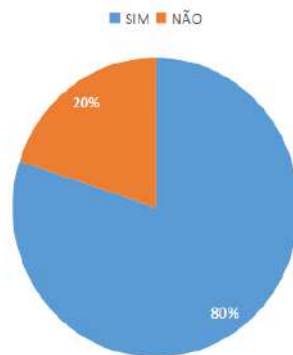


**Fonte:** elaborado pelas autoras.



**Gráfico 7 – Adaptações de provas/avaliações para alunos surdos**

**ADAPTAÇÕES DE PROVAS/AVALIAÇÕES PARA ALUNOS SURDOS**



**Fonte:** elaborado pelas autoras.

Podemos observar, nos resultados obtidos para os questionamentos sobre modificações e adaptações na metodologia, que há mudanças pela maioria dos professores. As adaptações em sala de aula são importantes já que a aprendizagem de um aluno surdo se dá de forma diferenciada de um aluno ouvinte, por exemplo, por a Libras ser uma língua visual-espacial necessita da utilização de

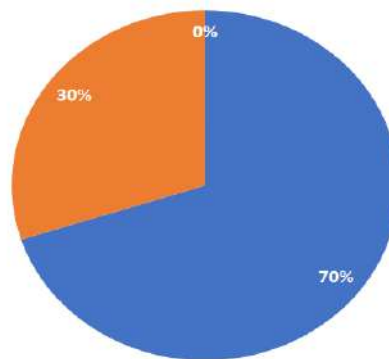
recursos visuais e concretos para uma melhor compreensão dos conteúdos ministrados.

Os participantes que responderam à pesquisa tinham intérprete acompanhando os alunos durante as aulas. Diante do questionamento sobre como se dá essa relação intérprete e professor recebemos as seguintes respostas:

**Gráfico 8 – Relação com o Intérprete**

**RELAÇÃO COM O INTÉRPRETE**

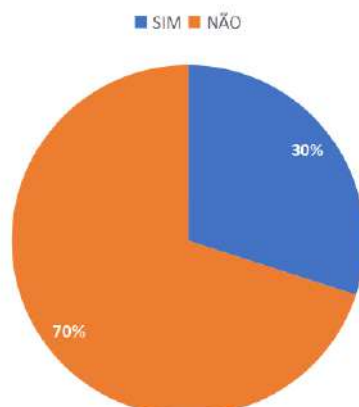
■ ÓTIMA ■ BOA ■ RUIM ■ NÃO TEM INTÉRPRETE



**Fonte:** elaborado pelas autoras.

Gráfico 9 – O envio de material para os intérpretes com antecedência

FAZ ENVIO DO MATERIAL PARA OS INTÉRPRETES  
COM ANTECEDÊNCIA?



Fonte: elaborado pelas autoras.

## CONCLUSÕES

Entendemos que, até o momento, a pesquisa nos trouxe esclarecimentos importantes sobre como tem sido feita a inserção de alunos surdos na instituição. Apesar das dificuldades encontradas na colaboração para obtenção dos dados (NAPNE, coordenações e professores), estamos dando continuidade à pesquisa de forma efetiva, colaborando positivamente e sempre que possível, com a instituição em geral. Ressaltamos que sempre que solicitada alguma informação, entendemos que os envolvidos na pesquisa têm compromissos e responsabilidades, procuramos estabelecer prazos acessíveis e, quando esses prazos não são atendidos, prorrogamos. Buscamos contato sempre que possível para tentarmos obter resultados que venham contribuir na elaboração de ações e intervenções que contribuam com a jornada acadêmica desses alunos surdos.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério de Educação (MEC). **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva de Educação Inclusiva**. Brasília: 2008.
- BRASIL. **Decreto nº 3956, de 8 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Ibero-americana para Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência: Guatemala, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.
- BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Diretrizes Nacionais da Educação Especial, na Educação Básica**. Brasília, 2001.
- BRASIL. Ministério de Educação. Lei n. 9.394. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n. 9.394**. Brasília: 1996.
- BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre as necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.
- BRASIL. **Constituição República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. Ministério de Educação (MEC). Decreto 5296/2004. **Dispõe sobre a acessibilidade.** Brasília: 2004.

BRASIL. Ministério de Educação. **Portaria 30/06/2006.** Norma complementar 01/2006. Brasília: 2006.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.

Organização das Nações Unidas (ONU). **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, 2006.**

## ELABORAÇÃO DE MICROEMULSÃO DA PLANTA MAYTENUS RÍGIDA COM ATIVIDADE ANTIMICÓTICA

**Mayara dos Santos Tavares**

Graduanda em Alimentos no Instituto Federal de Sergipe. E-mail: mayara.mc.ilsinho@hotmail.com

**Igor Adriano de Oliveira Reis**

Doutor em Engenharia de Processos e Professor do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: guigo-aju@hotmail.com

**Samuel Bruno dos Santos**

Doutor em Biotecnologia e Professor da Universidade Federal de Sergipe. E-mail: samuelbruno@gmail.com

**Resumo:** As Plantas são utilizadas pela medicina popular há muito tempo com a finalidade de tratamento e prevenção e diversas doenças. Diante disto, o presente trabalho tem por objetivo produzir as microemulsões e a preparação dos extratos, com a finalidade de encontrar atividade antimicótica. Os materiais e métodos desenvolvidos foram preparo e fracionamento do extrato hidroetanólico da entrecasca da *m. rígida*. A entrecasca (2,3 kg) foi seca em estufa, a 37° C, com renovação e circulação de ar até peso constante. Logo após, foram reduzidas a pó utilizando-se um moinho de facas.. Uma parte deste extrato (250 g) foi dissolvida em uma solução de meoh/h<sub>2</sub>o (2:3) e submetida à extração líquido- líquido com hexano, clorofórmio e acetato de etila, visando à aquisição das frações hexânica – fhx, clorofórmica , acetato de etila – face e hidrometanólica – fhm. Em todas as concentrações testadas 30, 100 e 300 µg.mL<sup>-1</sup> em comparação às células não tratadas, às quais funcionaram como controles. Todas as amostras aqui a maior viabilidade foi observada no tratamento com FC que com a menor concentração de 10 µg.mL<sup>-1</sup> que alcançou o valor de 103,89% ± 5,68 e nessa mesma fração observamos o menor resultado com a concentração 300µg.mL<sup>-1</sup> que alcançou o valor de 78,33% ± 3,22, mas como a fração de melhor atividade antimicrobiana foi a FHX que não apresentou variação significativa, Concluímos diante dos resultados obtidos neste estudo, serão necessários, posteriormente, o aprofundamento de estudos químicos com extratos e frações.

**Palavras-chave:** Extração. Fração. Microemulsão.

### INTRODUÇÃO

As plantas são utilizadas pela medicina popular há muito tempo com a finalidade de tratamento e prevenção de diversas doenças, tornando-se um recurso terapêutico importante para grande parte da população (REINALDO et al., 2015).

Vale ressaltar que o interesse das plantas como recurso terapêutico está além do intuito de desenvolver medicamentos fitoterápicos, relacionando-se também ao ato de registrar o material vegetal de acordo com sua utilização dentro de uma comunidade, sua função no contexto da medicina tradicional, bem como a incorporação do material na rede de saúde pública, principalmente na atenção primária à saúde no setor do Sistema Único de Saúde - SUS (BITTENCOURT et al., 2002; PIRES et al., 2014).

A forma de retirada e obtenção dos compostos presentes nas matrizes das células vegetais é através dos métodos extrativos. O

objetivo do trabalho foi a produção de microemulsão com ação antimicrobiana do extrato da entrecasca da planta *Maytenus Rigida*, com a intenção de confirmar o potencial curativo.

## MATERIAL E MÉTODOS

### O preparo e o fracionamento do Extrato Hidroetanólico da Entrecasca da *M. Rigida*.

A entrecasca (2,3 kg) foi seca em estufa, a 37° C, com renovação e circulação de ar até peso constante e sua umidade final não foi verificada. Logo após, foi reduzida a pó, utilizando-se um moinho de facas, o qual executa a moagem de amostras secas através de um motor potente responsável por movimentar as lâminas de facas que irão atuar dentro de uma câmara para atingir granulometrias menores. Posteriormente, submetida à extração em etanol 90% durante 5 dias na temperatura ambiente em recipiente fechado. Em seguida, o extrato foi filtrado e concentrado em evaporador rotatório, sob pressão reduzida a 50° C, para eliminação do solvente e obtenção de Extrato Hidroetanólico da Entrecasca – EHEE.

Uma parte deste extrato (250 g) foi dissolvida em uma solução de Metanol - MeOH/H<sub>2</sub>O (2:3) e submetida à extração líquido-líquido com Hexano, Clorofórmio e Acetato de Etila, visando à aquisição das Frações Hexânica – FHX, Clorofórmica – FC, Acetato de Etila – FACE e Hidrometanólica – FHM, Extrato Hidroetanólico da Entrecasca – EHEE, das Frações Clorofórmica - FC, Frações Hexânica – FHX, Acetato de Etila - FACE e Hidrometanólica – FHM

respectivamente (10,00%; 14,08%; 4,72%; 22,28% e 19,44%).

### Análise de citotoxicidade *in vitro*

Os macrófagos (J774) foram cultivados em meio RMPI 10%, suplementado com SFB (Soro Fetal Bovino) que é um suplemento para meios de cultura celular e que contém uma grande quantidade de componentes como ácidos graxos, fatores de crescimento, aminoácidos e vitaminas. Seus componentes tem a finalidade de promover o crescimento das células. Foi colocado em câmara úmida a 37°C com 5% de CO<sub>2</sub> e a viabilidade das células J774 (2 x 10<sup>4</sup> células) foi avaliada em triplicata após 24 h de exposição contínua ao EHEE FAE, FC, FHX e FHM da *M. Rigida* e medida através do ensaio colorimétrico de redução do MTT a *formazan*, conforme (MOSMANN, 1983).

### PREPARO DAS MICROEMULSÕES

A FHX proveniente do EHEE da *M. Rigida* foi selecionada para produção de microemulsão, dado a riqueza de terpenos, flavonoide, flavonóis, taninos e xantonas presente nela. Esses metabolitos apresentam atividades biológicas e essa fração foi a que apresentou melhor resultado da atividade antimicrobiana (MARTUCCIELLO et al., 2010). Para a seleção da formulação da microemulsão, primeiro ponto foi escolher, em termos de transparência, homogeneidade e isotropia óptica. Essa escolha mostrou uma formulação que tem como primeira fase uma solução de tampão fosfato pH 7,4 (68,0%), e como a segunda Tween 80 (12,3%) e ácido oleico (19,7%).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

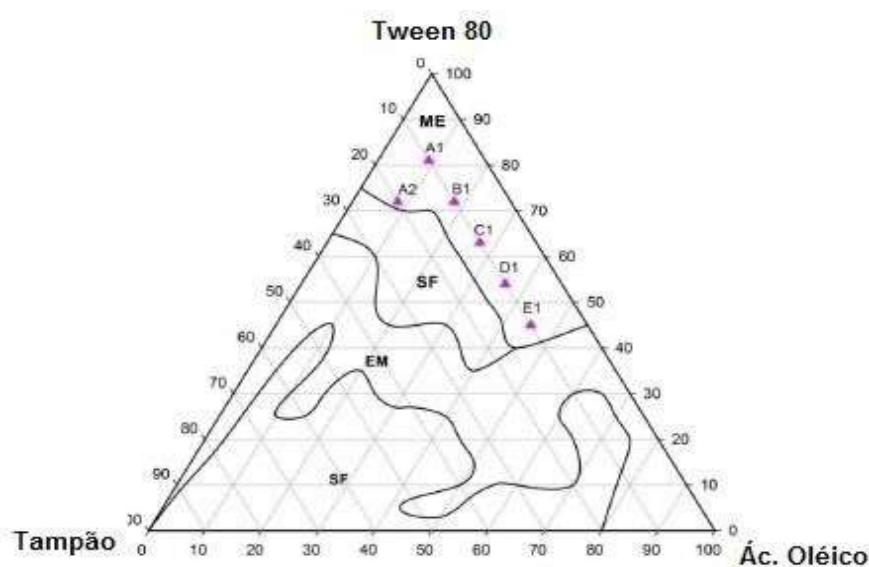
Compostos com atividade antimicrobiana com efeitos adversos menos graves que os atuais fármacos são ativamente procurados, principalmente aqueles compostos com um espectro de atividade complementar aos quimioterápicos já existentes. O método para análise antimicrobiana utilizado foi o da

difusão. Após o tempo de incubação, mede-se o diâmetro ou halo de inibição, a informação obtida é qualitativa, útil para estabelecer a sensibilidade do microrganismo (SANTOS et al., 2011).

### SISTEMAS NANOESTRUTURADOS -MICROEMULSÕES (ME)

#### Obtenção das Formulações - ME

Figura 1 - Diagrama Ternário Tampão, Tween 80 e Ác. Oleico



Fonte: OLIVEIRA et al., 2004.

Como demonstra a Figura 1, o diagrama de fase ternário (Tween80, solução tampão fosfato e ácido oleico, 85%, 5% e 10%, respectivamente) na formulação do ponto B1 localizado na fase do gráfico pertencente área identificada como microemulsão, por apresentar melhor solubilidade ao extrato, elegeu-se como ponto de trabalho para a área de microemulsão. Neste estudo foram produzidas e caracterizadas duas formulações: ME, 20 ml e MFHX 10%, 20 ml, para serem testadas em atividades biológicas.

### CARACTERIZAÇÃO DAS MES

#### Tamanho de Gotículas, pH, Índice de Polidispersividade e Potencial Zeta

A análise do tamanho das gotículas é feita para verificar se as formulações apresentam tamanho manométrico, facilitando a incorporação de moléculas e a perfusão e dispersão no tecido alvo. Quanto ao tamanho de gotícula, pode-se observar que ME e MHX 10% apresentaram diâmetro 20,29 e 18,33 nm respectivamente, enquadrando-se nos limites estabelecidos para dihidrojasmonato,

do tipo óleo/água, similar às do presente estudo, obtiveram gotículas de 47,7 a 181,1 nm para as microemulsões sem a presença do

metil dihidrojasmonato e àquelas com esta substância incorporada, 11,6 a 82,2 nm.

**Tabela 1** - Parâmetros físico-químicos das formulações microemulsão veículo (MV), microemulsão fração hexânica da entrecasca da *M. rigida* 10% (MHX 10%).

| FORMULAÇÃO | TAMANHO DE GOTÍCULA (nm) | Ph                       | IPD  | PZ (mV) |
|------------|--------------------------|--------------------------|------|---------|
| MV         | 20,29                    | 5,72 ± 0,24 <sup>a</sup> | 0,25 | -15,1   |
| MHX 10%    | 18,33                    | 5,50 ± 0,35 <sup>a</sup> | 0,12 | ND      |

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Com relação ao pH, as formulações acima descritas apresentaram caráter levemente ácido (Tabela 1), ideal para aplicação tópica, dado que o pH da pele oscila entre 4,6–5,8, condição importante para proteção bactericida e fungicida em sua superfície (LEONARDI; GASPAR; CAMPOS, 2002).

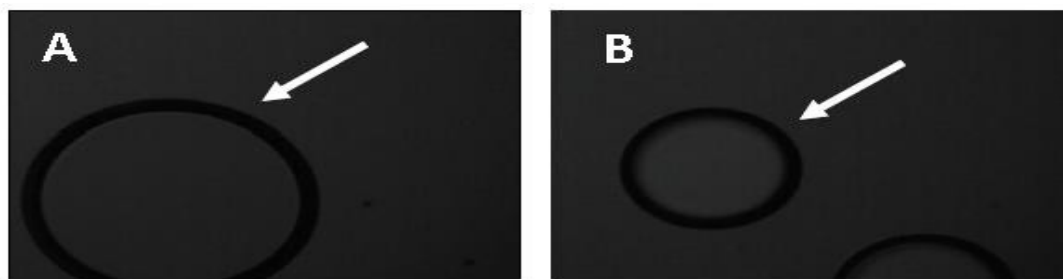
Estatisticamente, nenhuma delas apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ),

entre si em relação a este parâmetro.

### Microscopia de Luz Polarizada – MLP

Conforme a MLP, as formulações ME e MHX 10%, do tipo óleo/água são características de microemulsão, haja vista a presença de campo escuro (CARVALHO *et al.*, 2009), confirmadas pela presença de bolhas, como demonstrado na Figura 2.

**Figura 2** - Fotomicrografias, tiradas com aumento de 100x, representativas de comportamento isotrópico (campo escuro) obtidas das formulações A – Ensaio (tensoativo tween 80, ácido oleico: água), microemulsão veículo (MV), B – Ensaio (tensoativo tween 80, ácido oleico: água) + fração hexânica a 10% da *M. rigida*. A (s) seta (s) indica (m) a presença de bolha (s) de ar para comprovar o campo escuro.



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Desse modo, nenhuma delas apresentou desvio ou vibração da luz polarizada. Todas demonstraram as mesmas propriedades ópticas em todas as direções, configurando-se, assim, como estruturas isotrópicas

(HYDE, 2001; PRIMORAC; JOCKVIC, 2011).

### CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos neste

estudo, serão necessários, posteriormente, o aprofundamento de estudos químicos com extratos e frações da entrecasca para se conhecer, de forma amíúde, seu potencial químico, bem como testar os compostos isolados.

## REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, S. C.; CAPONI, S.; FALKENBERG, M. B. O uso das plantas medicinais sob prescrição médica: pontos de diálogo e controvérsias com uso popular. **Rev Bras Farmacognos**, v. 12, p. 89-91, 2002.

LEONARDI, G. R.; GASPAR, L. R.; CAMPOS, P. M. B. G. M. Estudo da variação do pH da pele humana exposta à formulação cosmética acrescida ou não de vitaminas A, E ou de ceramida, por metodologia não invasiva. **An Bras Dermatol.**, v. 77, p. 563-569.

MARTUCCIELLO, S.; BALESTRIERI, M. L.; FELICE, F.; ESTAVAM, C. S.; SANT'ANA, A. E. G.; PIZZA, C.; PIACENTE, S. Effects of triterpene derivatives from *Maytenus rigida* on VEGF-induced Kaposi's sarcoma cell proliferation. **Chem-Biol Interact**, v. 183, p. 450-454, 2010.

MOSMANN T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. **J Immunol Method.**, v.65. p. 55- 63, 1983.

OLIVEIRA, A. G.; SCARPA, M. V.; CORREA, M. A.; CERA, L. F. R.; FORMARIZ, T. P. Microemulsões: estrutura e aplicações como sistema de liberação de fármacos. **Química Nova**, v. 27 (1), p. 131-138, 2004.

PIRES, I. F. B.; SOUZA, A. A.; FEITOSA, M. H. A.; COSTA, S. M. Plantas medicinais como opção terapêutica em comunidade de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. **Rev Bras Pl Med**, v. 16, n. 2, p. 426-433, 2014.

REINALDO, R. C. P. S.; SANTIAGO, A. C. P.; MEDEIROS, P. M.; ALBUQUERQUE, U. P. Do ferns and lycophytes function as medicinal plants? A study of their low representation in tradicional pharmacopoeias. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 175, p. 39-47, 2015.

SANTOS, V.L.; SOUZA, M.F.V.; BATISTA, L. M.; SILVA, B. A.; LIMA, M. S.; SOUZA, A. M. F.; BARBOSA, F. C.; CATAO, R. M. R. Avaliação da atividade antimicrobiana de *Maytenus rigida* Mart. (Celastraceae). **Rev Bras Pl Med**, v.13, n.1, p.68-72, 2011.

## AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer a PROPEX por todo custeio financeiro com a bolsa do PIBITI.



## ESTUDO DA CONDIÇÃO DE SAÚDE MENTAL DO ESTUDANTE DO IFS

### **Christianne Rocha Gomes**

Mestre em Psicologia Social e técnica administrativa do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: christianne.rocha@ifs.edu.br

### **Manuela Vilanova Barbosa Alves**

Mestre em Psicologia Clínica. E-mail: manuela.alves@ifs.edu.br

### **Thiago Santos Siqueira**

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente e Psicólogo do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: thiagopsi@yahoo.com.br

### **Giceli Carvalho Batista Formiga**

Doutoranda em Educação e Psicóloga do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: giceli@hotmail.com

### **Ana Cecília Campos Barbosa**

Mestre em Psicologia Social e Psicóloga do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: ana.cecilia@ifs.edu.br

**Resumo:** Diante da vulnerabilidade da população estudantil, torna-se salutar discutir a saúde mental de estudantes e desenvolver programas de prevenção e intervenção. Assim, objetivamos com a presente pesquisa investigar a condição de saúde mental dos estudantes do Instituto Federal de Sergipe (IFS), elencando as queixas de sofrimento psíquico dos alunos e mapeando os fatores institucionais e educacionais que influenciam no bem-estar psicológico deles. Realizamos a coleta de dados com os estudantes da modalidade de ensino integrado que estavam regularmente matriculados, sendo que, nos campi em que não havia essa modalidade, coletamos com os estudantes do subsequente. Utilizamos uma metodologia quantitativa, disponibilizando questionários numa versão on-line e aplicando através da plataforma do *Google Forms*. A partir da pesquisa, foi possível mapear e elencar as demandas de saúde mental de estudantes da educação profissional e tecnológica, especificamente do Instituto Federal de Sergipe, permitindo, assim, constatar questões já identificadas pelos profissionais da psicologia nos acompanhamentos dos estudantes, como também, identificar novas demandas. Diante disso, vê-se como necessário pensar estratégias para novas intervenções em busca da prevenção e promoção relativas a saúde mental dos estudantes

do IFS, ressaltando que é deveras importante a representação estudantil neste processo de construção.

**Palavras-Chave:** Saúde Mental. Psicologia Escolar. Psicologia Institucional.

## INTRODUÇÃO

A OMS designa saúde mental como o estado de bem-estar no qual o indivíduo percebe as próprias habilidades, consegue lidar com os estresses normais da vida, é capaz de trabalhar produtivamente e está apto a contribuir com sua comunidade (OMS, 2001). Nessa perspectiva, considerar o estado de saúde mental dos estudantes e refletir como os vários fatores da vida acadêmica afetam seu bem-estar torna-se uma necessidade para a prática profissional do psicólogo no ambiente escolar.

Na opinião de Padovani et. al (2014), a vulnerabilidade da população estudantil e a necessidade de discutir a saúde mental de estudantes e de desenvolver programas de

prevenção e intervenção são essenciais para um maior entendimento sobre a temática. Dados da Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES), em 2016, identificaram que 30% dos estudantes de graduação em instituições federais no Brasil procuraram atendimento psicológico e mais de 10% fizeram uso de algum medicamento psiquiátrico.

A realidade no Instituto Federal de Sergipe (IFS) também não tem sido diferente. É uma instituição pública cuja missão consiste em promover a educação profissional, científica e tecnológica de qualidade, em diferentes níveis e modalidades de ensino. Não obstante, apresenta-se como uma instituição de ensino preocupada não só com a formação dos discentes, mas também com o bem-estar social do seu alunado, disponibilizando assim, nos setores de acompanhamento ao estudante, profissionais de Psicologia.

A prática desses profissionais tem detectado o aumento da demanda por parte dos alunos, que têm solicitado uma escuta qualificada das suas queixas. Nas reuniões periódicas, os psicólogos têm identificado diversas demandas em comum que se relacionam direta ou indiretamente à saúde mental dos estudantes. Tais demandas têm chegado a estes profissionais por meio dos atendimentos individuais, das intervenções em sala de aula, das demandas apresentadas pelos professores, das queixas apresentadas nas reuniões do conselho de classe, entre outros. Face a esses fenômenos, esses profissionais começaram a se interrogar: como anda a condição de saúde mental desses alunos? Que fatores têm contribuído para

um aumento nas demandas aos profissionais de psicologia nos diversos campi do IFS?

Portanto, diante desses questionamentos, a presente pesquisa buscou investigar a condição de saúde mental dos estudantes do IFS, elencando as queixas de sofrimento psíquico dos estudantes, bem como, mapeando fatores institucionais e educacionais que influenciam no bem-estar psicológico dos discentes.

## MATERIAL E MÉTODOS

Participaram da pesquisa 504 estudantes regularmente matriculados no Instituto Federal de Sergipe, sendo 338 da modalidade integrado e 166 estudantes do subsequente. Do integrado, foram respondidos os seguintes questionários: 71 no Campus Aracaju, 63 no Campus São Cristóvão, 26 no Campus Glória, 51 no Campus Estância, 75 no Campus Itabaiana e 52 no Campus Lagarto. Já do subsequente foram: 53 no Campus Socorro, 67 no Campus Propriá e 44 no Campus Tobias Barreto.

Os estudantes responderam a um questionário elaborado pelos psicólogos integrantes do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Psicologia e Educação Profissional (NEPPEP). Esse questionário era composto de 37 questões (objetivas e subjetivas) em uma versão on-line, aplicada através da plataforma do *Google Forms*. O instrumental foi elaborado com base nas seguintes pesquisas: Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (IBGE - 2015), Pesquisa sobre perfil do estudante do IFS do Campus Tobias Barreto, e o SRQ-20 (*SELF-REPORT QUESTIONNAIRE*) desenvolvido por Harding et al. (1980 apud GONÇALVES;

STEIN; KAPCZINSKI, 2018) e validado no Brasil por Mari e Willians (1986).

É importante salientar que o questionário, assim como o projeto da pesquisa, foram autorizados pelo Comitê de Ética em Pesquisa, bem como foi realizado um pré-teste para verificar a confiabilidade, validade, reações dos entrevistados e tempo de aplicação.

Por fim, os dados foram colhidos e analisados pelos psicólogos do IFS participantes do grupo de pesquisa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir do levantamento dos dados colhidos com a aplicação do questionário, verificou-se o predomínio de respondentes do sexo masculino, 51% (n = 261). A maior parte da amostra foi composta por adolescentes e adultos jovens, 45% (n = 227), na faixa etária compreendida entre 13 e 17 anos de idade, 31,9% (n = 161) entre 18 e 20 anos.

Mais da metade das respostas (58,9%) afirmaram que já tiveram a vida acadêmica prejudicada por fatores emocionais, financeiros ou relacionais, indicando como fatores mais apontados: questões emocionais, dificuldades de aprendizagem, relacionamento familiar e afetivo, relacionamento social e interpessoal, dificuldade financeira e adaptação à novas situações, nessa ordem.

No que se refere ao estado de saúde, menos da metade da amostra classificou seu estado como muito bom e bom, conforme respectivos índices, 14,1% (n = 71) e 32,3%

(n = 163). Os outros 42,4% (n = 214) avaliam como regular, 8,1% (n = 41) como ruim e 3,2% (n = 16) como muito ruim.

Ao serem questionados sobre a existência de alguma deficiência ou transtorno mental, obteve-se 116 respostas afirmando possuir algum transtorno mental comum, 22 apresentando transtorno mental grave ou persistente e 356 declarando que não possuem nenhum tipo de deficiência ou transtorno.

Os principais sintomas do humor depressivo/ansioso levantados consistiram no nervosismo, na tensão ou na preocupação (70,5%), seguido do sentimento de tristeza (54,7%). Em relação aos sintomas somáticos, destacaram-se as dores de cabeça frequentes (56,6%) e a frequência de dormir mal (55,8%). Nos sintomas de decréscimo de energia vital, identificaram-se como consequência o cansaço frequente (63,8%), seguido da dificuldade em tomar decisão (60,8%). A perda de interesse pelas coisas (48,5%) foi o principal sintoma encontrado na categoria do pensamento depressivo.

No que se refere às condições de permanência, destacamos que mais de 90% dos estudantes não trabalham, 62,4% dos entrevistados apresentam uma renda familiar de até um salário mínimo e meio e 65% estão inscritos e contemplados com bolsa ou auxílio proveniente do Programa de Assistência e Acompanhamento ao Educando (PRAAE). Os referidos dados corroboram a efetiva necessidade do suporte da assistência

---

1 O Certificado de Apresentação para Apreciação Ética para autorização da pesquisa possui a seguinte numeração: 957332118.0.0000.8042.

estudantil para que o jovem possa permanecer na instituição, tendo em vista o seu perfil de vulnerabilidade social. No Brasil, estudos apontaram baixa escolaridade e menor renda como fatores de risco para o aparecimento de transtornos mentais comuns (PATEL, 2003; LORANT, 2003 apud BRASIL, 2013).

Todo esse quadro também corrobora com Carlotto e Camara (2008), o qual aponta que quanto mais jovens os estudantes, maior é a exaustão emocional, lembrando que em nosso estudo a maior parte da amostra é de jovens. Destacamos ainda como fatores que contribuem com o estresse, o peso da carga horária e o número de disciplinas, diante da elevação do volume de trabalhos, leituras e avaliações, corroborando com os resultados das pesquisas desses autores.

## CONCLUSÕES

O presente estudo, realizado em todos os campi que compõem o IFS, empreendeu uma investigação da condição de saúde mental dos estudantes, elencando queixas de sofrimento psíquico, mapeando fatores institucionais e educacionais que influenciam no bem-estar psicológico dos discentes e traçando um recorte do perfil sociodemográfico destes.

A pesquisa comprova questões já identificadas pelos profissionais da psicologia nos acompanhamentos dos estudantes, como também identifica novas demandas. Diante disso, vê-se como necessário pensar estratégias para novas intervenções em busca da prevenção e promoção relativas a saúde mental dos estudantes do IFS, ressaltando que é deveras importante a representação estudantil neste processo de

construção. É importante também, voltar-se para uma análise do bem-estar psicológico dos estudantes nas demais modalidades de ensino.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CARLOTTO, M. S.; CAMARA, S. G. Análise da produção científica sobre a Síndrome de Burnout no Brasil. **PSICO**. Porto Alegre, RS, v. 39, n. 22, p. 152-158, abr./jun. 2008. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/view/1461/3035>>. Acesso em: 14 jan. 2019.

GONCALVES, D. M.; STEIN, A. T.; KAPCZINSKI, F. Avaliação de desempenho do Self-Reporting Questionnaire como instrumento de rastreamento psiquiátrico: um estudo comparativo com o Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro: v. 24, n. 2, p. 380-390, Feb. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2008000200017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000200017&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 de mai. de 2018.

IBGE. Pesquisa nacional de saúde do escolar. **Coordenação de População e Indicadores Sociais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/2015/default.shtm>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

MARI, J. & WILLIAMS, P., 1986. A validity study of a psychiatric screening questionnaire (SRQ-20) in primary care in the city of São Paulo. **British Journal of Psychiatry**, 148: 23-26.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE.  
**Relatório mundial da saúde.** Saúde mental:  
nova concepção, nova esperança. Lisboa,  
2001. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42390/4/WHR\\_2001\\_](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42390/4/WHR_2001_por.pdf)  
[por.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42390/4/WHR_2001_por.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2018.

PADOVANI, R. C.; NEUFELD, C. B.;  
MALTONI, J.; BARBOSA, L. N. F.;  
SOUZA, W. F.; CAVALCANTI, H. A. F.;  
LAMEU, J. N. Vulnerabilidade e bem-estar  
psicológicos do estudante universitário.  
**Revista Brasileira de Terapias Cognitivas,**  
Campinas, SP, v. 10, n. 1, p. 2-10, 2014, abr.  
2015.

PATEL, V.; COHEN, A. Mental health  
services in primary care in developing  
countries. **World Psychiatry,** [S.l.], n. 2, p.  
3, 2003.

## GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA PRODUÇÃO TÊXTIL E DE CONFECÇÕES EM TOBIAS BARRETO/SE

**Aline Santos Soares Bezerra**

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente e  
Professora do Instituto Federal de Sergipe. E-mail:  
aline.bezerra@ifs.edu.br

**Alcione Fonseca Rodrigues**

Doutora em direção e estratégia empresarial e  
Professora da Universidade Federal de Sergipe.  
E-mail: alcione.fonseca@yahoo.com

**Resumo:** A cadeia têxtil é um setor econômico bem lucrativo e de grande geração de empregos e que, apesar disso, gera impactos consideráveis ao meio ambiente, principalmente em seu estágio final. Toneladas de resíduos têxteis são descartados diariamente, oriundas de grandes pólos confeccionistas no país. Por apresentar um grande número de indústrias desse setor no município de Tobias Barreto, o presente estudo teve como objetivo fazer um diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos gerados no processo produtivo da indústria têxtil e de confecções no município citado. Este estudo buscou verificar a adequação das práticas de gerenciamento de resíduos com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras legislações. A metodologia aplicada foi exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa, por meio do método *Survey* realizado no ano de 2019, envolvendo, também, pesquisas sobre legislação ambiental e gestão de resíduos sólidos e tratamento de dados estatísticos apurados através da aplicação de questionário a 13 empresas do Centro Empresarial Integrado Governador Marcelo Déda Chagas. Destaca-se que não ocorrem boas práticas de gerenciamento de resíduos e que os gestores não apresentam preocupação com a questão ambiental, bem como não ocorre nenhum tipo de fiscalização ou orientação por parte do poder público municipal. As empresas possuem um grande potencial para a coleta seletiva, uma vez que trabalham com materiais reaproveitáveis, porém, esse potencial é pouco aproveitado.

**Palavras-Chave:** Gestão de Resíduos. Indústria Têxtil. Resíduos Sólidos. PNRS.

## INTRODUÇÃO

A indústria têxtil e de confecções é um seguimento de relevante importância econômica no mercado mundial. De acordo com dados do Instituto de Estudos e Marketing Industrial – IEMI - (2018), o Brasil apresentou uma produção média no ano de 2017, levando em conta a produção de fios, tecidos, malhas, filamentos, artigos da linha lar, especialidades e artigos de confecções, de aproximadamente 1,7 milhões de toneladas, sendo que foram produzidas cerca de 5,9 bilhões de peças. Ainda de acordo com informações do mesmo instituto, no Brasil, a cadeia têxtil apresentou, no ano de 2017, um faturamento de US\$ 45 bilhões.

Segundo dados do Ministério da Indústria e Comércio Exterior – MDIC - (2016), o setor têxtil e de confecções é o segundo maior empregador da indústria de transformação, em primeiro lugar encontra-se a indústria de alimentos e bebidas, tendo apontado, em 2017, por volta de 1,5 milhões de empregos formais, com registro em carteira assinada, sendo que 70% são de mão de obra feminina. Por não exigir um amplo conhecimento tecnológico para ser manuseado, o setor de confecções é característico de micro e pequenas empresas,

seja no mercado formal ou informal, porém conglomerados empresariais também atuam no setor, e ostenta diversos níveis de desenvolvimento tecnológico.

De acordo com o relatório do IEMI (2018), estavam atuantes no Brasil, em 2017, um número próximo a 29.000 empresas formais do ramo de confecções. Esse amplo número resultou na produção de bilhões de peças por ano, sendo que os destinos são os mais variados possíveis, tanto no mercado nacional como no internacional. Entretanto, com essa imensa produção, teve resultados preocupantes, uma vez que é responsável pela geração de grande quantidade de resíduos oriundos dos processos produtivos, de modo potencial causador de impactos ambientais. Santos (2007) cita alguns tipos de resíduos resultantes das inúmeras etapas da cadeia têxtil, tais como estamparia (produtos tóxicos utilizados nos desenhos, marcas e logotipos), confecção (sobras de linha, tecidos e agulhas), e embalagem (resíduos de materiais não-recicláveis).

Os principais dispositivos da legislação federal que regulamentam o tratamento e destinação de resíduos de forma ambientalmente adequada, de modo a reduzir o impacto ambiental, estão contemplados na Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) e na Lei nº 12.305, de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010). O tratamento específico da PNRS para micro e pequenas empresas é citado nos artigos 60 a 62 do Decreto 7.404/2010, que tratam dos Planos de Gerenciamento de Resíduos

Sólidos para esses segmentos de empresas (BRASIL, 2010). A classificação utilizada é a do SEBRAE: microempresa – até 19 empregados; pequena empresa – de 20 a 99 empregados; média empresa – de 100 a 499 empregados e grande empresa – de 500 ou mais empregados.

O Decreto 7.404/2010 determina que é de responsabilidade do Comitê Interministerial da PNRS definir estratégia para o fomento e disseminação de tecnologias menos poluentes para a gestão e o controle de resíduos sólidos e que “os geradores de resíduos sólidos deverão adotar medidas que promovam a redução da geração dos resíduos, principalmente os resíduos perigosos, na forma prevista nos respectivos planos de resíduos sólidos e nas demais normas aplicáveis” (BRASIL, 2010). Desse modo, a produção mais limpa torna-se um dos procedimentos mais disseminados e demonstra ser adequado ao atendimento desse requisito.

Nesse contexto, este trabalho pretende analisar as práticas de gerenciamento para os resíduos gerados no processo produtivo das indústrias de confecções do município de Tobias Barreto/SE. O universo que o trabalho analisou é constituído por micro e pequenas empresas do segmento de indústrias de confecções localizadas no Centro Empresarial Integrado Governador Marcelo Deda Chegas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Considerado um polo da indústria de confecções, Tobias Barreto apresenta um comércio regional bem desenvolvido com

consumidores dos estados de Sergipe e Bahia. A maioria dos produtos comercializados são produzidos no próprio município, por esse motivo foi construído e inaugurado, em 26 de junho de 2014, o Centro Empresarial Integrado Governador Marcelo Deda Chagas, que é composto por um Centro de Comercialização, um Centro de Serviços e 31 galpões industriais. De acordo com informações da Secretaria de Indústria, Comércio e Serviços de Tobias Barreto (SICS, 2019), dos 31 galpões, 27 estão ocupados, porém apenas 16 estão em pleno funcionamento.

Para atuar no complexo, a indústria interessada precisa atender a uma série de requisitos, dentre os quais, ser do ramo têxtil de confecções, ter licença ambiental de operação e ter um projeto de implantação aprovado junto a CODISE - Companhia de Desenvolvimento Econômico de Sergipe. No requerimento encaminhado a CODISE, é necessário informar a Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE, a quantidade de empregos diretos gerados, a previsão de faturamento anual, origem da matéria prima, e qual o mercado consumidor.

O processo de instalação das empresas segue o enquadramento previsto no Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial – PSDI, previsto na Lei Estadual 3.140, de 23 de dezembro de 1991 (SERGIPE, 2014), sendo necessário apresentar um projeto técnico-econômico-financeiro, visando a habilitação aos benefícios de apoio locacional. Além dos galpões cedidos, o complexo apresenta sistema de tratamento de esgotos administrado pela DESO e serviço de coleta de lixo realizado

pela prefeitura.

Para a realização dessa pesquisa, foi feita, inicialmente, uma pesquisa bibliográfica sobre as práticas de gerenciamento para os resíduos gerados no processo produtivo da indústria têxtil e de confecções e a legislação aplicável às micro e pequenas empresas do setor. Em seguida, foi realizada uma pesquisa de campo, visando a identificação das indústrias do ramo têxtil localizadas no Centro Empresarial Integrado Governador Marcelo Deda Chagas, na cidade de Tobias Barreto/SE.

O método utilizado foi o *Survey*, também chamado de Levantamento, junto as empresas do Complexo Empresarial Integrado Marcelo Deda Chagas no ano de 2019.

O instrumento utilizado foi um questionário com perguntas abertas e fechadas, separadas por blocos relacionados às questões de pesquisa e categoria analítica.

O universo da pesquisa foi representado por um grupo de empresas do ramo de confecções têxteis localizados no Complexo Empresarial Integrado de Tobias Barreto Governador Marcelo Deda Chagas no município de Tobias Barreto/SE. As instalações do complexo contemplam 31 galpões para instalação de empresas. Todavia apenas 16 empresas estão em pleno funcionamento. Dessa forma, esse foi analisado todo o universo da pesquisa.

Para tratamento e análise dos dados, foi adotada uma metodologia qualitativa e quantitativa, realizada em duas etapas: a descrição dos dados e análise das generalizações obtidas através desta descrição. Foram descritas as frequências e o percentual de representatividade das respostas para cada



questão e realizadas análises com base no referencial teórico do trabalho.

No presente estudo, a análise dos dados quantitativos foi feita de forma eletrônica para análise estatística, utilizando-se o programa *Statistical Package for Social - SPSS Statistics*, o qual permite calcular as frequências e as médias. E, na organização das tabelas e gráficos, foi utilizada a planilha eletrônica Excel.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dos 31 galpões, 27 estão ocupados, porém nem todos estão em pleno funcionamento. Alguns estão em processo de desocupação, por motivos relacionados ao não pagamento do aluguel do imóvel ou processo de fechamento das empresas. Segundo a CODISE (2019), atualmente, 16 empresas estão em funcionamento. Foram realizadas visitas em todas as empresas do complexo, porém apenas 13 gestores dessas empresas aceitaram participar da pesquisa. Todas são de pequeno porte, segundo a classificação do SEBRAE. Foi aplicado um questionário aos gestores ou proprietários, visando diagnosticar o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no processo produtivo dessas empresas.

Em relação aos gestores, uma característica comum entre a maioria dos entrevistados é o grau de instrução, no qual 87% apresentaram como formação educacional apenas o ensino médio, e apenas três gestores apresentam nível superior completo, desses, apenas um com formação na área de gestão/administração de empresas. Outra característica em comum é a naturalidade. Mais da metade dos entrevistados são sergipanos, sendo 61%

naturais do município de Tobias Barreto e a segunda naturalidade que mais se destaca é a baiana.

Todas as empresas entrevistadas são consideradas microempresas pela classificação Sebrae (1 a 19 empregados), sendo que aproximadamente 70% empregam até 10 empregados. Na contratação de funcionários, o critério utilizado é a indicação por pessoas de confiança ou habilidades na área de confecção de tecidos. Nenhum gestor indicou utilizar o grau de instrução formal como fator predominante para a contratação, o que ressalta uma das características da indústria de confecções, que é não exigir um amplo conhecimento tecnológico.

O comércio de Tobias Barreto é conhecido pela ampla variedade e baixos preços de produtos da linha lar (cama, mesa e banho). Por isso, 61% das empresas fabricam produtos dessa linha, porém maior parte das empresas não se limitam ao comércio local, mais da metade tem como público alvo o atacado de outras cidades, sendo um dos principais destinos municípios da Bahia, onde se destaca a cidade de Salvador.

Algumas empresas também têm como mercado consumidor alguns estados da Região Sudeste, onde se destaca o estado de Minas Gerais. Em segundo lugar, a linha de produção mais relevante é a voltada para fabricação de roupas íntimas, que tem como público alvo prioritariamente o atacado local.

Todas as empresas do complexo estão no local desde o primeiro ano de funcionamento do Complexo Empresarial. Porém, quase todas já existiam antes da criação do mesmo. Apenas 23% das empresas estão

em funcionamento a menos de cinco anos; 53% já possuem de cinco a dez anos de funcionamento e as demais foram criadas há mais de 10 anos.

Quando os gestores foram questionados se conheciam a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 11 afirmaram nunca ter ouvido falar a respeito. Um entrevistado afirmou ter ouvido falar parcialmente, mas não conhece com propriedade, e apenas um gestor conhece parcialmente a PNRS. Esse resultado é espantoso, visto que em agosto desse ano, a referida política completará 9 (nove) anos de estruturação e empresários que estão há mais de 10 anos com atuação no mercado não a conhecem.

Em relação à classificação e categorização dos resíduos sólidos, as empresas apresentam poucas informações a respeito dessa questão. Nenhuma empresa apresenta sistemas para gestão de controles de estoques e de produção, por isso fica impreciso classificar qual o percentual da matéria prima perdida no decorrer da linha de produção. A maioria afirmou apresentar apenas a experiência para gerir a compra do material utilizado e previsão de produção. Da mesma forma que não ocorre um controle formal dos estoques, as empresas não apresentam classificação e categorização dos resíduos sólidos gerados no processo produzido, sendo que os principais resíduos descartados são retalhos e pontas de linha. Porém, não ocorre um controle da quantidade e periodicidade da quantidade de resíduos gerados.

No que se refere à gestão de resíduos sólidos, quase todas as empresas têm como destinação final dos resíduos sólidos gerados

no processo produtivo o lixo comum, apenas uma empresa apresenta como destinação de parte dos resíduos para a reciclagem, na qual são separados artigos plásticos e de papelão e encaminhados para uma empresa que realiza esse trabalho.

A falta de informações e controle sobre as classificação e categorização dos resíduos sólidos, bem como sobre as quantidades relacionadas a cada tipo de destinação final apurada nesta pesquisa não representa um caso isolado na literatura. Lopes (2013), quando estudou em seu trabalho a geração de resíduos sólidos na indústria brasileira têxtil e de confecção, tiveram achados semelhantes a estes. Ambos destacaram que a falta de controle sobre os resíduos gerados é comum e atrapalha consideravelmente a gestão desses resíduos e a implementação e recomendações previstas nas PNRS como reuso e reciclagem, além da minimização de rejeitos.

Todas as empresas armazenam, antes da destinação final, os resíduos gerados em tambores plásticos geralmente do lado de fora da empresa e não dão nenhum tratamento específico. Alguns catadores de lixo realizam visitas frequentes a algumas empresas e recolhem principalmente retalhos dos tecidos. Em todas as empresas, o responsável por transportar até o local da destinação final é a prefeitura, através do serviço de coleta de lixo domiciliar, que como já citado neste trabalho, não é encaminhado a um aterro sanitário e sim a um lixão a céu aberto, localizado no próprio município.

No tocante ao atendimento aos requisitos legais, por se tratar de microempresas que geram apenas resíduos sólidos domiciliares,

são dispensadas de apresentar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Contudo, apesar de ser dispensado do plano de gerenciamento, a PNRS lista boas práticas que devem ser adotadas pelas empresas para o gerenciamento dos resíduos.

Por trabalhar com um material que possui alto grau de reaproveitamento, todas as empresas visitadas apresentam prática de reaproveitamento no próprio processo produtivo, no qual parte dos retalhos são utilizados para enchimento de almofadas ou fabricação de lençóis ou outros produtos. Apenas uma empresa apresenta prática de coleta seletiva, de plástico e papelão, que são separados e vendidos a uma empresa de reciclagem.

As empresas não apresentam efluentes do processo produtivo, uma vez que utilizam matéria que já recebeu o tratamento químico necessário. Não utilizam água durante a produção e os produtos são fabricados através de corte, costura ou colagem. As empresas apresentam, basicamente, efluentes domésticos, que são os dejetos produzidos nos banheiros ou cozinhas das fábricas, e são destinados através de esgotamento sanitário para uma estação de tratamento da DESO, onde recebem tratamento antes de ser destinados ao rio. Empresas que produzam efluentes industriais no processo produtivo são proibidas de se instalarem no complexo.

## **CONCLUSÕES**

O foco da presente pesquisa foi verificar as práticas de gestão de resíduos sólidos em empresas de confecções do município de Tobias Barreto. Com base na análise dos dados verificados na pesquisa realizada nas

empresas do Centro Empresarial Integrado Governador Marcelo Déda Chagas, a situação é preocupante.

Nenhuma empresa apresenta planos de gerenciamento de resíduos e, dos instrumentos listados na PNRS, apenas o reaproveitamento foi observado, uma vez que por se tratar de indústrias de confecções, os retalhos de tecidos podem ser facilmente reaproveitados no processo produtivo. Das 13 empresas, apenas uma apresenta práticas de coleta seletiva para reciclagem. Os resíduos gerados são levados até o local de destinação final pela prefeitura, que descarta os mesmos em local inapropriado, um lixão a céu aberto às margens de uma rodovia estadual.

Os gestores não apresentam preocupação com a questão ambiental e não ocorre nenhum tipo de fiscalização ou orientação por parte do poder público municipal. As empresas possuem um grande potencial para a coleta seletiva, uma vez que trabalham com materiais reaproveitáveis, porém, esse potencial é pouco aproveitado. Fora do centro empresarial, o município apresenta inúmeras fabriquetas e até mesmo algumas indústrias de médio porte, o que potencializa a capacidade de geração de resíduos sólidos.

Assim, como foi observado em outros trabalhos, o cenário mercadológico atual indica a necessidade de adoção de técnicas e modelos de gestão de resíduos que conciliem reuso e reaproveitamento de resíduos no setor industrial têxtil, especialmente o setor de confecções. É preciso que esse tema seja tratado com mais responsabilidade e que ocorra um maior envolvimento e compromisso dos órgãos públicos no sentido de orientar de

forma mais próxima esse coletivo.

No entanto, com a criação da Lei Ordinária nº 1078/2016, de 01 de março de 2016, que trata da criação do programa de coleta seletiva com inclusão social e econômica dos catadores de material reciclável e o sistema de logística reversa, é possível reverter esse quadro. Atualmente, encontra-se em vias de implementação, já com cooperativa criada. (TOBIAS BARRETO, 2016)

Como, atualmente, é função da prefeitura a coleta e descarte de resíduos têxteis, o poder público municipal poderia realizar estudos no sentido de mensurar a quantidade desses resíduos, com vistas a fomentar a seleção prévia e destino adequado e, a partir disso, promover uma parceria entre cooperativa e empresas, visando a coleta seletiva dos resíduos gerados por essas empresas, bem como reduzindo, consideravelmente, a quantidade de resíduos descartados de forma inadequada.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em 12 de dez. de 2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm)> Acesso em: 12 de dez. de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Secretaria de Desenvolvimento da Produção. **Diagnóstico setorial e diretrizes para definição de políticas para a cadeia produtiva.** Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva Têxtil e de Confecções. Mimeo. Brasília. Out. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (IBGE). **Perfil dos Municípios Brasileiros: 2008.** Rio de Janeiro, 2009.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO DE SERGIPE. **Apoio ao Investidor.** Jan. 2019. Disponível em: <https://codise.se.gov.br/areas-de-investimento/>>. Acesso em: 12 de mar. De 2019.

SECRETARIA DE INDUSTRIA E COMERCIO DE TOBIAS BARRETO (SICS). Relatório gerencial. **Relatório de análise econômica e financeira.** Tobias Barreto. Jul. 2019.

SERGIPE. Decreto nº 29.935, de 30 de dezembro de 2014. **Dispõe sobre a consolidação do Decreto nº 22.230, de 30 de setembro de 2003, que dispõe sobre a regulamentação da Lei nº 3.140, de 23 de dezembro de 1991, que institui o Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial – PSDI, cria o Fundo de Apoio a Industrialização – FAI, e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.pge.se.gov.br/wp-content/uploads/2015/01/DECRETO-29-935.pdf>>. Acesso em: 12 de dez. de 2018.

LOPES, GUILHERME BRETZ. **Práticas do gerenciamento de resíduos nas indústrias de confecções da região da rua Teresa – Petrópolis.** 2013. 99f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2013.

SANTOS, R. **Planejamento ambiental:** teoria e prática. 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

TOBIAS BARRETO. Lei n° 1.078, de 01 de março de 2016. **Dispõe sobre a criação do Programa de Coleta Seletiva com Inclusão Social e Econômica dos catadores de material reciclável e o Sistema de Logística Reversa e seu Conselho Gestor e dá outras providências.** Disponível em: <[https://tobiasbarreto.se.gov.br/public\\_files/leis\\_municipais/d1c38a09acc34845c6be3a127a5aacf.pdf](https://tobiasbarreto.se.gov.br/public_files/leis_municipais/d1c38a09acc34845c6be3a127a5aacf.pdf)>. Acesso em: 12 de mai. de 2019.

## **LER, ESCREVER E DIALOGAR: O JORNAL ESCOLAR COMO ALIADO DA EDUCAÇÃO**

**Aline Ferreira da Silva**

Doutora em Sociologia e Professora no Instituto Federal de Sergipe. E-mail: [aline.silva@ifs.edu.br](mailto:aline.silva@ifs.edu.br)

**Victória Rocha Santos**

Discente do Curso Técnico Integrado em Agronegócio do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: [vicrochaaas@gmail.com](mailto:vicrochaaas@gmail.com)

**Francielle Menezes Mesquita**

Discente do Curso Técnico Integrado em Agronegócio do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: [rannycelly70@gmail.com](mailto:rannycelly70@gmail.com)

**Resumo:** O presente artigo dispõe sobre algumas reflexões a respeito do projeto de extensão intitulado Jornal “Escola sem Patifes”, implantado nos anos 2018-2019 no Instituto Federal de Sergipe, Campus Itabaiana. Diante disso, analisamos o período de um ano de implementação do projeto, de forma que destacaremos a proposta, os seus objetivos, a sua metodologia de implementação e os seus resultados. O texto está dividido em três momentos, a saber: (1) Por que “Escola sem Patifes”, no qual descrevemos a nomenclatura do jornal e a sua relação com o projeto de lei “Escola sem Partido”; (2) O jornal e o trabalho jornalístico, parte na qual discutimos a proposta metodológica do projeto; e por fim, (3) Resultados e desafios, destacando a composição das três edições do jornal e os desafios práticos e subjetivos encontrados ao longo da implementação do projeto.

**Palavras-chave:** Comunicação. Autonomia. Reflexão. Leitura. Escrita.

### **INTRODUÇÃO**

O projeto Jornal “Escola sem Patifes” nasceu do interesse em promover um espaço de diálogo entre professores, alunos e servidores. Além disso, dado o contexto de deturpação e difamação da capacidade cognitiva e intelectual dos estudantes e

professores, os quais vêm sendo, nos últimos anos, taxados de sujeitos passivos, no caso daqueles, e sujeitos maléficis, no caso destes, o projeto propõe-se como veículo de contraposição a tais afirmativas, mostrando, ao contrário, a capacidade crítica e reflexiva dos alunos e a possibilidade de debates saudáveis e democráticos diante de temas diversos e divergentes.

Diante disso, adotando como metodologia o protagonismo dos alunos, o projeto tomou algumas posturas: os discentes escolheriam as pautas, coletariam as notícias e definiriam, de forma democrática, o conteúdo a ser apresentado e construído para o jornal. No entanto, todos os demais membros da comunidade escolar teriam espaços resguardados, de forma que os mesmos poderiam mandar suas dicas, escrever seus textos, suas impressões e enviar para a equipe editorial do jornal (esta formada por duas estudantes).

Além do resguardo da autonomia dos alunos, era propósito do projeto estimular os

estudantes no desenvolvimento da escrita, leitura e da capacidade de expressão. Com o contato semanal dos textos que eram enviados para publicação, bem como tendo que estudar para entender o que era um texto jornalístico e suas regras, os estudantes eram estimulados a lapidarem as suas escritas e leituras, de forma a treinarem o olhar para textos “carregados” ou incompreensíveis para os leitores.

No conjunto das atividades desenvolvidas, o chamado planejamento democrático e participativo colocava como premissa que editorial e cadernos relacionados à saúde, educação, política, economia e variedades deveriam, todos, serem definidos conforme os anseios coletivos.

Durante o período de execução do projeto o diálogo com a comunidade foi intenso: entrevistas, notícias de rua, polêmicas, avisos, dicas de leituras, dicas para o ENEM. Ao todo, três edições foram lançadas, sendo que em torno de vinte alunos foram envolvidos diretamente na confecção e outros tantos concedendo entrevistas o/ou sendo leitores.

### **POR QUE “ESCOLA SEM PATIFES”?**

O termo “Escola sem Patifes” é uma paráfrase do projeto de Lei “Escola sem Partido”, criado em 2004 pelo Deputado Federal Erivelton Santana (do PSC, São Paulo) e que pretende ser votado pelo senado no ano de 2019, embora, em alguns Estados, leis similares já tenham sido aprovadas. A proposição de tal título vai além de um trocadilho de palavras, buscando descortinar certas perspectivas político-ideológicas que estão sendo construídas no Brasil nos últimos

anos sobre a compreensão do processo ensino-aprendizagem. Rivalizando a relação professor-aluno, o texto do Anteprojeto de Lei Federal apresenta uma visão arcaica sobre o papel do professor e a capacidade de aprendizado e reflexão do aluno. Especificamente no artigo 3º, inciso I, o texto dispõe que, no exercício de sua função, o professor: “não se aproveitará da audiência cativa dos alunos, para promover os seus próprios interesses, opiniões, concepções ou preferências ideológicas, religiosas, morais, políticas e partidária”.

No vocabulário gramatical brasileiro, o termo cativo é usado para designar desde “pessoa sem liberdade por escravidão”, à “prisioneiro de guerra”, “preso”, “encarcerado”. Trata-se de um conceito que estabelece uma relação de dominação e exploração entre o senhor e o escravo, o oprimido e o opressor, o que encarcera e o que é encarcerado. Nestas relações não há espaço para o diálogo, para o relacionamento, para a criação de redes de solidariedade e convivência.

Na proposta legislativa, o aluno é apresentado como um sujeito passivo, como um ser de fato “sem luz” (a-luno). Ele não tem capacidade de pensar, de se posicionar, de ter uma postura autônoma ou proativa. O estudante seria tão somente um sujeito passivo, uma caixa vazia esperando ser preenchida por “ideias mundanas”, e, no caso do Projeto de Lei em questão, ideias comunistas.

Por outro lado, nesta mesma perspectiva, o Anteprojeto situa o professor como àquele que tem mentalidades e interesses

maquiavélicos. Seria um sujeito todo poderoso, articulador de um projeto de sociedade que visa doutrinar os “sem luz”, formando verdadeiros soldados para defender ideais esquerdistas, comunistas, petistas. Ao contrário da “cativez” do “a-luno”, o professor seria um racionalista, que desconsidera o ser humano que está a sua frente, pois pensa única e exclusivamente em doutriná-los conforme suas próprias convicções.

O posicionamento de tais “especialistas”, que nem são professores nem cientistas das teorias pedagógica, desconsidera (ou desconhece) a larga literatura que existe sobre o fazer didático-pedagógico do professor. Se tivessem consultado os escritos de Anísio Teixeira, por exemplo, saberiam que, desde o ano 1932, a educação, como serviço artificial e verbalista, vem sendo fortemente rechaçada. Que diferentemente da escola tradicionalista, na qual o aluno era visto como um depósito de saberes, os pressupostos teóricos de TEIXEIRA (1966) já nos ensinavam a inquietar-nos diante dos fatos e despertar o mesmo sentimento em nossos estudantes. Para ele, o professor nunca seria a figura máxima de autoridade intelectual. Afinal, a função da escola era formar sujeitos livres e não dóceis; sujeitos que questionem o passado e o presente, ao invés de aceita-los como dados; e seres humanos com ideias, senso crítico e atitudes, e não memorizadores de conhecimentos.

De lá para cá, inúmeras outras teorias sobre a educação foram criadas. Nestas, enfatiza-se o *locus* da escola como um lugar onde vidas são formadas em seus diversos aspectos. Longe de ser um espaço de consenso

e unidade, a escola apresenta-se como um cenário na qual a realidade educativa está “imersa em perplexidades, crises, incertezas, pressões sociais e econômicas, relativismo moral, dissoluções de crenças e utopias” (LIBÂNIO, 2005).

E desta forma, sendo um espaço complexo e múltiplo, é no mínimo estranho, acreditar que, em pleno século XXI, num momento em que os jovens são descritos como cada vez mais ativos, com acesso a diversas formas de conhecimento, como internet, televisão, os mesmos sejam descritos como “escravos” vulneráveis à doutrinação.

É numa perspectiva crítica à forma como o Anteprojeto de Lei Escola sem Partido compreende a relação professor-aluno e, mais especificamente, da forma como anula a capacidade intelectual e reflexiva do aluno, que, propomos o “Jornal Escola sem Patifes”. Tal projeto foi inspirado em vertentes teóricas de pensadores como Frigotto (2017), Cortella (2006) e Libânio (2005). Destes autores seguiremos a máxima de que a escola é, sim, um espaço plural de ideias e os alunos não são meros espectadores de conhecimentos. Antes, são também produtores, analíticos, críticos dos saberes e conhecimentos que são passados.

Foi acreditando na ideia de sujeitos ativos que o projeto em questão se lançou na empreitada do fazer jornalismo com reflexão e autonomia. Tomando como referência a experiência relatada no livro “A Aventura de Fazer o Jornal na Escola”, do professor Carlos Carvalho (2014), o “Jornal Escola sem Patifes”, teve como proposta central estimular os alunos do Instituto Federal de Sergipe/Campus Itabaiana a lerem, refletirem,



recortarem e escreverem sobre o contexto político, social, econômico e cultural que fazem parte da sua vida estudantil. Com isso, o projeto buscou chamar atenção dos alunos a tomarem o protagonismo do processo de registrar a teia de fatos que permeiam as suas vidas, de forma que cabe aos mesmos entender a complexidade dos processos e a diversidade dos acontecimentos.

O “jornal” foi tomado como ferramenta para tal empreitada porque, assim como Carvalho (2014), acredita-se que “o jornal escolar não é um mero recurso documental, mas uma verdadeira ferramenta cultural de elaboração ativa do conhecimento no contexto escolar” (p. 13), e, como tal, tem a ver com a representação das formas e modos de ver e perceber o mundo e, assim, traduzi-lo.

## **O JORNAL E O TRABALHO JORNALÍSTICO**

No projeto, o jornal escolar foi visto como uma ferramenta capaz de auxiliar no desenvolvimento cognitivo e atitudinal dos estudantes. Isso porque, se por um lado ele foi apreendido como um forte aliado para incentivar o gosto pela leitura, escrita e expressão do aluno, por outro, o ensinou a lidar com as diferenças, com a capacidade de tomar decisões e com a autonomia do pensamento.

O universo que contorna o processo de elaboração de um jornal consistiu, dentre outras coisas, em definir sobre como ele seria gestado, qual a linha analítica que seguiria, as ideias que pretendia passar e o público que se pretendia atingir. Durante este processo, todo o trabalho foi feito com base em inúmeras conversas, diálogos, mapeando demandas da própria comunidade. Neste momento, não coube ao professor ser protagonista das

ações, nem ao aluno um repetidor de fórmulas pré-estabelecidas. Afinal, àquela era uma situação em que nada estava dado, devendo, portanto, ser completamente construída. E foi justamente neste momento em que as ideias e opiniões se cruzaram, sem hierarquias, na procura de um fio condutor que levasse o sucesso do grupo.

Outro ponto forte que deve ser destacado entre as vantagens de se produzir um jornal escolar foi a possibilidade que o aluno ter que lidar com temáticas bem variadas: política, economia, saúde, educação, cultura, lazer, notícias, dicas, horóscopo, etc. Foram inúmeras as temáticas e conteúdos que os mesmos tiveram que se envolver. Os alunos tiveram que ser pesquisadores, inquietos, perspicazes, ávidos por sondar e diferenciar o que era apenas um fato corriqueiro ou o que poderia se tornar uma grande notícia. Eles precisaram ser criteriosos e atentos.

Nesta dinâmica, o processo de elaboração do jornal fez com que os entes envolvidos questionassem: quais eram as inquietudes de nossa comunidade? O que nós, enquanto estudantes de um instituto de formação técnica e integrada, pensamos sobre os cursos que fazemos? Quais as expectativas em relação ao futuro? Como podemos motivar os nossos pares com textos, poesias, letras de músicas? O que é polêmico e precisa ser debatido? Quais atitudes foram legais e devem ser elogiadas? Estas foram perguntas que circularam a cabeça daqueles que se dedicaram a fazer o jornal.

E depois de percorrer por tantos temas, leituras e notícias, não seria suficiente relatar os fatos como uma “receita de bolo”,

seguindo instruções e cumprindo etapas. Os alunos aprenderam que a escrita de um texto e a composição de uma sinfonia têm mais semelhança entre si do que um ditado de palavras ou uma cópia de texto. Aprenderam que era preciso ter sensibilidade para escrever, mas também muito conhecimento e domínio das regras. Aprenderam que era preciso ser tão bom em pontuação e ortografia, quanto em contar histórias e deixar o imaginário fluir.

## **RESULTADOS E DESAFIOS**

De quando foi idealizado até o presente momento, o projeto jornal “Escola sem Patifes” trouxe uma série de resultados educacionais, culturais e sociais. Dentre estes resultados, destacamos os seguintes:

**- Despertou entre os discentes envolvidos o interesse por escrever e relatar as suas manifestações e opiniões acerca da vida escolar e social.**

Há décadas, um dos maiores desafios enfrentados pelo sistema educacional brasileiro diz respeito ao letramento e ao despertar do interesse de nossos estudantes para a leitura. De acordo com o Instituto Pró-Livro (2016), os brasileiros lêem em média 2,5 livros por ano, número bem pequeno se comparado aos 21 lidos pelos franceses.

Além do número de analfabetos que temos no Brasil, outro dado que corrobora para tais números é o próprio despertar do interesse pela leitura. Os jovens brasileiros não se sentem estimulados à leitura. Quando o são, a fazem mais por imposição da escola do que pela livre escolha.

A ideia de elaborar um jornal estudantil contemplou, precisamente, este objetivo:

despertar o interesse dos estudantes pela leitura para além do livro didático. A expectativa era que, sendo eles mesmos responsáveis pelo que era produzido, e sendo eles mesmos os objetos das matérias e notícias, o interesse pela leitura do jornal viria de forma voluntária.

O nosso espaço-tempo amostral ainda é muito pequeno para conclusões mais definidas, porém, é fato que tanto a confecção como a publicação das edições dos jornais estimularam alguns estudantes a desbravarem os conteúdos publicados. Como o material dispunha de narrativas sobre eles próprios, a curiosidade tornou-se uma aliada da leitura, de forma que, mesmo de maneira pontual, houve uma maior mobilização em torno da leitura do que era produzido.

E como cada edição teve um caráter muito específico, o interesse por cada edição também teve públicos específicos. No primeiro, por exemplo, estávamos no afã de divulgação da primeira edição. Caixas haviam sido espalhadas pela instituição, sugerindo que os estudantes poderiam colocar suas sugestões, reclamações, declarações, etc. A proposta foi um sucesso e houve desde recados do amor, elogios a colegas, reclamações e denúncias. O caso que mais chamou a atenção do grupo, fazendo com que pensássemos, inclusive, na pauta seguinte do próximo jornal, foi quando um informante colocou em nossa caixinha: “o meu namorado me agride”. Tal fato despertou-nos um olhar diferenciado sobre o trabalho que estávamos fazendo. Afinal, além de informar, comunicar e interter, erámos também mensageiros de problemas sociais.

**- Os bastidores do jornalismo e o despertar**

### **do gosto pela escrita**

Durante a efetivação do projeto, uma das atividades desenvolvidas foi um curso de capacitação jornalística, mais precisamente o “mini curso sobre “técnicas de reportagem e entrevista”, realizado pela comunicadora social Ana Carla Rocha de Souza.

Ao ter contato com uma profissional da área da comunicação, os estudantes puderam aprender técnicas de escrita jornalística, regras sobre como realizar entrevistas, como noticiar o conteúdo, códigos de ética e respeito sobre o que colocar no jornal e como colocar. Tudo isso gerou uma certa compreensão crítica e reflexiva sobre o ato de escrever. As regras que o envolvem e as responsabilidades para quem o faz. A partir daquele momento, os estudantes puderam observar uma dimensão mais complexa sobre os códigos das linguagens, sabendo que este já não são apenas combinações de letras, mas histórias, relatos, memórias.

### **- Um espaço de fala, revelação e diálogo**

Além das atividades formais de leitura e escrita, o jornal foi apreendido como um espaço de ideias e comunicação dessas formas de pensar. Fossem no tocante às matérias ou nos cadernos de publicação de poesias, fofocas, letras de músicas, o fato é que o Jornal “Escola sem patifes” passou a ser usado como um espaço de comunicação do que os estudantes faziam, pensavam e gostaria de divulgar. Com isso, poetas anônimos passaram a divulgar suas poesias autorais, situações de agressões e violência passaram a ser, ainda que anonimamente, denunciadas, posicionamentos políticos,

ideológicos, religiosos, passaram a ser pronunciados e mais que isso, pronunciados em suas diversas formas de entendimento e acepções, mostrando o pluralismo de ideias e pensamentos.

### **- Os títulos de cada edição**

Conforme disposto anteriormente, ao longo do projeto conseguimos colocar três edições do jornal em circulação. Muito embora a meta tenha sido muito mais ousada que o resultado (a proposta era lançar seis edições), sabemos que os ganhos foram enormes. Afinal, diante dos muitos desafios e dificuldades que enfrentamos ao longo do desenvolvimento das atividades, nos convencemos que optar pela qualidade do que foi produzido foi mais produtivo do que optar pelo número de edições.

Tendo em vista o caráter reflexivo e analítico que nos propomos a ter desde o início do jornal, as escolhas temáticas que abordaríamos em cada edição abordaram questões social e políticas bem articuladas com a realidade enfrentada pelo Brasil e, em especial, pelos estudantes do IFS/Itabaiana. Na primeira edição, por exemplo, trouxemos como matéria de capa uma discussão sobre a censura, tendo em vista tratar-se de uma edição de apresentação do Jornal na Instituição, o mesmo iniciou-se com um texto produzido pela coordenadora do projeto. Seu título era: “Nem cativos, nem a alienados! Esta é a nossa voz. Este é o nosso espaço”. Ali, apresentamos aos nossos possíveis espectadores os propósitos e objetivos do projeto jornalístico, demarcando nossa linha editorial e nosso caráter analítico.

Nesta mesma edição, tivemos ainda o

artigo da estudante do curso integrado em agronegócio, Alyce Oliveira. Intitulado “Por que o 8 de março?”. Entre dados históricos e demarcações de eventos de luta, o texto de Alyce fez uma ponte entre a luta das mulheres no século XIX e XX e os desafios que ainda enfrentam em pleno século XXI.

Não obstante, após o olhar questionador de Alyce Oliveira, os estudantes do médio/técnico Antônio Fagner Santos e Vitória Maria da Silva convidaram os leitores do Jornal “Escola sem Patifes” a refletirem sobre o período da Ditadura Militar no Brasil e se deveríamos “Comemorar ou decretar luto?”. Intercalando presente e passado, o texto nos fez pensar sobre questões polêmicas como: a ditadura no Brasil teria sido mais amena se comparada aos regimes militares de outros países? Quantas mortes são necessárias para se condierar um fato histórico como opressor?

Não menos intensa, a edição número dois do Jornal trouxe como matéria de capa as manifestações dos estudantes contra o contingenciamento das verbas para a educação. Com a cobertura da estudante do integrado em agronegócio, Jade Mel, a matéria relatou o cenário de mobilizações que se deu entre o anúncio do corte de 30% do orçamento educacional e as manifestações dos alunos dentro e fora da escola. Diante da efervescência dos fatos e dos diversas formas de interpretar a situação, nesta mesma edição convidamos dois estudantes do curso de graduação em Ciência da Computação para comentar sobre os seus posicionamentos a respeito do novo governo brasileiro. O objetivo era contemplar posicionamentos dos defensores do atual governo, bem como dos

críticos do bolsonarismo.

Em meio aos polêmicos temas, a edição dois abriu espaço para temáticas mais leves que contemplaram desde poesias e homenagens à professor, até dicas de saúde e de redação para o ENEM.

Por fim, chegamos à terceira edição. Esta, prevalentemente, dedicada ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), em virtude da proximidade com o processo seletivo. Para tanto, nos valem de duas propostas: a primeira, motivacional; a segunda, conteudista. No que tange ao propósito motivacional, entrevistamos alunos e ex alunos do IFS/Campus Itabaiana que agora cursam o ensino superior e escolhemos histórias de vida de luta e superação de alunos para divulgação em forma de crônica ou palavras de inspiração.

Já no que se refere à abordagem conteudista para o ENEM, os colaboradores do jornal foram eficazes ao trazerem paródias de conteúdos das diversas áreas dos saberes, dicas sobre documentação, materiais, alimentação pré e durante ENEM, bem como as super dicas do professor de Língua Portuguesa.

#### **- Os maiores desafios**

Sem dúvida alguma, o desenvolvimento de um projeto que envolve leitura, escrita e adolescentes não é algo fácil de se fazer. Primeiro, porque não somos um povo habituado à leitura; segundo, porque sem leitura não existe a produção de bons textos; e terceiro, não se constrói o interesse pela leitura de uma hora pra outra. Vivemos em uma sociedade que estimula o que é rápido, o que é fácil, o que é simplificado.

Diante disso, o processo de produção de texto e o voluntarismo para escrevê-los foi uma experiência desgastante. De um modo geral, os estudantes estavam mais interessados em fazer parte de atividades com caráter lúdico ou prático, mas no que tange à produção textual ou ao processo de pesquisa para a produção do mesmo, não. A sensação era de que este processo apresentava-se aos participantes do projeto como uma atividade “chata” ou desinteressante, sobretudo quando se tratava de textos mais “burocráticos”, como era o caso de textos de caráter dissertativos.

Agregado a estes fatores, a elevadíssima quantidade de disciplinas e carga-horária dos estudantes dos cursos integrados funcionou como um grande desafio para o desenvolvimento das atividades. Os estudantes já tinham muitas atividades a serem executadas e muitos conteúdos a serem aprendidos. Por isso, o jornal não poderia ser uma tarefa que exigisse tanto tempo. Contudo, como pesquisar, selecionar e produzir textos sem o devido tempo?

A solução que encontramos foi fazer com que cada um contribuísse da forma que pudesse, com o texto que sentisse vontade de escrever. Esta estratégia foi boa por um lado porque permitiu que o jornal tivesse uma diversidade de colaboradores e enviados. Porém, também foi um empecílio para a concretização de um trabalho com possibilidades de evolução e análise dos resultados. Não houve a possibilidade de amadurecer um perfil de escrita, de observar se os estudantes estavam conseguindo captar às regras da escrita jornalística ou não.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como bem nos ensinou o educador Paulo Freire, a educação só se desenvolve quando significativa para os seus espectadores. É preciso fazer sentido para que seja sentida. Este tem sido o propósito do jornalismo em sala de aula, ou seja, fazer com que os nossos estudantes despertem o gosto pela leitura e pela escrita não porque sejam obrigados a fazê-los, mas sim, porque sentiram-se convidados e instigados a isto.

Quando a possibilidade da escrita dialoga com o sentido do fazer escrever, o sujeito que o conduz liga-se à esta tarefa por um interesse maior. Neste caso, ele escreve porque quer passar uma mensagem, porque quer ser lido, entendido. Por outro lado, quem o lê também o faz porque se sente interessado pelo conteúdo que quer compreender, posto que trata-se de sua própria vida e dos que fazem parte da rede de sociabilidade.

Assim, a experiência do jornal escolar tem servido como meio de pôr em prática tudo aquilo que carecemos e pelo que lutamos: o despertar do gosto da leitura e da escrita, de uma leitura e de uma escrita que carregue em si referenciais significativos.

## REFERÊNCIAS

**CORTELLA, M. S. A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos.** São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire, 2006.

**COSTA, C. C. A aventura de fazer o jornal na escola.** 2014. Disponível em: <<http://erte.dge.mec.pt/publico/jornaiscolares/edsdigitaisAaventura/AaventurAdefazerjornalnaescola.pdf>>

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FRIGOTTO, G.. **Escola “sem” Partido: esfinge que ameaça a educação e a sociedade brasileira**. Rio de Janeiro: UERJ, LLP. 2017.

LIBÂNEO, J. C. **As Teorias Pedagógicas Modernas Revisitadas pelo Debate Moderno Contemporâneo na Educação**. in: LIBÂNEO, José Carlos; SANTOS, Akiko (orgs.). *Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade*. Campinas: Alínea, 2005.

TEIXEIRA, A. **O problema da formação do magistério**. *Documenta*, (62): 5-15, nov., 1966.

## O USO DA LITERATURA NO ENSINO DE LÍNGUA ESPANHOLA

**Josilene Simões Carvalho Bezerra**

Mestre em Letras e Professora do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: josilenecarvalho@hotmail.com

**Iramaya Meneses Santos**

Discente do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática do Instituto Federal de Sergipe.

E-mail:

iramayasantos@outlook.com

**Antônio Frauzo Santos Moura**

Discente do Curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática do Instituto Federal de Sergipe.

E-mail:

frauso2012@hotmail.com

**Resumo:** Este trabalho é fruto do projeto de pesquisa (PIBIC JR / IFS) sobre o ensino de línguas mediante a utilização de textos literários. Para tanto, definimos como objetivo investigar, através da seleção de textos de alguns teóricos, propostas que problematizam a utilização de textos literários como ferramentas na construção social e intelectual do leitor, como também a literatura pensada como forma de lazer capaz de despertar o lado emocional e crítico do leitor enquanto cidadão.

**Palavras-Chave:** Ensino. Espanhol. Literatura. Aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

O professor desenvolve um papel central na formação do leitor, sendo o principal responsável pela qualificação do mesmo quando realiza a seleção e avaliação de materiais a serem trabalhados na aula, bem como quando desenvolve as propostas didáticas de modo que o texto literário seja inserido não somente com base na sua historiografia e características estruturais, mas como um atrativo para o aluno.

Quando se trata do uso da literatura no ensino de línguas, de forma geral, percebe-se uma necessidade de vincular os conteúdos propostos pela grade curricular referente à

série com temas multidisciplinares que dizem respeito a aspectos de cunho cultural e social que abrangem realidades diferentes daquelas vivenciadas normalmente pelos discentes.

Desta forma, este trabalho se justifica como uma reflexão acerca das contribuições que a literatura traz para o ensino de línguas estrangeiras, em especial, a espanhola. Além disso, apresenta os resultados de uma pesquisa realizadas com discentes (IFS/ITA) visando conhecer os hábitos de leitura desses e, por fim, identifica se o alunado tem consciência das contribuições da aplicação de textos literários em sala de aula.

Nesse sentido, partimos do pressuposto de que o texto literário assume um papel decisivo para uma compreensão da realidade e que ele, além dos seus contextos histórico e cultural, apresenta propostas diferenciadas que possibilitam o despertar do alunado para o mundo. Como bem explicita a professora da UFF, Magnólia Brasil Barbosa do Nascimento, no seu artigo “La literatura de lengua española en los cursos fundamentales y medio” ao destacar que o uso da literatura quando utilizada de forma desvinculada não

agrega o real valor e total abrangência que a literatura pode proporcionar, uma vez que sendo empregada para uma mera explanação das temáticas concernentes à gramática, reduz sua importância e excluindo o papel do docente como influenciador dos alunos na tarefa de sensibiliza-los pela e para a leitura como parte constitutiva da sua formação.

<sup>1</sup> Aponta a Professora Magnólia: Una palabra para quien la lee despierta centellas, expresa inquietud, encierra en ella misma los tonos de la discordia o de la concordia, expresa paz. Esa es la magia del viaje por la palabra y al profesor le corresponde provocar al alumno para que se disponga a emprenderla, ya que las palabras de un cuento, de alguna historia nos permiten otros lugares y tiempos, vivir aventuras jamás soñadas, descubrir o inventar misterios, conocer otros modos de proceder, otras reglas, otra óptica...Al escuchar y/o leer una historia se desarrolla el potencial crítico, se puede pensar, dudar, preguntar, cuestionar. (NASCIMENTO, 2014, pág. 158).

Como se pode observar, o ato de ler é uma das ferramentas de total relevância para a agregação de conhecimentos, pois ele é uma das formas através das quais os indivíduos podem adquirir uma percepção de mundo e, esta, por sua vez, contribui para com a consolidação de opiniões e de saberes,

pois as disciplinas de linguagens atuam como fortes influenciadoras e principais responsáveis pela formação de leitores. Portanto, nosso trabalho tem o objetivo de destacar a necessidade de se abordar não só regras gramaticais, mas também todo um contexto cultural e identitário dos nativos da língua, buscando, com isso, a compreensão do entendimento da linguagem, da própria identidade e eliminação de possíveis preconceitos socioculturais. Como apontado ao longo desse trabalho, as obras literárias atuam como importantes ferramentas para que se possa desenvolver diversos tipos de atividades e estratégias, buscando uma maior e melhor interpretação de textos e, também, a inclusão de questões culturais, bem como colaborando com o diálogo com outras culturas e tratamento de temas universais

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Com o objetivo de justificar, bem como de construir um material para acesso por parte dos estudantes e professores, fez-se necessário uma sustentação das ideias apresentadas como objetivo deste trabalho. Esta sustentação se faz de acordo com as fundamentações teóricas que foram tomadas por base, com o intuito de balizar o estudo aqui apresentado. Tais referências se apresentam com tamanha importância, aumentando, dessa forma, a competência para se propor algumas temáticas.

Tendo em vista que a problemática do presente trabalho discorre sobre o uso da literatura no ensino de línguas estrangeiras, com foco na língua espanhola, para executar



um levantamento sobre o cenário do ensino de línguas por meio da literatura, foram feitas pesquisas bibliográficas. Logo após, com o trabalho do tipo transversal e quantitativo descritivo, houve a articulação e aplicação de um questionário, visando o levantamento da relação dos alunos (IFS/ITA) com a leitura e visualizar de que maneira tal ação ajuda no momento de aprendizagem de uma nova língua. Todas as informações estatísticas obtidas através dos questionários foram avaliadas e, posteriormente, converteram-se em gráficos (citados abaixo). Como parte integrante da metodologia, foi realizado, além dos recitais públicos, apresentação em sala de aula. O evento, intitulado “Recitais”, convidou professores e alunos a recitarem textos literários dos mais variados gêneros. Como forma de associar a literatura e os aspectos culturais de um povo, realizou-se, também, a II amostra cultural: *día de*

*los muertos*, em homenagem à tradição mexicana.

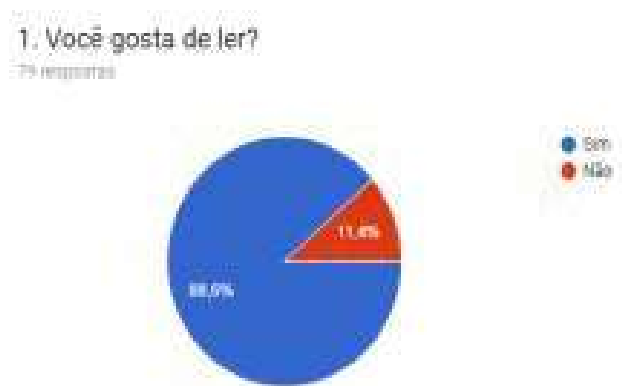
#### - Tratamento, amostragem e análise estatística

Após avaliação dos questionários aplicados, fez-se necessário a análise dos dados obtidos, somado com a verificação das informações, em conjunto da produção de gráficos e sistematização dos mesmos. Aspirando uma melhor forma de apresentar os pontos observados na seguinte pesquisa, as figuras a seguir mostram alguns dos resultados adquiridos.

Na Figura 1 observa-se a distribuição de indivíduos, quanto a familiaridade pela leitura, na qual 88,6% das pessoas em questão afirmaram gostar de ler. Em contraponto, cerca de 9 entrevistados responderam não possuir familiaridade com a leitura.

**Figura 1** - Imagem referente ao gosto pela

leitura



**Fonte:** Elaborada pelos autores.

A Figura 2 apresenta uma categorização da leitura feita pelos indivíduos no seu cotidiano, na qual, 47 escolheram a opção de leituras disponíveis nas redes sociais (*Facebook, Instagram, WhatsApp, Twitter,*

*etc.*), 45 marcaram leitura de conteúdos escolares (livros didáticos, slides, apostilas, *etc.*), 41 afirmaram fazer leitura de obras literárias (contos, poemas, romances, *etc.*), 27 responderam fazer leitura de informações

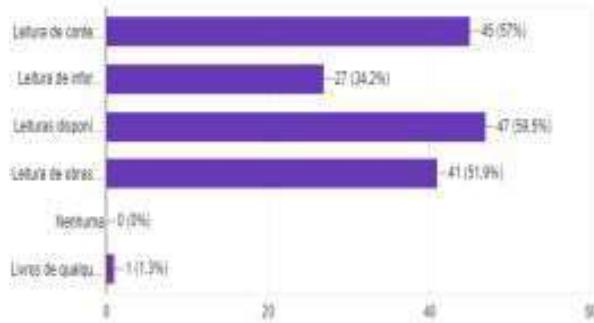
gerais - online ou não - (jornais, revistas, etc.), 1 indivíduo marcou livros de qualquer

gênero e, por fim, não houve respostas na opção nenhuma.

**Figura 2 -** Tipo de leitura feita diariamente

2. Que tipo de leitura você faz no seu dia a dia?

79 respostas



**Fonte:** Elaborada pelos autores.

A Figura 3 representa a periodicidade da leitura de cunho livre, ou seja, que não são indicados pelos professores. A análise apresentou 34 respostas para alguns dias na

semana e 22 afirmações para as opções todos os dias e de vez em quando. Em contrapartida, uma pessoa marcou nunca fazer leituras que não fazem parte das atividades escolares.

**Figura 3 -** Frequência da realização de leituras não obrigatórias

3. Com que frequência você faz leituras que não fazem parte das atividades escolares?

79 respostas

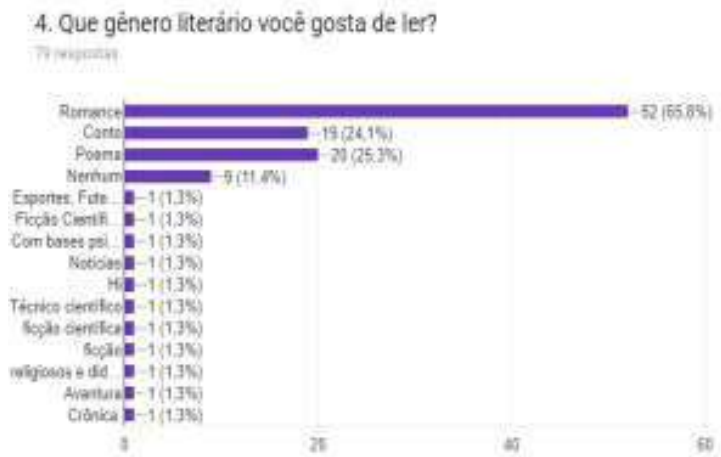


**Fonte:** Elaborada pelos autores.

Na Figura 4, ilustra-se a distribuição de resultados concernentes aos gêneros literários, tendo 52 indivíduos afirmando preferir o romance, 25,3% o poema, 24,1% o conto e 9 pessoas marcaram nenhum. Verificou-se, ainda, uma equidade de 1,3% na porcentagem das opções: esportes, futebol; ficção científica e poesia; com bases

psicológicas, sei lá; notícias; HI; técnico científico; ficção científica; ficção; religiosos e didáticos; aventura e crônica.

**Figura 4 - Conteúdo da leitura realizada**

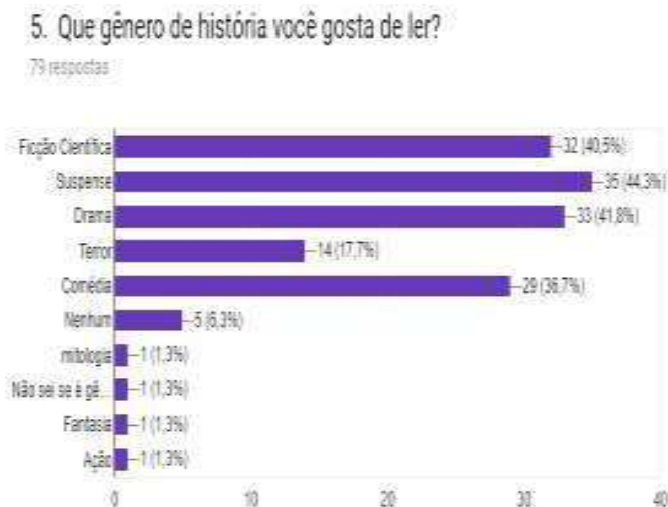


Fonte: Elaborada pelos autores.

A Figura 5 discorre acerca do gênero de narrativas que os indivíduos gostam de ler. Dos 79, 35 escolheram a alternativa suspense, 33 o drama, 32 ficção científica,

29 comédia, 14 terror, 5 nenhum, bem como ocorreu uma igualdade no quantitativo de respostas, no caso 1, referentes a: mitologia, esporte, fantasia e ação.

**Figura 5 - Gêneros literários favoritos**



Fonte: Elaborada pelos autores.

## CONCLUSÕES

Percebe-se que, com a evolução tecnológica e em consonância com o novo ritmo de vida, várias pessoas acabaram por ter como um empecilho para manterem um hábito de leitura, a escassez do seu tempo, em função de um trabalho ou uma nova rotina de

estudos, em geral ocorrem divergências na rotina de vida, fazendo com que, os indivíduos tenham que escolher qual a atividade seria a mais importante para o mesmo naquele certo momento. Vale ressaltar que, a leitura que vem de berço, é muito mais fácil, pois um sujeito que tenha estímulos constantes do

seus pais para ler em casa e, em conjunto, tendo na escola professores que fomentem tal prática, adquire um melhor hábito do que quando comparados a pessoas carecentes de um bom exemplo de ritmo leitura no seu cotidiano e que não disponham de pais que leiam livros antes de dormir na sua infância. Nesta perspectiva de hábito de leitura, a literatura é uma forte aliada para a construção de leitores assíduos e que a utilizam para agregar valores e formar o seu pensamento crítico acerca de diversos temas. A literatura permite, ainda, um ensino mais diversificado e que abrange várias áreas do conhecimento, proporcionando ao alunado uma multidisciplinaridade que o faz conhecer não apenas a língua por si própria, mas também o contexto que cerca aqueles que a falam.

Com este estudo, pode-se concluir que os materiais utilizados pelo corpo docente influenciam diretamente na forma em que o aluno absorve aquilo que está sendo apresentado em sala de aula. Assim, é notório que o livro didático, por si só, não supre as necessidades encontradas no ensino, o que evidencia ainda mais a importância de se trabalhar da forma mais diversa, dinâmica e lúdica possível.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, C. S.; COSTA, E. G. Marins. **Coleção explorando o ensino médio - Espanhol**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.
- BRASIL, Magnólia Barbosa do Nascimento. **Hispanismo no Brasil: Reflexões e sentidos em construção**, Pedro & João Editores, 2014.
- BRASIL, **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**, Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- COMPAGNON, A. **O demônio da teoria**. Trad. Cleonice Pães Barreto Mourão e Consuelo Fortes Santiago, Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2003.
- FERREIRA, I. K. S.; SERRES, L. N. M.; O ensino da língua estrangeira através da literatura. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa - 21ª Edição**- São Paulo: Editora Paz e Terra, 2002.
- GAIGNOUX, A. A. **O texto literário na escola**. 2014. Disponível em: <<http://www.pgletras.uerj.br/palimpsesto/num19/estudos/Palimpsesto19estudos07.pdf>> Acesso em:
- GARCÍA ALBALADEJO , M. D. Cómo llevar la literatura al aula de ele: de la teoría a la práctica. MarcoELE: **Revista de didáctica**, n. 5, 2007. Disponível em: <<https://marcoele.com/descargas/5/albaladejo-literaturaalaula.pdf>> Acesso em:

MOTA, F. Literatura e(m) ensino de Língua estrangeira, Fólio: **Revista de Letras**, N2, Vi, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/folio/article/viewFile/39/277>>  
Acesso em:

MUNIZ, Camila. O lugar da literatura no ensino de Espanhol como língua estrangeira in: **Holos**, ano 25, v. 4, 2009.

## **PRODUÇÃO DE VÍDEOS EDUCATIVOS COMO FORMA DE MELHORAR O ENSINO DE FÍSICA**

**Antônio José de Jesus,**

Mestre em Física e Professor do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: antoniosuedog@gmail.com

**Levi Chagas Chaves**

Discente do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: levichagasxadrez@gmail.com

**Rangel Ribeiro Santos**

Discente do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: rangel.ribeiro.3344@gmail.com

**Resumo:** Este trabalho tem o objetivo de melhorar o ensino de Física dos discentes do Ensino Médio no Campus de São Cristóvão através da utilização de videoaulas e a produção de um documentário sobre a vida de Isaac Newton. Foram utilizadas técnicas de cinema (*Chroma Key*) na produção das videoaulas e do filme com a utilização de materiais de baixo custo como tecido verde-limão da marca *Oxford*, produção de iluminadores caseiros, e utilização de softwares livres para o tratamento de cor das cenas, dos áudios, dos efeitos especiais e da edição. Todos os vídeos produzidos neste trabalho foram traduzidos em libras (necessários para atingir o público com problemas de audição) e publicados no *Youtube* para melhor acesso dos discentes. A produção de vídeos tem grande potencial educacional, por isso, acredita-se que este trabalho pode auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem de Física e abrir caminhos para outros educadores aplicarem metodologia semelhante em outras disciplinas.

**Palavras-Chave:** Chroma Key. Ensino-aprendizagem. Física em Vídeos.

### **INTRODUÇÃO**

Com a expansão da internet no país e a melhoria das redes *Wi-fi*, a população passou a ter acesso a diferentes conteúdos nessas redes com diversos fins. Devido à facilidade de acesso, principalmente através do *website Youtube*, as videoaulas passaram a ser um ótimo recurso para o desenvolvimento da

aprendizagem dos discentes, desde que seja bem utilizada.

Como a maioria dos discentes tem acesso a internet através do celular, a divulgação e estudo de um determinado tema com o uso de um dado vídeo orientado por um professor se tornou muito fácil. Outra grande facilidade é que qualquer pessoa pode ter o seu próprio canal na internet e, assim, torna-se possível armazenar diversos vídeos com esse propósito. Por isso, um professor pode muito bem produzir vídeos sobre temas relevantes ao desenvolvimento da aprendizagem dos seus discentes e publicar no seu próprio canal, uma vez que além de ajudar os seus discentes, ele também acaba ajudando outras pessoas que tenham interesse no tema. Ou seja, se antes o professor centralizava o conhecimento, atualmente, isto não é mais assim e, para os discentes curiosos, é possível que eles possam ter acesso ao conteúdo da aula muito antes de sua apresentação em sala de aula presencial.

Naturalmente, há muitos desafios sobre as videoaulas com relação a interatividade, ou seja, a capacidade de focar o discente no conteúdo, uma vez que facilmente ele

pode abandoná-la por conta das facilidades que a internet lhe oferece. Este é um grande desafio que este trabalho não abordará, no entanto, segundo Dallacosta, Tarouto e Dutra (2004), quando a videoaula é bem planejada, pode-se fazer com que os discentes participem ativamente.

Segundo Martins (1998), o uso da História da Ciência é um recurso didático útil para tornar o Ensino Médio mais interessante, facilitando a aprendizagem do discente. No entanto, muitos livros de Física abordam os temas sem dar relevância à questão histórica, como aquele conhecimento foi produzido e nem apontam as dificuldades encontradas para se chegar aquelas conclusões por parte dos seus descobridores. Na forma como muitos livros didáticos apresentam os conteúdos de Física, dá a entender que o conhecimento foi descoberto sem nenhuma dificuldade, o que, naturalmente, não é verdade.

Por conta da lacuna dos livros didáticos dessa disciplina não abordarem, com maior ênfase, a questão da História da Ciência, por muitos discentes acharem que a Física é uma ciência que só tem fórmulas e, principalmente, pelos alunos apresentarem um desinteresse muito grande em aprender a maioria das disciplinas exatas, este projeto tenta envolvê-los com a produção de um documentário encenados por eles na área da Física, além da construção de algumas videoaulas bem planejadas construídas pelos autores deste trabalho.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A estratégia metodológica para o desenvolvimento deste trabalho foi dividida

em sete etapas principais descritas a seguir.

Na primeira etapa, foi aplicado um questionário de sondagem, com o intuito de obter informações relativas aos discentes, seus conhecimentos prévios e suas condições iniciais de aprendizagem e, assim, selecionar, com mais segurança, os discentes que participariam do documentário. Na segunda etapa, foi criado um canal no *Youtube* utilizando a conta do *Google Classroom* do próprio professor/orientador deste trabalho. Como o professor já tinha um canal muito conhecido e a maioria dos discentes já estavam inscritos, optou-se por não criar um outro canal e todo o material produzido foi publicado ali.

A terceira etapa foi desenvolvida com estudos relacionados aos softwares disponíveis no desenvolvimento das videoaulas e do documentário sobre Isaac Newton. Inicialmente, construiu-se vários formulários do *Google* tomando como base os conteúdos das videoaulas que seriam construídas. Paralelamente a esta etapa, foram desenvolvidos estudos sobre o software *Active Presenter*, com qual foi possível transformar as aulas que estavam no formato de slides em vídeos.

Outro software utilizado na edição das videoaulas, principalmente na produção dos efeitos especiais (muito usado no documentário), foi o software gratuito *HitFilm Express*. Com ele, foi possível aplicar os efeitos de *chroma key* (remoção da cor de fundo) e substituir o fundo verde por um cenário virtual que descrevesse o contexto da cena.

Todo o áudio gravado foi feito com o

uso de um celular e utilizando o aplicativo gratuito *Rec Forge Lite*, o qual permitiu transformar o microfone do celular em um microfone de lapela. Para melhorar a qualidade do áudio (como a remoção de ruídos e o reforço nas frequências graves e agudas, equalização, normalização), foi realizado um tratamento com o uso do software gratuito *Audacity*. Na edição, substituiu-se o áudio da câmera por este.

Com o domínio dessas ferramentas, o trabalho avançou para a quarta etapa, na qual foi possível estudar a iluminação do ambiente onde foram desenvolvidas as gravações. Todo o trabalho foi feito no laboratório de Física do Campus São Cristóvão numa sala de área aproximadamente 25 m<sup>2</sup>. A parede do fundo foi revestida com um tecido verde (verde limão da marca Oxford) para aplicar a técnica do *chroma key*. A iluminação é a peça chave para o processo de eliminação do fundo verde na pós-produção. Para isso, foram utilizadas 8 lâmpadas fluorescentes (30W cada, distribuídas no teto da sala e responsável pela iluminação do piso e da eliminação das reflexões do verde nas bordas dos objetos da cena), três *softboxes* caseiros desenvolvidos pelos participantes do projeto (um dos *softbox* tem a função de minimizar as reflexões do verde nas bordas dos objetos da cena e os outros dois são responsáveis pela iluminação do tecido verde), bem como dois iluminadores profissionais (*led yongnuo YN 600*) usados para iluminar a cena (personagens). Todas essas lâmpadas mantinham a temperatura de cor de 5500K.

**Figura 1** - Iluminação das videoaulas



**Fonte:** Os autores.

A quinta etapa diz respeito ao uso correto da câmera que registrou as cenas. Inicialmente, foram feitas pesquisas no *Youtube* sobre como usar corretamente a câmera. As principais funções estudadas foram a escolha ideal do ISO, a velocidade correta do obturador, o balanço do branco, foco, temperatura de cor, bitrate que se refere à taxa de transferência de dados por unidade de tempo (fundamental no *chroma key* e que definirá a resolução de cada quadro da imagem) e outros elementos essenciais na produção da filmagem e indispensável na etapa da edição.

A sexta etapa do trabalho consistiu na elaboração dos textos das videoaulas e construção das falas dos personagens do filme. Nessa etapa, os discentes envolvidos (os atores que foram selecionados para participar do filme) conheceram vários textos sobre Isaac Newton e fizeram uma pesquisa bibliográfica sobre sua história, além de ensaiarem e gravarem as cenas no ambiente com o uso do *chroma key*.



**Figura 2** - Alunos encenando o filme que retrata a vida e obra de Isaac Newton



**Fonte:** Os autores.

A etapa final deste trabalho foi a realização das edições dos vídeos produzidos e sua publicação no *Youtube*. No processo de edição foram feitas pesquisas no banco de imagens e vídeos de domínio público no site *Pixabay*, as quais enriqueceram as explicações dos conteúdos das videoaulas e ajudaram na construção dos cenários do documentário que narra a vida e obra de Isaac Newton. A trilha sonora ainda está sendo pesquisada na biblioteca de áudio do *Youtube*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho desenvolvido com a participação dos discentes na construção do documentário foi feito com alunos do primeiro e segundo anos do ensino médio e selecionados com base no questionário de sondagem.

Com esse questionário de sondagem foi possível conhecer melhor os discentes e, assim, selecionar os responsáveis pela captação das cenas com a câmera filmadora, os que ajudariam na edição, bem como os atores do documentário. No total, vinte alunos participaram deste trabalho e os horários

escolhidos para desenvolver correspondiam ao horário reservado ao professor para atendimento ao aluno sem prejudicar os demais.

Uma das maiores dificuldades deste trabalho foi no processo de iluminação das cenas e da captação correta do áudio. Para solucionar esse problema foram desenvolvidos iluminadores caseiros (*softboxes*) com um custo muito baixo e a captação do áudio foi feita com uso de celulares através do aplicativo *Rec Forge Lite*. Com a correta iluminação do cenário facilmente foi possível substituir, na pós-produção, o fundo monocromático pelo cenário desejado.

**Figura 3** – Cena Original



**Fonte:** Os autores.

**Figura 4** – Cena após o uso do software de mudança



**Fonte:** Os autores.

1 O website pode ser acessado no seguinte link: <[www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)>

2 O questionário pode ser acessado no seguinte link: <<https://goo.gl/forms/kS1b5nKmkpyHN0FB3>>.

Neste caso, foi preciso iluminar o tecido verde (verde-limão da marca Oxford de custo muito baixo) utilizando dois *softboxes* e para eliminar as reflexões do tecido nos contornos dos atores foi necessário iluminá-los com outro *softbox* posicionado no alto da parede onde foi colocado o tecido verde. Um quarto ponto de luz foi usado para iluminar os atores (já que a sala era fechada e, portanto, não havia luz natural) além das lâmpadas posicionadas no teto da sala. A figura 4 ilustra o resultado na edição com o uso do programa *HitFilm4 Express*.

Todo o trabalho de pesquisa fotográfica e de vídeo para montar o cenário das cenas foi obtido no site da *Pixabay*.

**Figura 5** – Foto obtida no site da *Pixabay* para montar o cenário do laboratório de Isaac Newton.



**Fonte:** Os autores.

As figuras a seguir mostram o resultado obtido de uma das cenas já com o cenário virtual produzido.

**Figura 6** – Foto da cena original do documentário sobre Isaac Newton.



**Fonte:** Os autores.

**Figura 7** – Resultado obtido com a introdução do cenário virtual (bem como elementos virtuais sobre a mesa)



**Fonte:** Os autores.

Com o desenvolvimento do documentário, os discentes aprenderam diversos conteúdos do primeiro ano, tais como as leis de Newton, a lei de Hooke, gravitação, queda dos corpos, bem como outros e, no segundo ano, foi possível estudar a teoria corpuscular da luz e temas da óptica geométrica, além de outros temas que foram discutidos no documentário.

Foram produzidas videoaulas com tradução em libras e publicadas no canal do *Youtube*, com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos discentes. Essas videoaulas ajudaram a fixar o conteúdo das

1 O trailer do documentário pode ser visualizado através do link: <<https://www.youtube.com/watch?v=rpuyyYIt6Ng>>.

2 O canal pode ser acessado no seguinte link: <[www.youtube.com/c/antoniosantoshalliday](http://www.youtube.com/c/antoniosantoshalliday)>

disciplinas de física (Física I e Física II) e constituíram um ótimo recurso didático para os professores desta disciplina.

**Figura 8** – Videoaula produzida com os recursos deste projeto e discute a velocidade da luz.



**Fonte:** Os autores.

Todas as videoaulas foram feitas com o recurso do *chroma key* (Figura 1), o qual facilitou aplicar diversos efeitos visuais na pós-produção e que ajudou na explicação dos conteúdos. Esses vídeos tiveram grande aceitação, uma vez que foi constatado o alto número de visualizações durante o período em que o conteúdo foi ministrado.

Para explorar os conteúdos das videoaulas produzidas, foram elaborados vários formulários do *Google Form* e aplicados como atividades para todos os discentes através do *Google Classroom*.

A avaliação é um instrumento pedagógico muito importante, mas quando mal utilizada pode trazer grandes prejuízos para o discente e também para o professor. Para os discentes que se envolveram com a produção do documentário, foi esclarecido que durante a execução desse projeto eles seriam avaliados com base na participação e resolução dos questionários e, na última unidade, todo o trabalho do filme seria avaliado de zero a quatro pontos e os demais atribuídos com a parte teórica (4,0 pontos) e

laboratório (2,0 pontos). Esses valores foram atribuídos para estimular os participantes no desenvolvimento do projeto.

No final dos trabalhos todos eles conseguiram obter nota máxima (4,0 pontos) no desenvolvimento do projeto.

## CONCLUSÕES

Este trabalho visa divulgar o ensino de Física com a produção de videoaulas e a construção de um documentário desenvolvidos pelos próprios alunos do IFS campus São Cristóvão.

No processo de aprendizagem, o trabalho permitiu que os discentes conhecessem a vida e obra de Isaac Newton e foi possível descobrir, durante as gravações, muitos talentos.

Por conta das várias dificuldades que se enfrentou durante o desenvolvimento do trabalho, a exemplo da solução trazida pela turma para um iluminador barato e eficiente, por eles se comprometerem e participarem ativamente nos ensaios, bem como estudarem as cenas e por solucionarem o problema da gravação do áudio, percebe-se que houve uma evolução no trabalho em equipe. Dificilmente, pode-se sobreviver se não houver essa interação com pessoas e os resultados enfrentados foram muito importantes para uni-los.

De um modo geral, foi possível descobrir talentos durante as gravações. Um dos alunos mostrou bem familiarizado com o uso da câmera filmadora (utilizou-se duas câmeras digitais- Power Short SX 510 HS da Canon) e sua contribuição foi muito importante nas gravações. Outros alunos, que se mostravam tímidos durante os

seminários iniciais, melhoraram bastante durante os ensaios das cenas.

Houve uma mudança nas suas mentalidades e aquela visão inicial que eles tinham de uma Física voltada somente para números foi aos poucos sendo dissolvida ao longo do desenvolvimento dos trabalhos. Neste sentido, agora a Física não correspondia a um punhado de fórmulas, mas uma ciência que pode ajudar a revelar talentos, desenvolver a comunicação oral do discente, e compreender que o conhecimento adquirido por uma ciência não é feito de um dia para outro, é um processo lento, trabalhoso e difícil, como foi vivenciado por Galileu, Newton e tantos outros talentosos cientistas.

Com este trabalho, os discentes aprenderam a resolver problemas em equipe, se expressar oralmente e tornaram-se menos tímidos. O aluno que interpretou o papel de Newton mostrou uma grande evolução durante as gravações e, por fazer o papel principal, foi um dos mais beneficiados com este trabalho. Sua dicção melhorou significativamente, a capacidade de memorizar as cenas foi evoluindo ao longo do filme e sua capacidade de comunicação evoluiu muito. Os registros dos filmes armazenados demonstram tudo isto.

De um modo geral, esta prática foi uma grande aprendizagem para todos os envolvidos, uma vez que se enfrentou muitos desafios como por exemplo a transformação de uma pequena sala em um cenário de cinema que, apesar de parecer difícil, foi possível com o uso correto do tecido e uma boa iluminação, havendo, assim a superação, graças ao espírito de equipe.

Há ainda muitos desafios a serem enfrentados. Pretende-se, assim, aprender Física com o estudo da biografia de outros personagens da disciplina, como Einstein, Niels Bohr e físicos brasileiros que se destacaram internacionalmente como Cesar Lattes.

## **REFERÊNCIAS**

DALLACOSTA, A.; TAROUÇO, L. M. R.; DUTRA, R. L. S. A Utilização da Indexação de Vídeos com MPEG-7 e sua Aplicação na Educação. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 2, p. 1-10, 2004. Disponível em: < <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo3/af/35-autilizacao.pdf> >. Acesso em: 01 fev. 2019.

MARTINS, L. A. P. A história da ciência e o ensino de biologia. **Ciência & Ensino**, v. 5, p. 18-21, 1998.

## **PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CORPOS DE PROVA DE SOLO-CIMENTO COM FIBRAS E PARTÍCULAS DE PÓ DE COCO**

### **Gisela Azevedo Menezes Brasileiro**

Doutora em Ciência e Engenharia de Materiais e Professora do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: giselabrasileiro@msn.com

### **Franco Felix Caldas Silva**

Graduando em Engenharia Civil pelo Instituto Federal de Sergipe. E-mail: francofcs92@hotmail.com

### **Igor Silva dos Santos**

Graduando em Engenharia Civil pelo Instituto Federal de Sergipe. E-mail: igor125ed@gmail.com

### **Vitor Fernandes Lima Feitosa**

Graduando em Engenharia Civil pelo Instituto Federal de Sergipe. E-mail: vitor\_fernandeslf@outlook.com

**Resumo:** A problemática ambiental está cada dia mais presente na sociedade, exigindo uma reflexão sobre novas formas de desenvolvimento que gerem menos danos ambientais. Igualmente preocupante é o crescente déficit habitacional na capital sergipana. Materiais de construção de solo-cimento podem ser uma alternativa, que concilia baixo custo, facilidade na fabricação do tijolo e não consumo de energia elétrica. Estudos mostram que a inclusão de fibras nesses compósitos proporciona um melhor desempenho mecânico. Assim, o objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de compósitos de solo-cimento-adição natural para fins de vedação. Foram incorporadas fibras curtas e partículas de pó de coco na matriz de solo-cimento. A fim de analisar o efeito dessas adições vegetais, foram produzidos três tipos de compósitos, variando a proporção das adições: solo-cimento-fibra; solo-cimento-pó; solo-cimento-fibra-pó. Foram moldados corpos de prova cilíndricos com 5 cm de diâmetro por 10 cm de altura para todos os compósitos, incluindo uma amostra de referência, sem adições, que foram submetidos a ensaios de absorção de água e de resistência à compressão aos 28 dias. O compósito que obteve o menor índice de absorção, 8,52%, foi o de solo-cimento-fibra com adição de 0,50% de fibras curtas de coco, comparado com 9,86% de absorção para o solo-cimento sem adições. Quanto ao desempenho mecânico, o melhor resultado foi do compósito solo-cimento-fibra-pó com 0,75%

de fibra e 0,25% de pó incorporados, com 13,74 MPa, enquanto o compósito sem adições naturais obteve 14,62 MPa. Os resultados obtidos para os compósitos com adições naturais são válidos para credenciá-los como elemento de vedação.

**Palavras-chave:** Tijolo Ecológico. Construção Sustentável. Materiais Alternativos. Sustentabilidade. Adições Vegetais.

## **INTRODUÇÃO**

Os tijolos de solo-cimento, também chamados de tijolos ecológicos, são um produto utilizado com intuito de reduzir os impactos ambientais (BORGES; VIANA; LOBATO, 2018).

De acordo com a norma NBR 10833 (ABNT, 2012a) -, caracteriza-se como solo-cimento a mistura homogênea composta de solo, cimento *Portland* e água em quantidades estabelecidas por norma, sendo comprimida por prensa e endurecida e desnecessária a queima. A fabricação dos tijolos constitui-se de preparação do solo, preparo da mistura, moldagem, cura e, por

fim, armazenamento do mesmo.

No campo dos tijolos ecológicos, é possível promover, ainda, a adição de materiais diversos, com intuito de melhorar suas propriedades. Estudos mostram que a incorporação de fibras em matrizes frágeis aumenta a capacidade do material em absorver energia antes da ruptura.

Uma característica que deve ser ressaltada com relação às adições de fibras e partículas de pó de coco é a conferência de ductilidade à peça, semelhante àquela que o aço confere à peça de concreto.

O aprofundamento de estudos promovendo a difusão de novas alternativas construtivas menos nocivas ao meio ambiente é importante. Assim, este estudo teve como objetivo geral desenvolver compósitos de solo-cimento com adição de fibras e partículas de pó de coco para avaliar a utilização desse material como elemento de vedação.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O solo utilizado foi doado pela empresa TORRE Empreendimentos e foi extraído da rodovia SE-255. O cimento utilizado foi o cimento *Portland* de alta resistência inicial, CP-V ARI RS, da Cimento MIZU. A adição vegetal (fibras e partículas de pó de coco) foi coletada no galpão da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, que nos fez a doação. A Figura 1A ilustra as partículas de pó de coco e a 1B as fibras de coco.

**Figura 1** - A) Partículas de pó de coco “como recebida” e B) Fibra de coco “como recebida”.



(A)

(B)

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A caracterização dos materiais foi realizada no Laboratório de Materiais do Instituto Federal de Sergipe – IFS, na qual foi realizada a análise granulométrica do solo de acordo com a NBR 7181 - Solo - Análise granulométrica (ABNT, 2016). O pó de coco foi submetido ao ensaio de análise granulométrica com base na NBR NM 248 - Agregados - Determinação da composição granulométrica (ABNT, 2003).

Pó e fibras de coco foram submetidos ao ensaio de absorção. As amostras foram colocadas em estufa a  $105 \pm 5^\circ$  e, após decorridas 24 horas, suas respectivas massas secas foram registradas e as partículas e fibras de coco foram imersas em água. Suas massas úmidas foram aferidas nos intervalos: 5, 30, 60, 120, 1380 e 1440 minutos.

As partículas de pó de coco foram incorporadas nos compósitos na fração “como recebida”, ou seja, foi utilizada a granulometria original do material, contendo todos os tamanhos de partículas originais e suas respectivas porcentagens de ocorrência.

As fibras de coco “como recebidas” foram cortadas com comprimento de 2 mm para inclusão nos compósitos, sendo o diâmetro

médio das fibras curtas de 0,33mm.

Os compósitos produzidos foram moldados em corpos de prova cilíndricos de 5 cm de diâmetro por 10 cm de altura.

Inicialmente, foram moldados corpos de prova de solo-cimento, sem adições vegetais, nos traços (cimento: solo): 1:8; 1:10; 1:12; 1:14. Todos os corpos de prova foram feitos em triplicata para cada traço, moldados na umidade ótima com adição de água para uma relação água/cimento de 0,48.

Após definição do compósito solo-cimento de melhor desempenho mecânico, foi realizada a moldagem dos corpos de prova de referência (SC), ou seja, sem nenhuma adição vegetal.

Foram produzidos os compósitos do estudo, variando os teores de fibras e partículas de pó de coco adicionados ao compósito de referência (SC). Nesses compósitos com adição de fibras e/ou partículas de pó de coco, o teor de adições vegetais foi incorporado como substituição em massa do total de solo da mistura.

Foram realizadas as combinações de solo-cimento-fibra (SCyF) e solo-cimento-pó (SCxP), bem como foram produzidos compósitos incorporando, simultaneamente, fibra e pó de coco (SCyFxP), solo-cimento-fibra-pó. Para manter os mesmos teores de

substituição total do solo do estudo (0,25%, 0,50%, 0,75% e 1,00%), nesse último tipo de mistura foram feitas combinações de teores entre o pó e a fibra.

A Tabela 1 registra os compósitos produzidos e os respectivos teores de substituição de fibras e/ou partículas de pó de coco.

Todos os corpos de prova foram moldados de acordo com a NBR 12024 - Solo-cimento – Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos – Procedimento (ABNT, 2012b).

Para a cura de 28 dias, os corpos de prova foram envolvidos em papel filme e colocados dentro de uma caixa de isopor, evitando assim a perda de umidade para o meio.

Após 20 dias de cura, iniciou-se o ensaio de absorção, de acordo com a NBR 13555 – Solo-cimento – Determinação da absorção de água – Método de ensaio (ABNT, 2012d).

Aos 28 dias, os corpos de prova foram submetidos ao ensaio de resistência à compressão realizado através do dispositivo RILEM múltiplo de argamassa. Os procedimentos seguiram as recomendações da NBR 12025 – Solo-cimento – Ensaio de compressão simples de corpos de prova cilíndricos – Método de ensaio (ABNT, 2012c).

**Tabela 1** - Teores de substituição de solo por adições vegetais e compósitos produzidos.

| Compósitos com adição                 | Teores de substituição(%) |                   |                |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------------|----------------|
|                                       | Siglas                    | Fibra de coco (F) | Pó de coco (P) |
| Sem adição                            | SC                        | 0                 | 0              |
| Fibra de coco (F)                     | SC25F                     | 0,25              | 0              |
|                                       | SC50F                     | 0,50              | 0              |
|                                       | SC75F                     | 0,75              | 0              |
|                                       | SCF                       | 1,00              | 0              |
| Pó de coco (P)                        | SC25P                     | 0                 | 0,25           |
|                                       | SC50P                     | 0                 | 0,50           |
|                                       | SC75P                     | 0                 | 0,75           |
|                                       | SCP                       | 0                 | 1,00           |
| Fibra de coco (F) +<br>Pó de coco (P) | SC125F125P                | 0,125             | 0,125          |
|                                       | SC25F25P                  | 0,25              | 0,25           |
|                                       | SC25F50P                  | 0,25              | 0,50           |
|                                       | SC50F25P                  | 0,50              | 0,25           |
|                                       | SC50F50P                  | 0,50              | 0,50           |
|                                       | SC25F75P                  | 0,25              | 0,75           |
|                                       | SC75F25P                  | 0,75              | 0,25           |

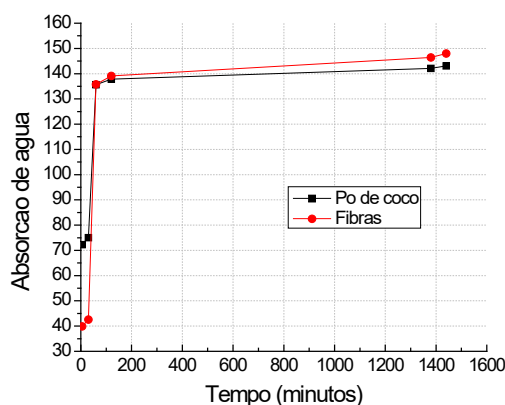
**Fonte:** Elaborado pelos autores.

## RESULTADOS

Os resultados do ensaio de absorção de

água para as partículas de pó de coco e para as fibras curtas de pó de coco é apresentado na Figura 2.

**Figura 2** - Gráfico de absorção de água pelas fibras e partículas de pó de coco.



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

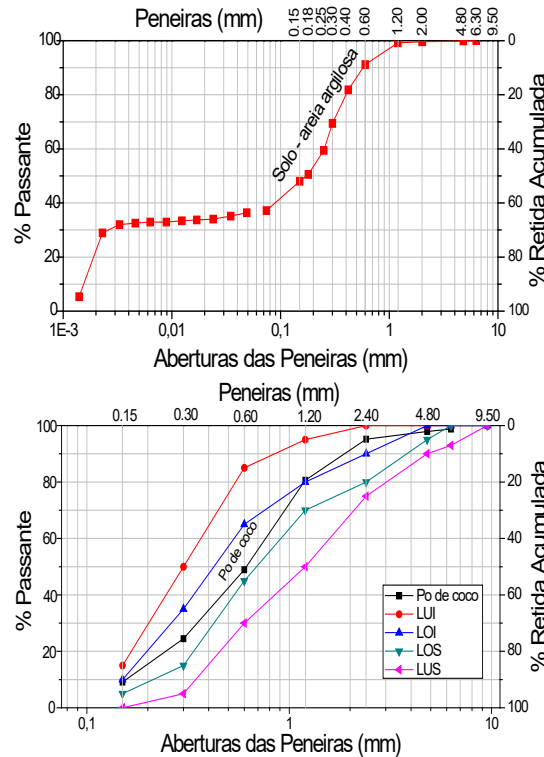


Realizada a análise granulométrica, encontrou-se que o solo é composto por: 0,38% de pedregulho; 17,76% de areia grossa; 44,64% de areia média e fina; 4,70%

de silte e 32,52% de argila. Assim, pela NBR 6502, ele é uma areia argilosa, (ABNT, 1995).

A Figura 3 mostra as curvas granulométricas dos (a) solo e (b) partículas de pó de coco.

**Figura 3** - Curvas granulométricas dos (a) solo e (b) partículas de pó de coco, onde: LUI = limite utilizável inferior; LOI = limite ótimo inferior; LOS = limite ótimo superior; LUS = limite utilizável superior.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados para a resistência à compressão dos corpos de prova de solo-

cimento moldados com diferentes traços estão indicados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Resistência à compressão para amostras de solo-cimento com diferentes traços.

| Traço | Resistencia à compressão (MPa) |
|-------|--------------------------------|
| 1:8   | 10,00 ± 0,76                   |
| 1:10  | 6,83 ± 0,99                    |
| 1:12  | 7,09 ± 2,98                    |
| 1:14  | 7,68 ± 2,53                    |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados para a absorção de água e a resistência à compressão dos compostos de referência, com adições de pó de coco,

fibra de coco e pó + fibras de coco estão apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3** -Absorção de água e resistência à compressão de corpos de prova de solo-cimento, solo-cimento-fibra, solo-cimento-pó, solo-cimento-fibra-pó.

| Adição            | Sigla      | Absorção de água (%) | Resistência à compressão (MPA) |
|-------------------|------------|----------------------|--------------------------------|
| Sem adição        | SC         | 9,86 ± 0,32          | 14,62 ± 0,75                   |
| Fibra de coco (F) | SC25F      | 8,41 ± 1,42          | 5,65 ± 0,52                    |
|                   | SC50F      | 8,15 ± 2,37          | 5,34 ± 0,51                    |
|                   | SC75F      | 10,32 ± 2,54         | 5,30 ± 0,37                    |
|                   | SCF        | 9,77 ± 0,70          | 5,24 ± 0,37                    |
| Pó de coco (P)    | SC25P      | 6,76 ± 0,71          | 7,63 ± 0,83                    |
|                   | SC50P      | 10,12 ± 1,20         | 5,79 ± 1,04                    |
|                   | SC75P      | 7,82 ± 0,66          | 4,63 ± 0,61                    |
|                   | SCP        | 5,88 ± 0,76          | 5,04 ± 0,15                    |
|                   | SC125F125P | 9,29 ± 0,31          | 6,34 ± 0,05                    |
| Fibra de coco (F) | SC25F25P   | 9,13 ± 0,18          | 6,44 ± 0,72                    |
| +                 | SC25F50P   | 9,34 ± 0,25          | 4,97 ± 0,46                    |
| Pó de coco (P)    | SC50F25P   | 9,17 ± 0,23          | 5,56 ± 0,50                    |
|                   | SC50F50P   | 9,43 ± 0,54          | 11,34 ± 1,05                   |
|                   | SC25F75P   | 10,30 ± 0,48         | 8,94 ± 3,78                    |
|                   | SC75F25P   | 8,52 ± 0,60          | 13,74 ± 1,66                   |

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

## DISCUSSÃO

Os resultados para a absorção de água das fibras e das partículas de pó de coco mostram que, nos primeiros 30 minutos de imersão, o pó de coco (75%) foi capaz de absorver muito mais água do que as fibras (43%). Sugere-se que esse comportamento seja devido à grande porosidade das partículas de pó de coco resultante da sua morfologia, que apresenta estruturas esfoliadas, compostas por folhas e placas sobrepostas, semelhantes a “folhas de papel amassado”, conforme dito por Brasileiro, Vieira e Barreto (2013). Analisando a continuidade do processo de imersão, observa-se que a incorporação excessiva de água nas fibras (136%) e nas

partículas de pó de coco (136%) ocorre na primeira hora de imersão, como foi também aferido por Brasileiro, Vieira e Barreto (2013).

A análise da caracterização granulométrica do solo mostra que a fração areia presente corresponde a mais de 60% das partículas do solo utilizado e a fração fina (silte e argila) corresponde a aproximadamente 37% do total. A literatura afirma que os solos adequados para uso em misturas de solo-cimento são solos arenosos com teores variando entre 50 a 90% de areia, contendo de 10 a 50% de silte e argila (TEIXEIRA FILHO, 1996).

A análise granulométrica das partículas de pó de coco mostrou que o pó de coco pode ser considerado como um agregado miúdo.

O módulo de finura foi igual a 2,44. Pelo módulo de finura e pelo enquadramento nas curvas de referência as partículas de pó de coco têm granulometria na zona ótima.

O traço de referência que obteve o melhor desempenho foi de 1:8 (cimento: solo), que é compatível com o descrito na literatura, que indica que, nas misturas usuais de solo-cimento, as quantidades de cimento variam na faixa de 6 a 12 partes de cimento para 100 partes de solo seco (TEIXEIRA FILHO, 1996).

Neste estudo, comparados com a amostra de referência (SC – 9,86% de absorção), os compósitos com incorporação de fibras e/ou pó de coco, em geral, não tiveram um aumento na capacidade de absorção de água. A variação do parâmetro foi entre 8,15% e 10,32%, ou seja, valores num intervalo de teores 17% inferiores até 5% superiores, demonstrando que, em geral, houve redução da absorção de água.

Para a resistência à compressão, a amostra sem fibras/pó de coco obteve o maior resultado (14,62 MPa). Em geral, a incorporação das fibras e pó de coco reduziu esse parâmetro para todos os compósitos, mas todos os resultados foram acima de 4,5 MPa. De acordo com a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP, 2000), o traço para a fabricação de tijolos de solo-cimento deverá conferir valor médio de resistência à compressão igual a 2,0 MPa na idade mínima de 7 dias.

Para a inclusão de apenas um tipo de adição vegetal, fibra ou pó, observou-se que o menor teor de adição (0,25%) resultou em melhores resultados mecânicos, ou

seja, teores maiores de adição reduziram a resistência à compressão. Esse resultado é coerente com a teoria que maior número de vazios diminui a resistência do compósito.

Observando os resultados mecânicos para os compósitos com adição de fibra e pó de coco simultaneamente, percebe-se que houve uma interação entre as duas adições que levou a obtenção de melhores desempenhos em comparação com os compósitos com apenas uma adição.

Oliveira (2011) moldou corpos de prova cilíndricos de solo-cimento utilizando a adição de fibra nas proporções de 0,3% e 0,6%, tendo obtido resultados abaixo de 4 MPa.

Brasileiro, Vieira e Barreto (2013) relatam que a adição de partículas de pó de coco confere ductilidade à matriz cimentícia frágil. As partículas de pó de coco permitem que os compósitos suportem cargas por mais tempo antes da ruptura sem total desintegração. As partículas de pó de coco tem a capacidade de absorver energia durante a fratura, atuando como agentes tenacificadores.

A ductilidade desenvolvida nos compósitos com o acréscimo das partículas de pó de coco que é salientado por Brasileiro (2013) foi notada visualmente na análise dos corpos de prova após serem rompidos, principalmente na amostra SC75F25P. Porém, para expressar essa observação de forma numérica é necessário o desenvolvimento de ensaio de tração na flexão nos compósitos analisados.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados obtidos nos ensaios de resistência à compressão comprovam que os compósitos com adições vegetais, fibras curtas e/ou partículas de pó de coco, desenvolvem resistência mecânica acima do mínimo

especificado para elementos de vedação.

Os resultados obtidos no ensaio de absorção também comprovam a viabilidade da utilização dos compósitos com adições vegetais, uma vez que os valores de absorção de água obtidos são inferiores a 20%, limite máximo para misturas de solo-cimento.

O presente estudo conclui que os compósitos solo-cimento acrescidos de partículas de pó e fibras curtas de coco estão qualificados para utilização na construção civil enquanto elemento não estrutural, ou seja, elemento de vedação, cumprindo também seu papel sustentável na cadeia construtiva.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND – ABCP. **Fabricação de tijolos de solo-cimento com a utilização de prensas manuais.** Ed. São Paulo, ABCP, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10833: **Fabricação de tijolo e bloco de solo-cimento com utilização de prensa manual ou hidráulica – Procedimento.** Rio de Janeiro. 2012a.

\_\_\_\_\_. NBR 13555: **Solo-cimento – Determinação da absorção de água – Método de ensaio.** Rio de Janeiro. 2012d.

\_\_\_\_\_. NBR 7181: **Análise granulométrica.** Rio de Janeiro. 2016.

\_\_\_\_\_. NBR NM 248: **Agregados - Determinação da composição granulométrica.** Rio de Janeiro. 2003.

\_\_\_\_\_. NBR 12024: **Solo-cimento – Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos – Procedimento.** Rio de Janeiro. 2012b.

\_\_\_\_\_. NBR 6502:1995 – **Rochas e solos.** Rio de Janeiro. 1995.

\_\_\_\_\_. NBR 12025. Mb 3361. **Solo-cimento – Ensaio de compressão simples de corpos de prova cilíndricos – Método de ensaio.** Rio de Janeiro: 2012c.

BORGES, L. A. B.; VIANA, G. A. S.; LOBATO, M. F. **Estudo de viabilidade da produção de tijolos solo-cimento com resíduos da construção civil e a fibra do coco babaçu.** In: VI SEMANA DE ENGENHARIA DO MARANHÃO, 1, São Luís: 2018. Anais. São Luís, Universidade Federal do Maranhão, 2018. p.78-88. Disponível em: <<https://even3.blob.core>>. Acesso em: 08 de fev. de 2018.

BRASILEIRO, G. A. M. **Produção, Caracterização e Avaliação da Durabilidade de Compósitos Cimentícios com Partículas de Pó de Coco.** 2013. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia dos Materiais) – Universidade Federal de Sergipe - UFS, São Cristóvão.

BRASILEIRO, G. A. M.; VIEIRA, J. A. R.; BARRETO, L. S. B. Use of coir pith particles in composites with Portland cement. **Journal of Environmental Management**, v.131, 228-238, 2013.

**OLIVEIRA, C. R. Avaliação de solo-cimento reforçado com fibras do coco de babaçu para produção de tijolo modular ecológico.**

2011. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Materiais) - Universidade Federal do Pará, Marabá. Disponível em: <<https://femat.unifesspa.edu.br/images/TCCs/2011/TCC-CLELIA-RIBEIRO-DE-OLIVEIRA-2011.pdf>> Acesso em: 13 de agosto de 2018.

TEIXEIRA FILHO, F. J. **O solo-cimento e suas aplicações rurais.** 2ed. São Paulo: ABCP, 1996.

## **REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA: APOIO PARA A PRÁTICA CONTEXTUALIZADA E INTERDISCIPLINAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA, TÉCNICA E TECNOLÓGICA**

**Maurício Araújo Silva**

Graduando em Engenharia Elétrica pelo Instituto Federal de Sergipe. E-mail: mauricio.a.s\_@outlook.com

**Paulo César Santos Anjos**

Graduando em Engenharia Elétrica pelo Instituto Federal de Sergipe. E-mail: anjospaulo@yahoo.com.br

**Stephanie Kamarry Alves de Sousa**

Mestre em Engenharia Elétrica e Professora do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: stephaniekamarrias@gmail.com

**Catuxe Varjão de Santana Oliveira**

Mestre em Ciência da Computação e Professora do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: catuxe@gmail.com

**Resumo:** Neste projeto, é proposto a aplicação da metodologia ativa através do uso de realidade virtual e aumentada na sala de aula, de maneira interdisciplinar, envolvendo alunos e professores do Instituto Federal de Sergipe (IFS), nas diferentes áreas do conhecimento. A tecnologia sempre esteve intimamente ligada à educação, bem como os métodos tradicionais de educação estão ultrapassados, tornando-se cada vez mais digitalizados e sendo impulsionados por inovações tecnológicas. Neste contexto, será desenvolvido um aplicativo de realidade aumentada que poderá ser utilizado por professores do IFS em conjunto com sua apostila de ensino. Para facilitar a utilização, junto ao aplicativo será disponibilizado um manual de uso do mesmo e inserção de novos dados. Será desenvolvido um sistema de visitas guiadas para o Ensino Médio, que serão executadas através do uso de um óculos de realidade virtual de baixo custo, o *Google Cardboard*. Dessa forma, este projeto visa aliar as novas tecnologias digitais a uma prática de ensino inovadora de modo a otimizar a experiência de aprendizagem dos discentes.

**Palavras-chave:** Interdisciplinar. Aprendizagem. Experiência. Metodologia. Imersão.

### **INTRODUÇÃO**

Com o passar dos anos, as práticas e meios de ensino foram se modernizando. Fato é, que quando de posse de ferramentas poderosas, a educação se transforma em um processo contínuo de evolução com expectativas ainda mais abrangentes para o futuro. Esse processo anda de mãos dadas com toda a comunicação imediata que a internet nos proporciona, muito por meio de *softwares* e buscadores poderosos, que trazem informações e proporcionam aperfeiçoamentos incríveis.

A realidade virtual (VR) e realidade aumentada (AR) são duas das ferramentas mais poderosas para a educação, na qual ainda é possível notar que não estão de forma definitiva e expressiva presentes na sociedade (KIRNER; SISCOOTTO, 2007). Porém, a realidade virtual e aumentada não são uma área de pesquisa tão recente como muitos pensam, pois, desde a invenção do cinema já se falava sobre a possibilidade de imersão em

ambientes virtuais (KIRNER; TORI, 2004).

Considerando que a educação seja um processo de descobertas, exploração e de observação na eterna construção do conhecimento (BRAGA, 2001), a realidade virtual ou aumentada está ligada diretamente a sua evolução, já que nos permite experiências de forma imersiva e interativa.

No mundo, atualmente, já se fazem presentes sistemas de realidade virtual e aumentada de ponta voltados à educação, tendo como área de maior aplicação a educação médica. Hoje em dia, são vários os Atlas de anatomia em que se disponibilizam informações gerais sobre o corpo humano, podendo interagir com os órgãos e objetos com um maior realismo (RIZZATO; NUNES 2015).

O *Visible Human Project* é um projeto que disponibiliza uma visão tridimensional do corpo humano de forma exata e milimétrica, demonstrando todo o poder dessa tecnologia voltado à educação.

No Brasil, segundo o professor Cláudio Kirner, foi durante a realização do primeiro evento denominado como SVR (*Symposium on Virtual and Augmented Reality*) na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), em 1997, que ficou marcado como a grande e efetiva entrada da realidade virtual no país (KIRNER; SISCOOTTO, 2007). Atualmente, existem diversos grupos de pesquisa na área de realidade virtual e aumentada, inclusive como ferramenta na educação, sendo uma aplicação que tende cada vez mais a crescer. O *CyberMed* é um grande exemplo da aplicação dessas ferramentas aqui no Brasil. Neste caso, uma ferramenta

de treinamento médico desenvolvido na Universidade Federal da Paraíba.

Dentro desse contexto, o presente trabalho, tem como intuito e objetivos a criação de um aplicativo de realidade virtual para utilização no Instituto Federal de Sergipe, por alunos e professores, de modo que possa ajudar na elaboração das aulas de maneira interdisciplinar e contextualizada. Desta forma, será possível ter um maior aproveitamento de conhecimentos técnicos, antes vistos de forma totalmente teórica, além de proporcionar a entrada dessas tecnologias no dia a dia dos professores e alunos do IFS. Além disso, também será desenvolvido um sistema de visitas guiadas pelo professor, através do uso do *Google Expeditions* e *Google Cardboard* que também são ferramentas de custo e viabilidade muito acessíveis.

## **OBJETIVOS**

O objetivo geral deste projeto consiste no desenvolvimento de um aplicativo de realidade virtual e aumentada para uso no IFS e o desenvolvimento de um sistema de visitas guiadas para o Ensino Médio utilizando o *Google Cardboard*.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

São objetivos específicos deste trabalho

- Realizar uma ampla revisão bibliográfica sobre a aplicação da Realidade Virtual e Aumentada na sala de aula;
- Identificar as melhores ferramentas para desenvolver sistemas de realidade virtual e aumentada;

- Avaliar o sistema *Google Expeditions*;
- Desenvolver uma metodologia para facilitar a integração dos professores com o aplicativo;
- Desenvolver o aplicativo;
- Realizar testes e experimentos reais;
- Divulgação dos resultados em relatório e periódicos.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Podemos considerar que a educação seja um processo de descobertas, exploração, e de observação na eterna construção do conhecimento (BRAGA, 2001). Sendo assim, a realidade virtual ou aumentada está ligada diretamente a sua evolução, já que nos permite experiências de forma imersiva e interativa.

Devido a abrangência e aplicabilidade desses termos e tecnologias citadas, vários conceitos e definições são abordados a fim de esclarecer tais assuntos (KIRNER; SISCOOTTO, 2007). Neste tópico, será apresentado uma revisão bibliográfica sobre os principais conceitos e definições que abrangem a área de realidade virtual e aumentada, bem como alguns trabalhos com essas ferramentas voltadas ao ensino.

### 3.1 Realidade Virtual

Um dos professores brasileiros mais ativos e influentes na área da realidade virtual no Brasil e no mundo se chama Cláudio Kirner. Segundo ele, pode-se definir realidade virtual como uma “interface

avançada do usuário” (KIRNER, 2007). Além disso, segundo o professor, a realidade virtual (RV) propicia através de ambientes tridimensionais produzidos por computador, a visualização, interação, e movimentação do usuário.

A navegação é considerada a interação mais simples na realidade virtual, a qual é definida simplesmente pela movimentação do usuário no espaço de acordo com a detecção de movimento ou gestos por algum dispositivo, o que resulta na variação de pontos de vistas reproduzidos para o usuário (KIRNER, 2007). Uma navegação simples desse modo é considerada apenas “exploratória”, já que uma interação propriamente dita se ocorre quando o usuário consegue manipular o ambiente, como acionar ou alterar objetos dispostos no ambiente de navegação. Visando enriquecer a experiência, sentidos como tato e audição podem ser habilitados numa experiência mais profunda em RV (KIRNER; SISCOOTTO, 2007).

Com o intuito de proporcionar a manipulação de objetos virtuais, conhecimentos de usuário, como habilidades e outros conhecimentos intuitivos, podem ser utilizados na realidade virtual. Esse tipo de interação citado pode ser realizado através de capacetes de visualização, possibilitando ter a sensação de estar atuando dentro do ambiente virtual, seja apontando ou pegando algo ou algum objeto e, essencialmente, em tempo real (KIRNER; SISCOOTTO, 2007). É entendido que para uma boa sensação de interação em um ambiente virtual, a leitura de movimentos e interações por órgãos e *hardwares* competentes do processo



possua um atraso máximo em torno de 100 milissegundos, o que resulta num sistema de RV que cumpra com esse requisito e eficiência (KIRNER; SISCOOTTO, 2007). Ainda segundo os autores, são várias as definições de realidade virtual envolvendo vários aspectos.

### **3.2 Realidade Aumentada**

Uma melhoria do mundo real propiciada por computador, com imagens e objetos virtuais é também uma definição para realidade aumentada (INSLEY, 2003). Também pode-se definir a realidade aumentada como uma mistura de mundos reais e virtuais (MILGRAN, 1994).

É possível notar que assim como acontece com a definição de realidade virtual, a realidade aumentada também é definida de várias formas e classificações (BIMBER; RASKAR, 2005). Para melhor entender, pode ser notada algumas características e diferenças para a RV:

- Em comparação com a realidade virtual, na realidade aumentada o ambiente real não é suprimido totalmente por um ambiente virtual (BIMBER; RASKAR, 2005);
- O Ambiente real desempenha um papel dominante na realidade aumentada (BIMBER; RASKAR, 2005);
- Ao invés de imergi uma pessoa num ambiente sintético, em realidade aumentada é tentado trazer elementos virtuais para o ambiente real (BIMBER; RASKAR, 2005).

### **3.3 Interação**

Basicamente, interação é definido como a capacidade de se atuar em ambientes virtuais ou aumentados, seja com toque em objetos ou alterações no ambiente reproduzido para o usuário, causando assim reações e ligação homem-interface. O quesito Interação, é importantíssimo para um bom e proveitoso envolvimento do usuário com a aplicação, é um fator determinante (KIRNER; SISCOOTTO, 2007).

### **3.4 RV na Educação**

Como já mencionado, a educação pode ser referida como um processo de descoberta e exploração na busca pelo conhecimento (BRAGA, 2001). Diante dessa informação, podemos concluir que o impacto causado pela implantação da realidade virtual ou aumentada no ensino é positivo e causa o aperfeiçoamento da educação, já que pode-se definir a realidade virtual e aumentada como um mundo de interações e imersão em ambientes virtuais. Para Braga (2001), a realidade virtual e aumentada não pode ser considerada apenas como “mais uma ferramenta”, mas sim como uma grande e poderosa ferramenta na busca pelo conhecimento, já que os métodos praticados atualmente vem falhando.

Grande parte de projetos desse tipo na educação não vem a frente por conta de alguns fatores, tais como, o despreparo dos professores quanto ao modo de se ministrar com essas ferramentas, o medo de se modernizar bruscamente, e, principalmente, a falta de estruturação por parte das instituições de ensino (BRAGA, 2001) e de ferramentas mais acessíveis para tais projetos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados nesta pesquisa podem ser divididos em 3 grupos: *Hardware*, *Software* e Insumos. O Hardware principal empregado foi um Kit contendo um Smartphone IDOL 4, rodando o sistema operacional *Android* e os óculos de realidade virtual que o acompanham; uma Câmera GEAR 360° da *Samsung*, uma cortadora a laser, uma impressora 3D e um notebook *Samsung*.

**Imagem 1** - Cortadora laser CNC 4060 60W.



**Fonte:** Elaborada pelos autores.

O software utilizado foi a *IDE Android Studio* da *Google*, o motor de jogos *Unity 3D*, o motor de processamento de imagens *Vuforia* da *PTC*, todos rodando em plataforma *Windows* e utilizando os drivers padrões fornecidos pelos fabricantes.

**Imagem 2** - Imagem do *Software Unity 3D*.



**Fonte:** Elaborada pelos autores.

Os insumos foram utilizados, basicamente, para a confecção do tripé de apoio da câmera e dos óculos *Google CardBoard*, sendo eles: papelão ondulado da espessura de 3mm, filamento PLA para impressora 3D, tubos de PVC, parafusos e porcas, lentes bicôncavas, velcro.

**Imagem 3** - Tripé de baixo custo desenvolvido em PVC e peças em PLA.



**Fonte:** Elaborada pelos autores.

**Imagem 4** - Google Cardboards desenvolvidos em cortadora CNC laser.



**Fonte:** Elaborada pelos autores.

A metodologia de desenvolvimento de software empregada foi a prototipagem, em que, ainda com os requisitos definidos de forma deficiente, é elaborada uma versão funcional do software que é submetida ao cliente de forma a possibilitar a melhor definição dos demais requisitos.

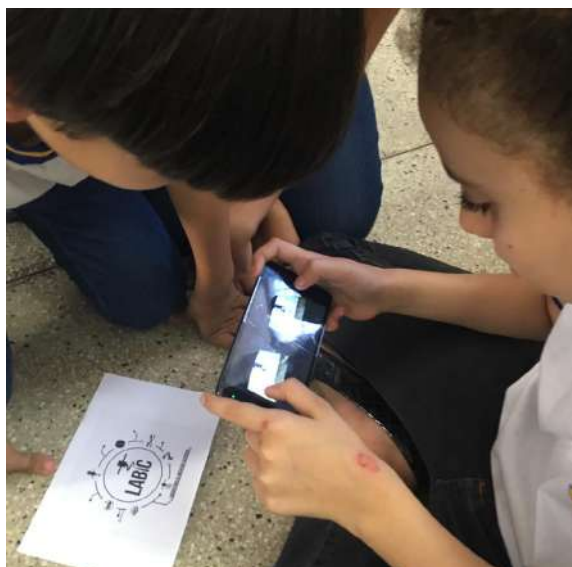
No âmbito científico, o método pode ser classificado como hipotético dedutivo, no qual o pesquisador, ao identificar um problema, formula uma hipótese e a submete a testes que comprovam a sua veracidade. A hipótese levantada é de que as tecnologias de realidade virtual e aumentada podem impactar positivamente no processo de ensino-aprendizagem na educação básica. Para confirmar essa hipótese, foi realizada uma ampla revisão bibliográfica sobre o tema, bem como proposto o desenvolvimento de aplicativos na área e alguns testes com alunos em sala de aula, no ensino superior e fundamental.

**Imagem 5** - Momento de interação com o uso da Realidade Aumentada na sala de aula do nível superior.



**Fonte:** Elaborada pelos autores.

**Imagem 6** - Crianças do Ensino Fundamental interagindo com aplicativo de Realidade Aumentada.



**Fonte:** Elaborada pelos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após estudos e revisões bibliográficas sobre o tema e algumas oportunidades de colocar o aplicativo desenvolvido, ainda que de maneira hipotética, dentro do ambiente de sala de aula, com alunos de níveis de ensino distintos, como o nível superior em um curso tecnológico e no Ensino Fundamental

com crianças de idades entre 5 a 7 anos, os objetivos foram alcançados e mostrados satisfatórios. Além disso, foi possível notar a interação e interesse dos estudantes diante da tecnologia de Realidade Aumentada e Virtual num ambiente de aprendizagem. A experiência nos trouxe a convicção de que a ferramenta é uma grande oportunidade de alavancar a qualidade e o nível da educação no Brasil.

## CONCLUSÃO

Nesta pesquisa de inovação no ensino, notamos a grande importância e veracidade de se investir em tecnologias interativas como a Realidade Aumentada e Virtual em todo nível do âmbito educacional. Foi possível afirmar que a Realidade Aumentada e a Realidade Virtual são tecnologias que provocam e despertam o interesse e curiosidade onde são empregadas, devido ao poder imersivo que estas tecnologias proporcionam. Sendo assim, é de suma importância o investimento delas no ensino básico, técnico e tecnológico.

## REFERÊNCIAS

KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. Realidade virtual e aumentada: conceitos, projeto e aplicações. In: **Livro do IX Symposium on Virtual and Augmented Reality, Petrópolis (RJ)**, Porto Alegre: SBC. 2007.

KIRNER, C.; TORI, R.. Introdução à realidade virtual, realidade misturada e hiper-realidade. **Realidade Virtual: Conceitos, Tecnologia e Tendências. 1 ed. São Paulo**, v. 1, p. 3-20, 2004.

BRAGA, M. Realidade virtual e educação. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 1, n. 1, 2001.

RIZZATO, A. C.; NUNES, F. L. S. Realidade Virtual aplicada à educação: reflexões sobre o estado da arte e o futuro. [S.l.]: **ResearchGate**, 2015.

BIMBER, O.; RASKAR, R.. **Spatial augmented reality: merging real and virtual worlds**. AK Peters/CRC Press, 2005.

INSLEY, S. **Obstacles to General Purpose Augmented Reality**, 2003.

MILGRAM, P.; TAKEMURA, H.; UTSUMI, A.; KISHINO, F. Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. In: **Telemanipulator and telepresence technologies**. International Society for Optics and Photonics, 1995. p. 282-293.

## **RESPOSTAS NEUROFISIOLOGICAS DA MÚSICA NO CORPO HUMANO DURANTE A PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS**

**Maria Júlia Santos Matos**

Discente do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: maria.matos021@academico.ifs.edu.br

**Marcos Antonio Rodrigues França**

Mestre em Saúde e Ambiente e Docente do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: marcosfranca@ifs.edu.br

**Rayssa Nascimento Duarte**

Discente do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: rayssaduarte35.rd@gmail.com

**Resumo:** Atividade física pode ser definida como qualquer movimento do corpo que exija gasto de energia. Isso inclui qualquer movimento que você faz, excluindo sentado ou deitado. Em contrapartida, a música aparece como uma forma mais estimulante e vantajosa de se lidar com o ambiente urbano, o que é bem recebido pelo cérebro através de seus estímulos neurológicos percebidos endogenamente. A música, mais do que qualquer outra arte, tem uma representação neuropsicológica extensa, com acesso direto à afetividade, controle de impulsos, emoções e motivação. O presente estudo tenta estabelecer, através de um estudo exploratório bibliográfico, que dá maior compreensão e precisão à pesquisa, a relação entre a música e uma melhor performance na prática de atividades físicas. A partir das análises realizadas no presente estudo, pode-se considerar que a música possui influência na prática de atividade física no tocante aos aspectos neurofisiológicos. Sendo assim, sugere-se a continuidade desse e realização de novos estudos que possam fazer avançar o conhecimento na área e contribuir com o avanço das investigações sobre essa temática.

**Palavras-chave:** Atividade Física. Música.

### **INTRODUÇÃO**

Atividade física pode ser definida como qualquer movimento do corpo que exija gasto de energia, ou seja, qualquer movimento que você faz, excluindo sentado

ou deitado. Assim, caminhar para a aula, subir as escadas e até limpar a casa pode ser considerado atividade física. A atividade física é praticada desde os primórdios por nossos antepassados em suas formas de caça à alimentos e proteção aos lares. O exercício é um tipo de atividade física, mas nem toda atividade física é exercício. O exercício é uma atividade planejada e repetitiva com o objetivo de melhorar ou manter a aptidão física. Ele, atualmente, é uma das formas de menor custo de serem cumpridas para a manutenção da saúde.

Por estarmos cada vez mais avançados tecnologicamente e industrialmente, tornamos os ambientes propícios a essa prática cada vez menos adequados, estressantes e ruidosos, a exemplo do caos no trânsito, ruídos de obras em construção, poluição visual, etc. Em contrapartida, a música aparece como uma forma mais estimulante e vantajosa de se lidar com o ambiente urbano, a qual é bem recebida pelo cérebro através de seus estímulos neurológicos percebidos endogenamente (hormônios e humor), exogenamente (arrepios) e fisiologicamente (frequência cardíaca e ritmo respiratório).

Uma vez que a atividade física se estabeleceu como um importante elemento na produção de saúde das populações, devido a sua grande variedade de possibilidades e seu baixo custo, bem como por a música caracterizar-se como uma das mais antigas manifestações culturais e comprovadamente estimulante no que diz respeito à tolerância de esforços físicos, o presente estudo tenta estabelecer, através da análise dos estímulos neurofisiológicos, a relação entre a música e um melhor desempenho na prática de atividades físicas.

Atividade Física é definida, segundo Caspersen, Powell e Christenson (1985), como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto energético maior do que os níveis de repouso.

Em estudos experimentais, como o estudo de Paffenbarger, Ryde e Wing (1993), que analisou ex-alunos da Universidade de Harvard, observou-se que a prática de atividade física está relacionada a menores índices de mortalidade. Comparando indivíduos ativos e moderadamente ativos com indivíduos menos ativos, verificou-se que a expectativa de vida é maior para aqueles cujo nível de atividade física é mais elevado. Com relação ao risco de morte por doenças cardiovasculares, respiratórias e por câncer, o estudo sugere uma relação inversa deste com o nível de atividade física.

Atualmente, a sociedade mundial ainda permanece estagnada em um momento histórico de incontrolável morbidez, fruto de um sedentarismo jamais visto em séculos anteriores. Alguns fatores contribuem para esse

quadro doente em que se encontra a sociedade. Talvez, o principal fator seja a globalização tecnológica ou o próprio capitalismo, o qual confere a todos a necessidade de trabalho intenso e quase sem intervalos, fazendo com que, em alguns momentos, esse trabalho incessante pareça com um período de escravidão moderna. A população ficou refém do trabalho, do cansaço, em sua maioria mental, tornando o corpo cansado e, assim, desencadeando adultos sedentários reféns (GOLDNER, 2013).

A prevalência de um estilo de vida sedentária aumenta com a idade, sendo de fundamental importância o incentivo à prática de atividades físicas regulares (GUEDES, 1995). Nesse sentido, os avanços tecnológicos, notadamente a eletroeletrônica, desenvolveram vários mecanismos que auxiliam, ou pelo menos tornam mais suportáveis, a rotina da prática de atividade física. Desse modo, equipamentos sonoros e musicais passam a dar suporte aos praticantes.

Miranda e Souza (2009) afirmam que a música é um elemento valioso no contexto da prática de exercícios físicos. Para essas autoras, a natureza das atividades com música assemelha-se à das atividades prazerosas e facilita a auto percepção e autodeterminação. Estima-se que o ambiente com música agradável possa criar um contexto que favoreça uma percepção positiva do exercício e do esforço para realizá-lo (MIRANDA; SOUZA, 2009), atuando também como fator desinibidor do desconforto psicológico que a prática em locais públicos possa causar em alguns (SABA, 2003).

A música, mais do que qualquer outra

arte, tem uma representação neuropsicológica extensa, com acesso direto à afetividade, controle de impulsos, emoções e motivação. (WEIGSDING; BARBOSA, 2014) Ela é, hoje, uma facilitadora do desenvolvimento rítmico, elemento fundamental a ser explorado para garantir o aprendizado da dança, dos esportes, das lutas e das atividades físicas de modo geral. (PRAGA; OLIVEIRA, 2009).

Enquanto ouvimos uma música, suas vibrações alcançam o tímpano, transformando-se em substâncias e impulsos nervosos que registram os diferentes tipos de som que estamos ouvindo.

Estudos como o de Bernardi, Porta e Sleight (2006) têm revelado o impacto da música no sistema nervoso e estudam as alterações cardiovasculares, cerebrovasculares e respiratórias. As reações podem variar em cada indivíduo e o resultado é sempre único. A música pode afetar os batimentos cardíacos ou o ritmo circadiano (ou seja, processo que ocorre no corpo todos os dias as mesmas horas, independentemente de fatores externos) e levar a uma frequência respiratória em harmonia com o andamento musical. Outro aspecto de interesse foi relatado por Bernardi, Porta e Sleight (2006), que observaram maior evidência de relaxamento e benefício cardiovascular quando havia uma pausa após uma peça musical ter sido tocada.

Autores como Zatorre, Belin e Penhume (2002) estabeleceram, por exemplo, o papel do hemisfério direito no processamento de música, detalharam o processamento de informação auditiva e musical realizado pelo córtex auditivo e discutiram sobre percepção

e produção musicais, ou seja, sobre a interação de funções auditivas e motoras. O cérebro possui conexões especiais que afetam como canções são processadas. (LEONARDI, 2016).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo de característica exploratória visa familiarizar-se, através da literatura especializada, com o fenômeno investigado, de modo que a pesquisa se desenvolva com maior compreensão e precisão (GIL, 2008).

## **CONCLUSÕES**

A partir das análises realizadas no presente estudo, pode-se considerar que a música possui influência na prática de atividade física no tocante aos aspectos neurofisiológicos. Mesmo considerando a posição inconclusiva de alguns autores ao relatarem que nem sempre a música tem efeito positivo na atividade física, fica evidente que ela já foi incorporada como um importante elemento motivador e de concentração por seus praticantes.

Este estudo, por limitações características do próprio delineamento, não conseguiu chegar a uma conclusão exata sobre todas as nuances envolvidas na relação entre atividade física e música. Pois, percebe-se que neurofisiologicamente ainda existe muito a ser pesquisado. Sendo assim, sugere-se a continuidade desta pesquisa com a realização de novos estudos que possam fazer avançar o conhecimento na área e contribuir com o avanço das investigações sobre essa temática.

## REFERÊNCIAS

BERNARDI, L.; PORTA, C.; SLEIGHT, P. Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different type of music in musicians and non-musicians: the importance of silence. **Heart**. 2006.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. **Public Health Reports**. March-April 1985, v. 100, n. 2, p. 126-131.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDNER, L. **Educação física e saúde: benefício da atividade física para a qualidade de vida**. Vitória: 2013.

GUEDES, D. P. **Atividade física, aptidão física e saúde**. In: Carvalho T, Guedes DP, Silva JG (orgs.). *Orientações Básicas sobre Atividade Física e Saúde para Profissionais das Áreas de Educação e Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde e Ministério da Educação e do Desporto, 1995.

LEONARDI, A. C. **Ouvir música te deixa arrepiado? Seu cérebro é especial**. Veja: 2016

MIRANDA, M. L. J.; SOUZA, M. R. Efeitos da atividade física aeróbia com música sobre estados subjetivos de idosos. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte**, Campinas: v. 30, n. 2, p. 151-67, 2009.

PAFFENBARGER, R. S.; RYDE, R. T.; WING, A. L., et. al. **Physical activity, all-cause mortality and longevity of college alumni**. *The New England Journal of Medicine*, v. 34, n. 10, p. 605-13, 1986.

PRAGA, A.; OLIVEIRA, R.. **Educação física e música - uma visão dos professores sobre a música na educação física escolar**. *Revista Interfaces: ensino, pesquisa e extensão*, nº 1, 2009.

SABA, F. **Mexa-se: atividade física, saúde e bem estar**. São Paulo: Editora Takano, 2003.

WEIGSDING, J. A.; BARBOSA, C. P. **A influência da música no comportamento humano**. *Arquivos do MUDI*, Maringá, 18(2), 47-62, 2014.

ZATORRE, R. J.; BELIN, P.; PENHUME, V. B. Structure and function of auditory cortex: music and speech. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 6, p. 37-46, 2002



## SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ORA-PRO-NÓBIS

**Ana Catarina Lima de Oliveira**

Doutora em Fitotecnia e Professora do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: kata\_lima@yahoo.com.br

**Ana Grasiella Moraes Matos**

Discente do Curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: grasymatos9@gmail.com

**Bruna Mikaelly Silva Santos**

Discente do Curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: brun.bmss04@gmail.com

**Mateus de Carvalho Furtado**

Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos e Professor do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: mateusdecarvalho@hotmail.com

**Resumo:** A propagação de ora-pro-nóbis (*P. aculeata*) é feita mais comumente por estaquia, em virtude do seu fácil enraizamento, boa adaptação a vários tipos de solo, não exigência de fertilização e melhor desenvolvimento quando em plena luz solar. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da aplicação foliar de substâncias húmicas (SH) na produção de mudas desta espécie Alto Sertão Sergipano. Para isso, foram analisadas diferentes doses de SH aplicadas via foliar durante o processo de propagação desta hortaliça. Aos 60 dias após plantio, foram avaliados a emergência (%), o enraizamento (%), o comprimento de raízes (cm), o número de folhas, bem como o comprimento da parte aérea (cm). Todos os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Entretanto, não houve diferença estatística entre as doses de SH avaliadas durante a adubação foliar e nem relativo às variáveis analisadas. Isso se deu, provavelmente, devido à um possível elevado teor de reservas que as estacas possuíam. Diante disso, concluiu-se que a adubação foliar com SH é dispensável na formação de mudas desta espécie, ao menos durante os 60 primeiros dias de cultivo.

**Palavras-Chave:** Bioestimulantes. Adubação. *Pereskia aculeata* Miller.

## INTRODUÇÃO

O Brasil, país de dimensões continentais, apresenta cerca de 20% do solo agriculturável do mundo e condições edafoclimáticas que o tornam um dos principais produtores de alimentos do planeta. Nesse cenário, a produção de hortaliças é uma atividade sempre presente em pequenas propriedades familiares, seja como atividade de subsistência ou com a finalidade de comercialização do excedente agrícola em pequena escala (MONTEZANO; PEIL, 2006).

As hortaliças tradicionais (plantas alimentícias não convencionais - PANCs) são aquelas que não estão organizadas em cadeias produtivas, diferentemente das hortaliças convencionais, e por isso não despertam o interesse comercial das empresas de sementes, fertilizantes ou agroquímicos. Sua utilização é geralmente restrita a determinadas regiões e com inserção na culinária e na cultura destes locais, como é o caso da ora-pro-nóbis

(*Pereskia aculeata* Miller) (MAPA, 2010; MADEIRA *et al.*, 2013).

A *P. aculeata*, conhecida no Brasil como ora-pro-nóbis (OPN), pertence à família das cactáceas e se distribui desde o Sul do Brasil até o Sudeste dos Estados Unidos. É uma planta bastante resistente à déficit hídrico e possui grande potencial de utilização como complemento alimentar de populações carentes do Brasil e de outras partes do mundo (BRASIL, 2010; TAKEITI *et al.*, 2009).

A propagação de ora-pro-nóbis é feita mais comumente por estaquia, uma vez que permite a hortaliça fácil enraizamento (MADEIRA; SILVEIRA, 2010), boa adaptação a vários tipos de solo, não exigência de fertilização e melhor desenvolvimento quando em plena luz solar (GRONNER *et al.*, 1999).

Os altos custos dos substratos e adubos comerciais explica o desinteresse dos produtores em adquirirem esses tipos de produto, o que faz com que estes, por diversas vezes, recorram a substratos/adubos alternativos na produção de mudas sem que haja nenhum estudo ou tratamento prévio. Uma alternativa econômica que pode resolver esta questão é a adição de matéria orgânica ao substrato ou a adubação via foliar, a qual proporciona benefícios como o aumento da capacidade de retenção de umidade e da capacidade de troca catiônica, dentre outros (PEREIRA *et al.*, 2010). Pode-se ainda utilizar substâncias húmicas (SH), as quais permitem uma suplementação de nutrientes, além de proporcionar benefícios na morfologia e fisiologia das plantas, gerando uma muda de melhor qualidade.

Entre as diversas vantagens, as SH

também promovem o crescimento de plantas através do maior desenvolvimento da parte aérea e radicular (DAUR; BAKHASHWAIN, 2013) devido ao aumento da emissão de raízes secundárias (SILVA *et al.*, 2011). Esse tipo de substância já foi testada em outras hortaliças classificadas como convencionais, como alface (*Lactuca sativa* L.) e rúcula (*Eruca sativa* Mill.), nas quais foi possível concluir que os ácidos húmicos são bioestimulantes e que se constituem em uma tecnologia no cultivo convencional dessas hortaliças, aumentando suas produtividades e seus conteúdos de nutrientes minerais (MEIRELLES, 2016).

Rodrigues *et al.* (2018), estudando o efeito de ácidos húmicos no desenvolvimento de mudas de alface, concluíram que esses ácidos têm efeito benéfico no desenvolvimento das mudas. Entretanto, estudos como este em PANCs ainda são incipientes e raros na literatura. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi determinar qual a melhor dose de SH (Hum-I-Solve) a ser aplicada via foliar durante a produção de mudas de ora-pro-nóbis (*P. aculeata*) de alta qualidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

### - Local

Os ensaios foram conduzidos nas dependências do Instituto Federal de Sergipe, no Campus localizado na cidade de Nossa Senhora da Glória/SE (latitude 10°13'06" sul e a uma longitude 37°25'13" oeste) que pertence à microrregião do alto sertão do São Francisco, localizada no noroeste do Estado de Sergipe, estado este que compõe a Região

Nordeste do Brasil. O clima da região é do tipo megatérmico semiárido, com pluviosidade média de 702,4 mm por ano e o viveiro utilizado para a realização dos experimentos é protegido com tela de polipropileno de coloração preta, com retenção de 50% do fluxo de radiação solar.

#### - Material Vegetal e Recipiente

Os materiais propagativos empregados nos experimentos foram estacas de ora-pro-nóbis adquiridas de um produtor rural que, após serem selecionadas, foram plantadas em sacos plásticos com capacidade de 0,05 m<sup>3</sup>, próprios para produção de mudas desta espécie. O substrato era composto por somente solo do município. Foi plantada uma estacada por saco e as plântulas foram irrigadas diariamente (com água potável), a fim de manter a umidade do solo ideal para o enraizamento e posterior desenvolvimento das mudas.

#### - Ensaios

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 5 repetições por tratamento, sendo 4 sacos plásticos por repetição. Foram testadas cinco (a também é uma dose) doses de substâncias húmicas (SH) (Hum-I-Solve<sup>®</sup> 4,5 Carbono) (0; 15; 30, 45 e 60 ml L<sup>-1</sup> de Hum-I-Solve<sup>®</sup>). As aplicações foliares foram realizadas aos 15, 30 e 45 dias após o plantio das estacas.

#### - Análise estatística

As variáveis fitotécnicas analisadas aos 60 dias após plantio foram: emergência (%), enraizamento (%), comprimento de raízes (cm), número de folhas e comprimento da parte aérea (cm).

Os dados em porcentagem foram transformados em arco seno da raiz quadrada de x/100. Todos os dados foram submetidos à análise de variância com teste F e, quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade utilizando o software Sisvar (Ferreira, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela 1** - Valores médios de brotação (%) (enraizamento é igual a brotação), emergência (%) comprimento de raiz (cm) (C Raiz) número de folhas (N Folhas) e comprimento da parte aérea (cm) (C P Aérea) de acordo com as doses de substâncias húmicas (SH) aplicadas via adubação foliar em ora-pro-nóbis (*P. aculeata* Miller). IFS, 2019.

| SH (ml L <sup>-1</sup> ) | Brotação | Emergência | C Raiz  | N Folhas | C P Aérea |
|--------------------------|----------|------------|---------|----------|-----------|
| 0                        | 0,99 a   | 0,99 a     | 10,15 a | 8,50 a   | 18,85 a   |
| 15                       | 1,10 a   | 1,10 a     | 8,60 a  | 9,20 a   | 17,57 a   |
| 30                       | 0,73 a   | 0,52 a     | 4,60 a  | 2,70 a   | 11,87 a   |
| 45                       | 0,47 a   | 0,47 a     | 4,15 a  | 1,95 a   | 7,85 a    |
| 60                       | 0,84 a   | 0,83 a     | 6,25 a  | 4,55 a   | 14,65 a   |

\*Médias seguidas das mesmas letras minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott (p<0,05).

Não houve diferença estatística para nenhuma das variáveis analisadas. Considerando que o Hum-I-Solve é um fertilizante rico em ácido húmicos e fúlvicos produzido através da extração alcalina da lignite (rocha sedimentar rica em substância húmicas) e enriquecido com Boro (B), espera-se que ele promova a nutrição superior na superfície da folha.

Contudo, os resultados aqui encontrados indicam que até os 60 dias o ora-pro-nóbis utiliza como fonte energética principal as suas próprias reservas contidas na estaca. Logo, a adição de fertilizante nesse período é irrelevante, não promovendo diferenças entre as doses testadas.

Guimarães *et al.* (2019), ao analisar a resposta de ora-pro-nóbis a adubação orgânica, encontraram uma correlação positiva, afirmando que esta espécie responde a este tipo de adubação. Estes autores avaliaram o efeito da adubação orgânica comercial na qualidade da muda. Contudo, o experimento por eles conduzido durou 120 dias, o que pode explicar os resultados aqui apresentados.

Da mesma forma, Souza *et al.* (2016) afirmaram que a adubação nitrogenada promoveu efeitos positivos na produção de mudas de ora-pro-nóbis durante os 840 dias de condução do experimento.

## CONCLUSÕES

Não há necessidade de adubação foliar com substâncias húmicas em mudas de ora-pro-nóbis nos primeiros 60 dias de cultivo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Manual de Hortaliças não-convencionais. 1ed. Brasília, 2010. 92 p.

DAUR, I.; BAKHASHWAIN, A. A. Effect of humic acid on growth and quality of maize fodder production. **Pakistan Journal of Botany**, v. 45, n. 1, p. 21-25, 2013.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, p. 1039-1042, 2011.

GUIMARÃES, J. R. A.; GOMES, J. A. O.; TEIXEIRA, D. A.; BONFIM, F. P. G.; EVANGELISTA, R. M. Agronomic performance and protein content of *Pereskia aculeata* Mill. using organic chicken manure fertilizer. **Australian Journal Of Crop Science** (Online), v. 13, p. 179-184, 2019.

GRONNER, A.; SILVA, V. D.; MALUF, W. R. **Ora-pro-nóbis** (*Pereskia aculeata*) - a carne de pobre. Boletim Técnico de Hortaliças, Lavras, n. 37, 2 p., 1999.

MADEIRA, N. R.; SILVA, P. C.; BOTREL, N.; MENDONÇA, J. L.; SILVEIRA, G. S. R.; PEDROSA, M. W. **Manual de produção de hortaliças tradicionais**. Embrapa. Brasília, DF. 2013, 155p.

MADEIRA, N. R.; SILVEIRA, G. S. R. Ora-pro-nóbis. **Globo Rural**, São Paulo, v. 294, p. 100-101, abr. 2010.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Brasília: MAPA/ACS, 92 p. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/vegetal/Qualidade/Qualidade%20dos%20Alimentos/manual%20hortali%C3%A7as\\_WEB\\_F.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/vegetal/Qualidade/Qualidade%20dos%20Alimentos/manual%20hortali%C3%A7as_WEB_F.pdf)>. Acesso em: 10 de nov. de 2018.

MEIRELLES, A. F. M. **Produtividade de hortaliças (alface, brócolis e rúcula) em resposta ao tratamento com ácidos húmicos e bactérias promotoras de crescimento em unidades de agricultura familiar**. 2016. Dissertação (Mestrado em Manejo e Conservação de Ecossistemas Naturais e Agrários). UFV. 91p.

MONTEZANO, E. M.; PEIL, R. M. N. Sistemas de consórcio na produção de hortaliças. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 2, p. 129-132, 2006.

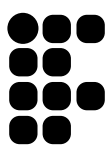
PEREIRA, P. C.; MELO, B.; FREITAS, R. S.; TOMAZ, M. A.; FREITAS, C. J. P. Mudas de tamarindeiro produzidas em diferentes níveis de matéria orgânica adicionada ao substrato. **Revista Verde**, v. 5, n. 3, p. 152-159, 2010.

RODRIGUES, L. U.; Silva, R. R.; Freitas, G. A.; Santos, A. C. M.; Tavares, R. C. Ácidos húmicos no desenvolvimento inicial de alface. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, Guarapuava-PR, v. 11, n. 2, p. 101-109, 2018.

SOUZA, M. R.; PEREIRA, P. R.; MAGALHÃES, I.; SEDIYAMA, M. A.; VIDIGAL, S.; MILAGRES, C.; BARACAT-PEREIRA, M. C. Teores de minerais, proteína e nitrato em folhas de ora-pro-nóbis submetidos à adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Tropical** (Online), v. 46, p. 43-50, 2016.

SILVA, A. C.; CANELLAS, L. P.; OLIVARES, F. L.; DOBBSS, L. B.; AGUIAR, N. O.; FRADE, D. Â. R.; EDUARDO, C. Promoção do crescimento radicular de plântulas de tomateiro por substâncias húmicas isoladas de turfeiras. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v. 35, n. 5, p. 1609-1617, 2011.

TAKEITI, C. Y.; ANTONIO, G. C.; MOTTA, E. M. P.; COLLARES-QUEIROZ, F. P.; PARK, K. J. Nutritive evaluation of a non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, p. 148-160. 2009.



**INSTITUTO FEDERAL**  
Sergipe

**PROPEX**  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão

A **Revista Expressão Científica** (REC) é uma publicação do **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe** (IFS) que visa divulgar a produção técnico-científica inédita e original, estando aberta à contribuição de **pesquisadores, professores, alunos** e demais profissionais de outras entidades de ensino e pesquisa no âmbito **nacional e internacional**. A REC tem um foco que privilegia **perspectivas interdisciplinares** de natureza regional, nacional e internacional. Os artigos a serem publicados podem estar nos idiomas: português, espanhol e inglês, e só poderão ser publicados após revisão por pares.



EDITORA  
**IFS**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe. IFS**  
Avenida Jorge Amado, 1551. Loteamento Garcia, Bairro Jardins. Aracaju/SE  
CEP: 49025-330  
Contato: +55 (79) 3711-3222  
Site: <http://www.ifs.edu.br/propex/index.php/noticias/332-edifs-novo>