



ANAIS

**IV FEIRA DO CONHECIMENTO
CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO E CULTURAL
DO CAPARAÓ**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS IBATIBA

ANAIS

IV FEIRA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO E CULTURAL DO CAPARAÓ

ORGANIZAÇÃO

DIHEGO DE OLIVEIRA AZEVEDO
WALLISSON DA SILVA FREITAS
AMANDA DE ALMEIDA SOARES
VERUSCHKA ROCHA MEDEIROS ANDREOLLA
GILBERTO MAZOCO JUBINI
RAIZA TEIXEIRA GRIFFO VASCONCELOS
POLIANA DA SILVA CARVALHO

IBATIBA, ES
18 E 19 DE NOVEMBRO DE 2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Ifes - Campus Ibatiba)

F299a Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó (4. : 2019 : Ibatiba, ES)

Anais IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó [recurso eletrônico] / Dihego de Oliveira Azevedo... [et al.], organizadores. – Ibatiba : Ifes, 2019.
1 recurso on-line.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader
ISBN: 978-65-86361-11-7 (*e-book*)

1. Tecnologia (ciências aplicadas) – Congressos. I. Azevedo, Dihego de Oliveira. II. Freitas, Wallisson da Silva. III. Soares, Amanda de Almeida. IV. Andreolla, Veruschka Rocha Medeiros. V. Jubini, Gilberto Mazoco. VI. Vasconcelos, Raiza Teixeira Griffó. VII. Carvalho, Poliana da Silva. VIII. Instituto Federal do Espírito Santo. Campus Ibatiba. IX. Título.

CDD 600

Elaborada por Elisa Canuta da Silva Santos – CRB-6/ES – 766

REALIZAÇÃO

Instituto Federal do Espírito Santo, campus Ibatiba

APRESENTAÇÃO

A Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó (Fecitec – Caparaó) foi planejada para se tornar um dos principais eventos de compartilhamento de conhecimento científico e cultural da região do Caparaó, envolvendo a cidade de Ibatiba e cidades vizinhas nos estados do Espírito Santo e Minas Gerais. A Fecitec - Caparaó tem como principal objetivo proporcionar a alunos de ensino médio, graduandos, pós-graduandos, professores e profissionais de diversas áreas do conhecimento uma oportunidade para apresentarem resultados de trabalhos desenvolvidos em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, o evento visa contribuir para que os agentes da educação, profissionais e estudantes utilizem projetos de ensino, pesquisa e extensão na solução de problemas educacionais, tornando-se atores principais na busca do saber.

A IV Fecitec - Caparaó, realizada nos dias 18 e 19 de novembro de 2019, trouxe a Agroecologia e a Economia dos Agroecossistemas como tema de discussão para servidores, alunos e produtores rurais da região, além de trabalhos de alunos e professores desenvolvidos em Projetos de Iniciação Científica, projetos de Extensão e atividades de ensino relacionadas a temas discutidos em sala de aula.

Esta publicação traz, na forma de resumos, os trabalhos apresentados no evento. **É importante destacar que as autorias dos trabalhos expostos, bem como a produção textual dos resumos apresentados neste livro são de inteira responsabilidade dos autores.**

AGRADECIMENTOS

A Comissão Organizadora agradece a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste evento, em especial ao Ifes campus Ibatiba, seus servidores e estudantes, que acreditaram na ideia a qual, sem eles, nunca teria sido realizada. Agradecimento especial aos colaboradores que se dispuseram a ministrar os minicursos aos alunos de campus, reforçando os processos de ensino-aprendizagem de nosso Instituto.

COMISSÃO ORGANIZADORA

Gilberto Mazoco Jubini

Amanda de Almeida Soares

Dihego De Oliveira Azevedo

Veruschka Rocha Medeiros Andreolla

Wallisson da Silva Freitas

Raiza Teixeira Griffó Vasconcelos

Poliana da Silva Carvalho

ÍNDICE DE RESUMOS

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL POLUIDOR E AGRÍCOLA DE EFLUENTE LÍQUIDO ORIUNDO DE LAVADOR DE GASES	2
ANÁLISE TÉCNICA DO USO DE PAPELÃO NO CONTROLE DE MATOCOMPETIÇÃO EM PROJETOS DE RESTAURAÇÃO BASEADOS EM PLANTIO DE MUDAS.....	7
ARCO ÍRIS DE DENSIDADE.....	14
GRUPO VOCAL SOL DE GIZ - UMA EXPERIÊNCIA SOCIOEMOCIONAL NO ESPAÇO ESCOLAR	18
CONSTRUÇÃO DE UMA BATERIA DE COBRE E ALUMÍNIO UTILIZANDO MATERIAL ALTERNATIVO	24
CONTEXTO HISTÓRICO E RÉPLICA DA PILHA DE BAGDÁ.....	30
EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AMBIENTE ESCOLAR.....	35
EXTENSÃO AGROECOLÓGICA DO NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA DO IFES IBATIBA NO BIÊNIO 2018-2019..	41
A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DAS PILHAS ATÉ A PILHA DE DANIELL	47
O ENSINO PROFISSIONALIZANTE NOS QUARTÉIS: OS CURSOS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL OFERTADOS EM UNIDADES DO EXÉRCITO DURANTE A DITADURA MILITAR	53
HEPATITE: EPIDEMIA IGNORADA.....	64
ESTUDO DA PUREZA DA SODA CÁUSTICA COMERCIAL: UMA ESTRATÉGIA PARA COMPREENDER O PROCESSO DE TITULAÇÃO DENTRO DO ESTUDO DE MISTURA DE SOLUÇÕES QUE REAGEM ENTRE SI.	70
DIABETES.....	76
DESENVOLVIMENTO FOTOSSINTÉTICO DE FEIJÕES COM IRRADIAÇÃO DE DIFERENTES CORES.....	82
FITOPLÂNTONS COMO INDICADORES DE EUTROFIZAÇÃO	88
EXTRAÇÃO DE DNA DO MORANGO	95
REDUÇÃO DA CARGA MICROBIANA DE AMOSTRAS AMBIENTAIS DE ÁGUA POR MEIO DA LUZ ULTRAVIOLETA.	99
RESSIGNIFICANDO A POESIA SIMBOLISTA POR MEIO DA EXPRESSÃO CORPORAL.....	104
EXPERIMENTO HÁ AR NO SOLO COMO METODOLOGIA PEDAGÓGICA PARA OS ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	109
IMPLANTAÇÃO DE MELIPONÁRIO NO INSTITUTO TERRA PARA SENSIBILIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS NATIVAS.....	113
REVITALIZAÇÃO DE JARDIM COM TÉCNICAS DE PAISAGISMO SUSTENTÁVEL.....	119
NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS - O NAPNE DO IFES CAMPUS IBATIBA.....	126
PROPOSTA PARA O MANEJO DE PASTAGEM EM SISTEMA AGROSILPASTORIL.....	134
VIDAS TROPEIRAS E OUTRAS HISTÓRIA	143
RESÍDUOS ORGÂNICOS NA FORMULAÇÃO DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE ESPÉCIE UTILIZADA NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	149
REFLEXÃO SOBRE A EVOLUÇÃO DA ESPÉCIE <i>HOMO SAPIENS</i>	156
ATIVIDADE PRÁTICA: “MAIS DENSO OU MENOS DENSO” COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ALEGRE	161
RENDIMENTO EM TERMOS DE NOTA OBTIDA POR ALUNOS EM METODOLOGIAS TRADICIONAL E ATIVA DE ENSINO-APRENDIZAGEM	164

PERCEPÇÃO SOBRE APRENDIZADO E MOTIVAÇÃO EM ESTUDOS BASEADOS EM METODOLOGIAS TRADICIONAL E ATIVA DE ENSINO-APRENDIZAGEM	170
USO DE METODOLOGIAS TRADICIONAIS E SALA DE AULA INVERTIDA NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO 3º ANO DO CURSO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE	176
DIÁLOGOS INTERDISCIPLINARES ENTRE LITERATURA E EDUCAÇÃO FÍSICA: RELEITURAS CORPORAIS	182
PRÁTICAS AMBIENTAIS SOCIOEDUCATIVAS DESENVOLVIDAS PELA SALA VERDE CAPARÁO	187
CARACTERIZAÇÃO E DIAGNOSE DE DOENÇAS DAS PRINCIPAIS CULTURAS DO MUNICÍPIO DE IBATIBA-ES PARA CONSTRUÇÃO DO ACERVO MICOLÓGICO DO IFES CAMPUS IBATIBA.....	193
AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DA ÁGUA RESIDUÁRIA DO CAFÉ UTILIZANDO LAMBARI.....	203
CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DO CAFÉ E SEU POTENCIAL POLUIDOR NOS CORPOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE IBATIBA-ES	211
DETERMINAÇÃO VOLUMÉTRICA EM MINERAÇÃO UTILIZANDO SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL (GPS).....	217
EXPERIMENTO DE YOUNG: VIVÊNCIA SEGUNDO OS ALUNOS	222
SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: UM OLHAR PARA RESÍDUOS SÓLIDOS AS MARGENS DA RODOVIA DO DISTRITO DE PACOTUBA -ES	227
LEVANTAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO URBANA EM MUNICÍPIO DA ZONA DA MATA MINEIRA....	234
ESTUDANDO A OSMOSE POR ATIVIDADES PRÁTICAS	240
A CHUVA ÁCIDA E SEUS EFEITOS	243
EFEITOS DA APLICAÇÃO DE EFLUENTE LÍQUIDO ORIUNDO DE LAVADOR DE GASES NA CULTURA DO MILHO.....	248
A MEMÓRIA COMO RECURSO PARA A COMPREENSÃO DAS ESPACIALIDADES DE IBATIBA/ES	255
DETERMINAÇÃO VOLUMÉTRICA EM MINERAÇÃO UTILIZANDO VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO (VANT)	260
APLICAÇÃO DAS PROPRIEDADES DA DIFRAÇÃO E DA INTERFERÊNCIA NO CÁLCULO DO DIÂMETRO DE UM FIO DE CABELO.....	266
A MEMÓRIA TROPEIRA COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA	273

RESUMOS

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL POLUIDOR E AGRÍCOLA DE EFLUENTE LÍQUIDO ORIUNDO DE LAVADOR DE GASES

MIRANDA, Estefany Custodio¹; GONÇALVES, Fabiola Santos¹; QUINTINO, João Victor Gomes¹; FREITAS, Wallisson Silva¹

1. IFES campus Ibatiba; estefanycustodimiranda13@gmail.com

RESUMO: A adubação organomineral com fertilizantes minerais obtidos por procedimentos físicos, vem sendo utilizado para o fornecimento de nutrientes às culturas em substituição aos fertilizantes sintéticos. Em sua produção gera-se resíduos gasosos, que geralmente são tratados por meio de lavadores de gases e, como consequência, gera-se um novo poluente, o efluente líquido. Não se encontrou na literatura estudos relacionando a qualidade físico-química deste efluente com o seu potencial aproveitamento agrícola, principalmente por meio de fertirrigação em culturas, o que reduziria gastos com fertilizantes e também daria uma destinação final ambientalmente adequada ao efluente. Assim, este trabalho tem como objetivo verificar o potencial agrícola do uso de um efluente oriundo de um lavador de gases de uma empresa de produção de adubo organomineral, na fertilidade da cultura do milho (AG 1051), submetido a diferentes dosagens de aplicação no município de Ibatiba/ES. O milho foi escolhido para pequenos e médios produtores que poderão ter uma alternativa de cultivo diferente da monocultura do café dominante na região, que faz com que toda a economia oscile junto com o preço deste. Na área de plantio serão delimitados 17 pequenos talhões, de 1x1m (1m²) cada, com espaçamento entre eles de 0,45 m, servindo com bordadura. O experimento contará com 6 tratamentos no delineamento experimental em blocos casualizados, o 1° com 0 ml de efluente e 2000 ml de água, 2° com 200 ml de efluentes e 1800 ml de água, 3° com 400 ml de efluente e 1600 ml de água, 4° com 600 ml de efluente e 1400 ml de água, 5° com 800 ml de efluente e 1200 ml de água e o 6° com 1000 ml de efluente com 1000 ml de água. Espera-se ao final do experimento encontrar a dosagem que melhor proporcionar melhorias nas propriedades agronômicas do milho.

Palavras-chave: Milho. Fertirrigação. Adubo.

INTRODUÇÃO

A constante busca pelo crescimento econômico, ou mesmo pela sobrevivência em um mercado que constantemente evolui, com novos processos e novas ideias para melhorar a agricultura, tem se notado um esforço de indústrias do setor para a implementação de estratégias que apresentem um diferencial competitivo. O crescimento demográfico demanda uma maior exploração e utilização da água, e gera todo o tipo de águas residuárias, as quais são lançadas diretamente nos recursos hídricos, levando a um processo de deterioração deste recurso natural. Em função da escassez de água, associada aos problemas de qualidade da água, torna-se uma alternativa potencial de racionalização desse bem natural a reutilização da água para vários usos, inclusive a irrigação agrícola, que representa aproximadamente 70% do consumo hídrico no mundo.

Os fertilizantes mais utilizados são os industriais (também chamados de químicos ou fertilizantes minerais). A prática de reuso de água no meio agrícola, além de garantir a recarga do lençol freático, serve para fertirrigação de diversas culturas. Porém, devendo-se atentar para

suas limitações sanitárias e ambientais de aplicação. Assim, a técnica de reuso tende a ser um eficiente instrumento para a gestão dos recursos hídricos no Brasil.

Os fertilizantes minerais são constituídos de compostos inorgânicos, tanto de origem natural como produzidos industrialmente, sendo o nitrogênio, o fósforo e o potássio os principais elementos químicos utilizados como nutrientes neste produto. Estes elementos estão presentes na composição do enxofre, da amônia, da rocha fosfática e da rocha potássica, que são extraídos diretamente da natureza ou elaborados como subproduto da extração de outros elementos minerais, como o petróleo e o gás natural (DIAS, 2009).

Esse aproveitamento de resíduos orgânicos resulta nos biofertilizantes, que são compostos bioativos, resíduos finais da fermentação de compostos orgânicos, contendo células vivas ou latentes de microrganismos (bactérias, leveduras, algas e fungos filamentosos) e por seus metabólitos, além de quelatos organo-minerais (GALBIATTI et al., 2011). São vários os resíduos que podem ser aproveitados na produção de biofertilizantes dentre os quais: o esterco de animais, como gado, suínos e frangos, assim como a vinhaça e o bagaço de cana.

Estes resíduos possuem significativas quantidades de macro e micronutrientes essenciais para nutrição vegetal e correção de solo, dentre outras biomoléculas que podem ser aproveitadas (CORREA, 2005; CANELLAS et al., 2008). A produção de biofertilizantes se dá após a compostagem de tais resíduos, que é um processo relativamente barato, resulta em um produto estável e com teores mais elevados de matéria orgânica e de nutrientes (CORRÊA, 2001).

No processo de fabricação dos fertilizantes organominerais o composto oriundo do processo de compostagem é misturado a outros produtos químicos e em seguida são submetidos a elevadas temperaturas (queima) a fim de retirar o excesso de água do produto. Neste processo de queima é gerado um efluente gasoso que se não tratado poderá causar impactos ambientais negativos ao meio. Um dos métodos utilizados no tratamento destes efluentes gasosos são os lavadores de gases.

Estes lavadores são dispositivos que realizam a separação de um conjunto de particulados, ou de um poluente gasoso, de um gás, por meio da lavagem do mesmo com água, que na maioria dos casos é nebulizada para formar pequenas gotas por impactação inercial para remoção de particulados e de contaminantes gasosos (LORA, 2002). Neste processo, são gerados efluentes que, posteriormente, são submetidos ao tratamento em Estação de Tratamento de Efluentes (ETE). Entretanto, mesmo que muitas empresas já tenham um sistema de tratamento convencional para estes efluentes gerados no lavador de gases estas empresas têm interesse na reutilização destes efluentes no meio agrícola, quer seja como alternativa ao tratamento convencional, visando por exemplo a redução de custos, quer seja para fins de dar uma melhor qualidade do efluente, e até mesmo para obter rendas extras com o plantio de culturas.

O aproveitamento agrícola de efluentes agroindustriais, como águas residuárias de suinocultura, bovinocultura, indústrias de alimentos, etc. é amplamente utilizado e difundido no meio acadêmico, onde diversos pesquisadores já obtiveram resultados importantes e positivos no que tange ao uso destes efluentes na produção de diversas culturas (FREITAS, 2004, CABRAL, 2011, PEREIRA, 2016).

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Além disso, a aplicação de alguns destes efluentes, na recomendação correta, propicia, além do tratamento em si, redução em gastos com tratamento, redução com custos de fertilizantes, aumento de produtividade e melhorias nas propriedades físicas e químicas do solo. No entanto, pouco se tem estudado sobre o tratamento de efluentes industriais específicos por aplicação no solo, mais especificamente por meio de fertirrigação.

Efluentes de lavadores de gases, oriundos de diversos processos produtivos, têm como características já terem passados por um processo de tratamento em que houve uma queima (incineração) do resíduo, de maneira tal que este apresente uma qualidade inferior quando comparado a resíduos mais orgânicos. Dentre as culturas mais utilizadas no processo de fertirrigação com efluentes estão aquelas que não há contato direto do efluente com a planta, como algumas oleaginosas, em detrimento a olerícolas (como o alface, repolho, couve, etc.) em que o efluente terá contato direto com a parte a ser consumida.

Diante de todos os problemas que este efluente pode causar, o objetivo do trabalho é realizar uma análise deste material, fazer a caracterização e a aplicação no solo como fertilizante na produção do milho, e posteriormente analisar os resultados obtidos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos na área anexa do Instituto Federal Campus Ibatiba - IFES, com latitude de 20° 14' 02" S, longitude de 41° 30' 38" W e 740 m de altitude, no município de Ibatiba, ES.

O efluente gerado pelo lavador de gases, durante o processo de fabricação de adubos organominerais, será coletado nas dependências da empresa Ecosseed Fertilizantes S.A. (denominada aqui de Natufert). Em um primeiro momento será feita uma análise química e física do efluente bem como a estimativa da vazão diária gerada deste efluente, pelo método da medição direta de volume por unidade de tempo.

Na área de plantio serão delimitados 17 pequenos talhões, de 1x1m (1m²) cada, com espaçamento entre eles de 0,45 m, servindo com bordadura. Será adotado um espaçamento de 0,45 m entre fileiras e 0,25 m entre plantas na fileira. Antes do plantio o solo será mantido com umidade próximo à capacidade de campo, para proceder o balanço hídrico e demais irrigações. O experimento será montado segundo um esquema de 6 tratamentos. Foi feito adubação NPK, na concentração de 04 14 07, levando em consideração a área total do plantio que é de 16,485 m².

$$\begin{aligned} 400 \text{ kg} & \quad \frac{\quad}{10.000 \text{ m}^2} \\ X & \quad \frac{\quad}{16,485 \text{ m}^2} \\ X & = 0,6594 \text{ kg de adubo.} \end{aligned}$$

O controle de ervas daninhas, caso ocorra, será feito mediante capinas manuais, durante o ciclo da cultura. Foi usado formicida para o controle contra o ataque de formigas. Em

todas as plantas das parcelas serão medidos a altura entre o nível do solo e a inserção da folha bandeira (altura de plantas) e a altura entre o nível do solo e a inserção da espiga (altura de espigas). O corte será feito manualmente com facão, a uma altura de 5 cm do solo, para em seguida separar as espigas do resto da planta, pesando-as, obtendo-se o peso total de espigas no momento da colheita. O milho será colhido ao se verificar que os grãos já se encontram no estágio pré-farináceo, quando ser fará a avaliação dos componentes de produção da cultura. Posteriormente, todo o material colhido em cada parcela será ensacado e pesado. Após a pesagem, o material verde será imediatamente picado, sendo retirada uma amostra representativa de cada tratamento para a determinação da produção de matéria seca. Os dados serão analisados através de análise de variância e regressão, por meio de aplicação do teste de Tukey, adotando-se o nível de 5% de

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente o estudo iniciou-se por meio de revisão de literaturas e artigos referentes ao tema proposto pelo plano de trabalho e apresentação de resultados obtidos com as leituras. Foram elaborados alguns resumos e fichamentos. Neste momento, aprendeu-se a elaborar revisões bibliográficas, construção de textos ordenados, citar as referências e compor um banco de arquivos (artigos, teses, etc.)

Foram feitas visitas ao local de geração do efluente (Natufert), apresentação do processo de produção do efluente, onde nos foi possível observar determinadas características como cor e odor, a possível utilização deste como insumo para plantio, no caso o milho e logo em seguida realizamos a escolha do local de plantio do milho.

CONCLUSÕES

Espera-se que alguma dose de aplicação do efluente no solo influencie significativamente e positivamente as características agrônômicas e nutricionais da cultura do milho. Pelo fato de não ter se encontrada na literatura o uso de efluentes oriundos de lavadores de gases, mais precisamente aqueles da produção de organominerais, os resultados obtidos poderão servir de exemplo de inovação para diversas empresas que queiram aproveitar seus efluentes de lavadores de gases no meio agrícola, bem como para que outros pesquisadores aperfeiçoem e modifiquem as metodologias deste trabalho, como por exemplo, o plantio de outras culturas, com outras dosagens, em outras regiões etc.

REFERÊNCIAS

DIAS, Victor Pina e Eduardo Fernandes. Fertilizantes: uma visão global sintética. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.24, p. 97-138, set. 2009.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

LORA, E. E. S. Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte. 2a ed. - Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

OLIVEIRA, R.A.; CAMPELO, P.L.G.; MATOS, A.T.; MARTINEZ, M.A., CECON, P.R. Influência da aplicação de águas residuárias de suinocultura na capacidade de infiltração de um solo Argissolo vermelho amarelo. Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.v.4, n.2, p. 263-267, 2001.

AMADO, T. J. C. et al. Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob plantio direto. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 26, n. 1, p. 241- 248, 2002.

ASSIS, J. P. et al. Simulação estocástica de atributos do clima e da produtividade potencial de milho utilizando-se distribuição triangular. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 41, n. 3, p. 539-543, 2006.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Conab). Levantamento da produção de grãos: safra 2010/11. 2012.

SANTOS, M. G. M.; BARBOZA, V. C.; CASTILHO, A.; COSME, M.; PADOVEZZI, V. H. A.; DUTRA, J. E.; BARBOZA, A. C.; PELEGRINELLI, M. V.; ROCHA, S. F. Cama de frango e adubação mineral no cultivo de cenoura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44., 2004, Campo Grande, Anais... Campo Grande: ABH, 2004.

KIEHL, E. J. Fertilizantes Organominerais Editora Degaspari, 1999. Piracicaba: ORRICO, A.C.A.; LUCAS JÚNIOR, J.; ORRICO JÚNIOR, M.A.P. Alterações físicas e microbiológicas durante a compostagem dos dejetos de cabras. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.27, n.3, p.764-772, 2007.

DAHER, Maristela de Almeida Felício. Formação de filme líquido nas paredes de um lavador venturi / Maristela de Almeida Felício Daher. -- São Carlos : UFSCar, 2008. 122 f. Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2008.

ANÁLISE TÉCNICA DO USO DE PAPELÃO NO CONTROLE DE MATOCOMPETIÇÃO EM PROJETOS DE RESTAURAÇÃO BASEADOS EM PLANTIO DE MUDAS

RAMOS, João Marcos de A. P.¹; HORSTH, Pedro Henrique¹; OLIVEIRA, Onair
Mendes¹

1. IFES campus Ibatiba; joaomarcospramos16@gmail.com

RESUMO: Torna-se evidente nos últimos anos a preocupação da sociedade com a restauração e recuperação de ambientes. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi obter informações sobre a eficiência dos diferentes métodos de controle da competição em sistemas de restauração florestal, baseados em plantios de mudas. O experimento foi desenvolvido em blocos casualizados, com 4 repetições e 4 tratamentos. Para verificar a eficiência de cada método de controle foram realizadas 2 medições nos períodos em dias após a instalação dos papelões: Entre 30-40; 70-90 dias. Em cada evento de medição, toda a parte aérea da vegetação viva existente na área destinada a cada tratamento foi removida, acondicionada em embalagens de papel e secas a peso constante. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F a 5% de probabilidade, e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$). Os tratamentos TRAT 2 e TRAT 3 obtiveram melhor desempenho.

Palavras-chave: Restauração Florestal. Plantas Daninhas. Controle de Matocompetição

INTRODUÇÃO

Torna-se evidente nos últimos anos a preocupação da sociedade com tema relacionado a restauração e recuperação ambientes degradados ou que precisem de algum tipo de adequação ambiental. Este tipo de atividade, relacionado a conservação da biodiversidade desperta especial interesse quando associado com a mitigação de mudanças climáticas, e promoção do desenvolvimento socioeconômico pela geração de emprego e renda a partir do aproveitamento e melhoria de áreas degradadas (LAESTADIUS et al., 2015; SABOGAL et al., 2015 CHAZDON et al., 2016).

A partir deste cenário a restauração florestal ou a recuperação de áreas degradadas, retoma um importante papel no cenário mundial, a partir de um engajamento interessante de alguns países comprometidos com a recuperação de ecossistemas naturais presentes em seus domínios (ARONSON e ALEXANDER 2013; SUDING et al., 2015, CHAZDON et al., 2016).

O controle da matocompetição em plantios florestais destinados à recuperação de ecossistemas naturais é geralmente realizado pelo coroamento manual das mudas e por meio de roçadas manuais ou mecanizadas, por períodos que podem facilmente superar dois anos após o plantio (TOLEDO et al., 2000). Tais métodos apresentam, via de regra, elevado custo operacional pela alta demanda de mão-de-obra e baixo rendimento, especialmente nas atividades manuais onde o desgaste físico é intenso (BRANCALION et al., 2009).

Desta forma, é interessante o desenvolvimento de alternativas para o controle de plantas

indesejadas em reflorestamentos que sejam de baixo custo, eficientes no controle da matocompetição e que não prejudiquem as espécies plantadas. O uso de papelão como uma alternativa ao coroamento tradicionalmente realizado com enxada tem sido recentemente estudado e apontado como uma técnica bastante promissora a ser utilizada em plantios florestais destinados à restauração de ambientes naturais (MARTINS et al., 2004; PALHARES, 2011; GONÇALVES et al., 2017).

Neste sentido, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência técnica do uso do papelão no controle de matocompetição, quando comparado com métodos tradicionais utilizados em sistemas de restauração florestal, recém implantados no município de Ibatiba-ES.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido em um plantio de espécies florestais, implantado no ano de 2018 em uma propriedade rural localizada na comunidade das Perobas, Município de Ibatiba-ES. Trata-se de um plantio de espécies nativas em linha realizado no município de Ibatiba-ES. A região está localizada na bacia hidrográfica do Rio Itapemirim, apresenta clima do tipo CWA (inverno seco e verão chuvoso), com temperatura média máxima anual de 26,1 °C e média mínima anual de 11 °C. A altitude média é de 680 m em relação ao nível do mar, e a precipitação anual média é de 1.081 mm.

O experimento foi estabelecido em blocos casualizados, com 4 repetições e quatro tratamentos os quais são citados a seguir: TRAT 1 – sem cobertura e feito o controle de matocompetição; TRAT 2 - com cobertura de caixa reciclada; TRAT 3 – com cobertura de caixa de papelão; TRAT 4 – Sem cobertura e matocompetição ativa. Para todos os tratamentos, foi realizada a capina manual com enxada ao redor das mudas de modo a eliminar toda a vegetação competidora em uma área de 50 x 50 cm por muda (controle). As placas de 50 x 50 cm foram instaladas de forma centralizada com a muda (Figura 1).

A partir da primeira capina, o controle de matocompetição foi realizado em cada muda conforme o tratamento a que a mesma foi submetida. As coberturas foram instaladas no mesmo dia da capina primeira capina e fixadas com auxílio de grampos de arame para evitar que se desprendam e reduzam a área de solo efetivamente coberta.

Para verificar a eficiência de cada método de controle foram realizadas 2 medições nos períodos em dias após a instalação dos papelões: Entre 30-40; 70-90. Em cada evento de medição, toda a parte aérea da vegetação viva existente na área destinada a cada tratamento (50 x 50 cm) foi removida com auxílio de tesouras de poda e acondicionada em embalagens de papel.

Figura 1 – Esquema da instalação utilizada nas placas de papelão e de embalagem de leite reciclado sobre o solo livre de vegetação competitiva.



Fonte: Os autores (2019)

O material coletado foi pesado (peso fresco) e seco em estufa a 65°C até peso constante. Uma nova pesagem foi realizada (peso seco) e a biomassa seca da vegetação competitiva foi expressa por unidade de área ($\text{g}/0,25 \text{ m}^2$), dividindo-se a massa seca pela área amostrada. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F a 5% de probabilidade, e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$). Para tanto, foram somados os valores de cada unidade experimental, obtidos em cada evento de medição.

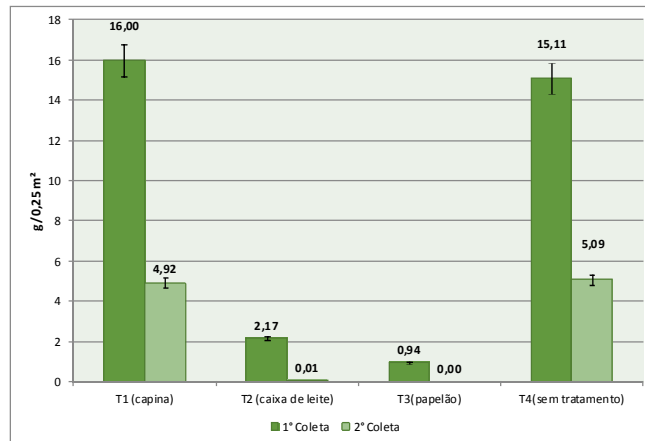
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que no momento da implantação, por análise visual, o local do experimento apresentava infestação média de gramíneas exóticas. Identificadas no local foram identificadas as espécies: *Urochloa decumbens* (Stap) R.D. Webster (nome comum: braquiária) e *Melinis minutiflora* P. Beauv. (nome comum: capim gordura). Desta forma, o histórico da área indica uso de pastagem com utilização de gramíneas exóticas invasoras. Entretanto, a matriz ao qual está incluído atualmente o local é de plantio de café e mata nativa.

A Figura 2 apresenta o peso de matéria seca obtido em cada evento de coleta da vegetação competitiva na área de ação e crescimento das mudas. Percebe-se, principalmente para os tratamentos relacionados ao controle mecânico manual tradicional um decréscimo da produção média de matéria seca (69,25% para T1 e 66,31% para T4).

Entretanto, embora exista este decréscimo no crescimento da vegetação competitiva, a infestação presente já indicava necessidade de controle, o que era previsto mesmo para o intervalo de tempo relativamente curto entre as medições (aproximadamente: 1,5 meses entre o plantio e a 1ª coleta; 1,3 meses da 1ª coleta até a 2ª coleta). Percebe-se também impacto dos tratamentos dirigidos para promover a cobertura na área de crescimento das mudas nos trinta primeiros dias após a implantação. Neste caso, a diferença percentual entre os métodos de controle tradicionais e os tratamentos T2 e T3 (aproximadamente 93,94%), mesmo após a primeira coleta, indica que há eficiência no controle de matocompetição obtido com estes dois métodos.

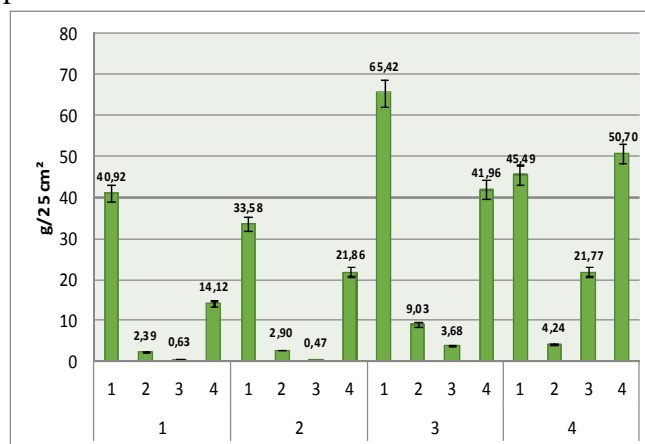
Figura 2 – Média de peso por tratamento em cada evento de coleta de vegetação competitiva na área em estudo.



Fonte: Os autores (2019)

A Figura 3 apresenta os totais, evidenciando os comportamentos de cada tratamento por bloco. Os resultados evidenciam vantagem do T2 na maioria dos blocos avaliados. Tal resultado era esperado e estão de acordo com o que afirmam Resende e Leles (2017), ou seja, a menor rebrota e reaparecimento de plântulas estão associados à criação de uma barreira física que diminui a chegada de luz ao solo impedindo a germinação de propágulos e favorecendo a conservação de umidade ao redor da muda arbórea.

Figura 3 – Total de peso por tratamento obtido nos diferentes blocos instalados em campo.



Fonte: Os autores (2019)

Na Tabela 1 está o resultado para a análise de variância, onde é possível verificar que houve uma sutil diferença entre diferença entre blocos avaliados. Tal fato mostra que havia homogeneidade no local onde foi realizado o estudo. Entretanto tal fato não impede a utilização do delineamento proposto. Pode-se observar também que houve diferença

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

significativa entre tratamentos, reafirmando o observado na Figura 3. Neste sentido, os resultados para o teste de Tukey estão na Tabela 2.

Tabela 1 – Análise de variância para as médias do total de matéria seca por tratamento obtida nos dois eventos de coleta realizados.

FV	GL	SQ	QM	F	p-valor
Blocos	3	983,76	327,92	3,77	0,0531
Tratamentos	3	4931,37	1.643,79	18,87	0,0003
Resíduo	9	783,89	87,09		
Total	15	6.699,03			

Fonte: Os autores (2019)

Tabela 2 – Teste de Tukey (5%) para as médias do total de matéria seca por tratamento obtida nos dois eventos de coleta realizados. (Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem ao nível de 5% de probabilidade).

Tratamento	Médias	Resultados do Teste
2	4,64	a
3	6,63	a
4	32,16	b
1	46,35	b

Fonte: Os autores (2019)

O teste de médias deixa claro o agrupamento de dois tratamentos a saber: TRAT 2 - com cobertura de caixa reciclada; TRAT 3 - com cobertura de caixa de papelão. Estes tratamentos apresentaram médias inferiores e estatisticamente distintas daquelas obtidas com os tratamentos onde foram utilizados controles convencionais: TRAT 1 - sem cobertura e feito o controle de matocompetição; TRAT 4 - com cobertura de caixa reciclada. Este resultado é corroborado por Gonçalves (2016), que afirma que o uso de papelão como coroamento artificial é eficiente no controle das plantas daninhas ao redor da espécie plantada, não prejudicando o crescimento das espécies florestais.

Os resultados obtidos com TRAT 3 são promissores uma vez que não diferem estatisticamente dos resultados obtidos com TRAT 2 e podem possibilitar uma nova destinação e verticalização de materiais que anteriormente seriam destinados a aterros e/ou contaminação de ambiental. Ressalva deve ser feita relação ao custo da técnica que pode envolver um segundo retorno ao local restaurado visando à retirada do material que possui uma taxa de decomposição menor que o papelão.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos foi possível concluir que a utilização de coroamento com papelão foi eficiente no controle de matocompetição nos povoamentos recém-implantados. O mesmo pode se dizer a respeito do controle efetuado com caixa de leite reaproveitada, entretanto, estudos posteriores visando captar o custo e o impacto ambiental associado à utilização desta prática são necessários.

REFERÊNCIAS

ARONSON, J., ALEXANDER, S. Ecosystem restoration is now a global priority: time to roll up our sleeves. **Restoration Ecology**, 21: 293–296, 2013.

BRANCALION, P.H.S.; ISERNHAGEN, I.; MACHADO, R.P.; CHRISTOFFOLETI, P.J.; RODRIGUES, R.R. Seletividade dos herbicidas setoxidim, isoxaflutol e bentazon a espécies arbóreas nativas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, n.3, p.251-257, 2009.

CHAZDON, R. L.; BRANCALION, P. H. S.; LAESTADIUS, L.; BENNETT-CURRY, A.; BUCKINGHAM, K.; KUMAR, C.; MOLL-ROCEK, J.; VIEIRA, I. C. G.; WILSON, S. J. When is a forest a forest? Forest concepts and definitions in the era of forest and landscape restoration. **Ambio**, 45: 538–550, 2016.

GONÇALVES, F. L. A.; SILVA, F. F.; CHAER, G. M.; RESENDE, A. S. **Uso de papelão de caixa de pizza no coroamento de mudas para restauração florestal**. Colombo: Embrapa florestas. 2017. (Embrapa. Comunicado Técnico, 146).

GONÇALVES, F. L. A. **Efeito do coroamento com papelão na supressão de gramíneas e no crescimento de espécies arbóreas**. 2016. 75f. Dissertação (Mestrado e Ciências Ambientais e Florestais). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

LAESTADIUS L.; BUCKINGHAM, K.; MAGINNIS, S.; SAINT-LAURENT, C. Before Bonn and beyond: a history of forest landscape restoration and an outlook for the future. **Unasylva**, 245(66):11, 015.

MARTINS, E. G.; NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F.; FERREIRA, C. A. **Papelão tratado: Alternativa para controle de plantas daninhas em plantios de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth)**. Colombo: Embrapa florestas. 2004. (Embrapa, Comunicado Técnico, 123).

PALHARES, A. O. **Contribuição para recuperação de matas ciliares: o uso de papelão em substituição a capina de coroamento, no plantio e condução de mudas florestais**. 2011. 112f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental). Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, São Paulo, SP.

RESENDE, A. S.; LELES, P. S. **Controle de Plantas Daninhas em restauração florestal**. 1. ed. Brasília: Embrapa, 2017.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

SABOGAL, C.; BESACIER, C.; MCGUIRE, D. Forest and landscape restoration: concepts, approaches and challenges for implementation. **Unasylva** 245:3–10, 2015.

SUDING, K.; HIGGS, E.; PALMER, M.; CALLICOTT, J. B.; ANDERSON, C. B.; BAKERM, et al. Committing to ecological restoration. **Science** 348:638–640, 2015.

TOLEDO, R. E. B.; VICTÓRIA FILHO, R.; PITELLI, R. A.; ALVES, P. L. C. A.; LOPES, . A. F. Efeito de períodos de controle de plantas daninhas sobre o desenvolvimento inicial de plantas de eucalipto. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 18, n. 3, p. 395-404, 2000.

ARCO ÍRIS DE DENSIDADE

GONZAGA, Gabryela¹; GARCIA, Hillary¹; MARTINS, Livia¹; SOBRINHO, Melissa¹;
PITTIZER, Verônica¹; SOARES, Amanda de Almeida¹

1. IFES campus Ibatiba

RESUMO: O tema deste trabalho é densidade. Usamos materiais como a pipeta, a gelatina com sabor, e o açúcar. O objetivo é provar que quanto maior a massa de um certo elemento, maior será sua densidade. A pipeta foi usada para colocar a gelatina de forma bem lenta, para que o resultado pudesse ser o melhor possível. Obtemos no final um líquido colorido em forma degradê. Concluímos que líquidos com densidades diferentes realmente não se misturam.

Palavras-chave: Ensino. Aprendizagem. Pesquisa.

INTRODUÇÃO

Este projeto foi realizado por um grupo de cinco pessoas. Sendo todas alunas e estudantes da mesma turma, 1ºTMAI-B. O experimento foi executado no período de três dias. No primeiro e segundo dia foi discutido os métodos para a realização do trabalho. Também foi organizado a lista de itens necessários e com o que cada aluna contribuiria. No terceiro dia foi realizado o experimento. Ele foi feito inicialmente na escola, mas finalizado na casa de uma das integrantes do grupo.

O experimento tem como temática um conteúdo que abrange as disciplinas de química e física, a densidade. Densidade é a razão existente entre a massa e o volume de um material. Ela é específica e varia conforme o estado físico, temperatura e pressão em que o material se encontra. Além disso, um material menos denso flutua sobre um mais denso, ou o contrário, um material mais denso afunda num material menos denso.

Testamos isso na prática trabalhando com líquidos de densidades diferentes. Esses líquidos são quantidades de água de mesmo volume em diferentes recipientes. O que nos gerou densidades diferentes entre esses líquidos foi a massa de cada um, alterada através da adição de açúcar.

Certamente pelo fato de suas densidades terem valores distintos, ao serem colocados no mesmo recipiente o que é mais denso desceria para o fundo e o menos denso ficaria na superfície. E para que essa separação fosse visível trabalhamos com esses líquidos coloridos.

O objetivo do nosso trabalho foi demonstrar o conceito de densidade, colocando-o em prática e de forma simples. O resultado obtido é uma maneira de apresentar para o público o conteúdo de forma mais singela e interessante. Uma maneira na qual o conteúdo pode ser demonstrado, deixando de forma bem visível o funcionamento da densidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Alguns materiais foram necessários para a realização do experimento, sendo eles:

- Gelatinas 5 sabores diferentes: abacaxi, morango, uva, tutti-frutti e limão.
- Água morna.
- Uma colher de sopa.
- 6 Copos, sendo cinco descartáveis e um de vidro.
- Uma pipeta, cedida pelo laboratório da escola.
- Açúcar.

Passo a passo de como o experimento foi realizado:

Primeiramente esquentamos a água até ficar morna, em seguida, colocamos nos copos descartáveis. Adicionamos as gelatinas em quantidades iguais em cada um dos copos. Misturamos até a gelatina dissolver por completo. Em seguida, foi adicionada açúcar:

- 1 colher de açúcar na gelatina sabor limão,
 - 2 colheres de açúcar na gelatina de abacaxi,
 - 3 colheres de açúcar na gelatina de morango,
 - 4 colheres de açúcar na de uva,
- E na gelatina sabor tutti-frutti não adicionamos açúcar.

Pegamos um copo puro e colocamos a gelatina sabor uva. Pegamos a pipeta e começamos a adicionar a gelatina sabor morango. E assim por diante as gelatinas foram adicionadas no copo da mais densa para a menos densa. A adição das gelatinas com o uso da pipeta foi através das bordas internas do copo, lentamente, adicionando pouco a pouco a gelatina. Isso deve ser feito para as cores não se misturem uma com a outra. Por fim o experimento foi concluído, criando o aspecto que produz o ideal de seu nome popular.

Figura 1 – Preparo das gelatinas



Figura 2 – Resultado obtido



IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Figura 3 – Adição de açúcar com uso da pipeta



Figura 4 – Resultado final



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nosso experimento é popularmente conhecido como arco-íris de açúcar. Ele possui diversas características intrigantes. Seu nome se dá pela sua aparência formando tons degradês e bem delimitados na "forma".

Inicialmente possuiria uma paleta diversificada cinco tons sendo eles: roxo, vermelho, amarelo, verde, azul (cores do arco-íris) representados pelas gelatinas sabor: uva, morango, abacaxi, limão, tutti-frutti e misturas como planejado para realização durante a feira.

A separação entre os diferentes sabores permite que o observador veja uma clara divisão entre os líquidos. Ela é dada pela densidade de cada um, conseqüente do acréscimo ou decréscimo de açúcar.

A gelatina sabor uva vai ao fundo com quatro colheres rasas de sopa de açúcar. Seguida pelo sabor morango logo acima da gelatina roxa, com 3 colheres de açúcar. Posteriormente vem a gelatina sabor abacaxi com 2 colheres de açúcar. Depois, gelatina sabor limão, com 1 colher de açúcar. Por final, o tutti-frutti, sem nenhuma colher de açúcar.

A razão do sabor uva ser o primeiro tom no frasco, se dá devido ao fato de possuir uma densidade maior gerada pela diluição do açúcar na gelatina, possuindo uma concentração maior do que as outras. Isso também explica a separação das outras cores. E assim a mesma explicação é capaz de desvendar não apenas este experimento, mas diversos fenômenos aos quais não aprofundaremos neste item.

Acrescentando aos poucos com o uso de uma pipeta para que uma solução não seja misturada a outra, o trabalho se dá concluído perfeitamente. Ou o protótipo.

Segue abaixo a foto do experimento piloto (teste inicial) para que a confecção do seguinte relatório seja possível dentro do prazo estimado. Como explicado no item acima o experimento piloto foi realizado com apenas cinco cores sendo elas: azul (tutti-frutti), verde (limão), amarelo (abacaxi), roxo (uva), vermelho (morango)

O recipiente em que está o suco de gelatina da cor roxa (uva), possui 4 colheres de sopa de açúcar. O recipiente com o líquido verde conforme podemos ver a cor não interfere em nada

além do resultado óptico final, já que permite uma visualização detalhada da separação. Portanto o açúcar é o fator dominante e único causador neste caso específico onde a água e gelatina são calculados igualmente, da diferença e separação de líquidos.

CONCLUSÕES

Se colocarmos dois copos com a mesma quantidade de água, porém, um com mais açúcar que o outro, exatamente o mesmo volume, eles teriam massas diferentes por tanto densidades diferentes. Os líquidos que têm mais densidade não se misturam e tendem a ficar no fundo, assim se explica o famoso Rio Negro e Solimões que por conta de suas densidades não serem iguais eles não se misturam causando aquele efeito de dois rios um ao lado do outro. Assim se forma o efeito arco-íris de nosso experimento, que ao colocarmos os líquidos com diferentes quantidades de açúcar por conta da densidade acabam gerando aquele degradê das cores.

REFERÊNCIAS

TEIXEIRA, Mariane Mendes. **Definição física de densidade**. Disponível em: <<https://alunosonline.uol.com.br/fisica/definicao-fisica-densidade.html>>. Acesso em: 04 nov. 2019.

O QUE flutua e o que afunda na água. Disponível em: <<https://www.soq.com.br/conteudos/ef/agua/p4.php>>. Acesso em: 04 nov. 2019.

FOGAÇA, Jennifer. **Densidade**. Disponível em: <<https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/densidade.htm>>. Acesso em: 04 nov. 2019.

GRUPO VOCAL SOL DE GIZ - UMA EXPERIÊNCIA SOCIOEMOCIONAL NO ESPAÇO ESCOLAR

OLIVEIRA, Flavio de Paulo ¹; LAMAS, Danilo Henriques Sica ¹; ANDREOLLA, Veruschka
Rocha Medeiros²

1. CEEFMTI "Henrique Coutinho"; professorflavio2@gmail.com; 2. IFES campus Ibatiba

RESUMO: O presente relato oferece uma síntese da experiência obtida durante os anos letivos de 2017 a 2019 com os alunos do então Centro Estadual de Ensino Fundamental e Médio em Tempo Integral “Henrique Coutinho” na cidade de Iúna-ES. Neste local formamos um grupo vocal “Sol de Giz” compreendendo estudantes de diferentes níveis de formação. Foi pela revisão de documentos relativos às habilidades socioemocionais no contexto da escola, pela interpretação das respostas de 25 (vinte e cinco) dos 32 (trinta e dois) estudantes que passaram ou permanecem no grupo, bem como de diálogos constantes no decorrer de sua vigência na escola, que pudemos conhecer a relação deles com a música vocal em grupo antes e durante o trabalho realizado, bem como as possibilidades exploratórias para o desenvolvimento de competências socioemocionais, considerando a necessidade de uma formação humana integral e de acordo com os projetos de educação contemporâneos.

Palavras-chave: Educação. Socioemocional. Música. Formação Humana Integral

INTRODUÇÃO

O grupo Sol de Giz está sua terceira formação e conta atualmente com 14 estudantes do ensino médio. Como originou-se na vigência da Escola Viva no ano de 2017, e por compreender inclusive estudantes do terceiro ano, ou seja, o último ano da educação básica, se faz necessária a recomposição anual. A organização do grupo vislumbra ação mais generalista no contexto da escola tendo em vista que a educação contemporânea em tempos democráticos necessita promover a formação humana integral do estudante, compreendendo, portanto, a possibilidade de experiências socioemocionais.

A escola Henrique Coutinho é uma instituição com 80 anos de funcionamento e atualmente se encontra bem aparelhada e em bom estado de conservação; situa-se no centro da cidade de Iúna.

A cada edição percebemos a resiliência de alguns estudantes, que mesmo não conseguindo uma das vagas oferecidas, se prepara e investe novamente no ano seguinte.

A primeira formação do Sol de Giz se deu em dois mil e dezessete (2017) e contava com 16 estudantes matriculados do 9º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio e atualmente o grupo conta com 14 (quatorze) estudantes que cursam o 1º ano do ensino médio e o 3º ano do ensino médio. Neste ano, contando novamente com o Regente Danilo Lamas, o grupo Sol de Giz voltou a se apresentar pela terceira vez no Teatro Fernando Torres em Guaçuí-ES,

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Constam no repertório do Sol Giz obras como “A Palo Seco” de Belchior; “Eu Quero é Botar Meu Bloco na Rua” de Sérgio Sampaio; “Todo Menino é um Rei” de Roberto Ribeiro e “Carcará” de João do Vale.

Imagem 01- Sol de Giz, Teatro Fernando Torres, Guaçuí-ES, 2017



Fonte: Acervo Pessoal

Imagem 03 - Sol de Giz, Teatro Fernando Torres, Guaçuí-ES



Fonte: Acervo Pessoal

Buscando sustentar a ideia de que não basta apenas os conhecimentos acadêmicos para a formação humana integral encontramos a organização PORVIR (2014) que admite como possível saída para reconectar o indivíduo ao mundo onde vive o desenvolvimento de competências socioemocionais. Sendo elas intimamente ligadas à prática de melhores atitudes para alcançar objetivos.

Acompanhando esse pensamento, a (SEDU, 2014) através do programa “Escola Viva” acabou possibilitando iniciativas o grupo musical empreendido por nós. A Secretaria ainda admite no site oficial do governo que este programa “nasceu para promover a escola de educação integral, com experiências educacionais amplas e profundas”.

Além da solidariedade o programa “Escola Viva” dispunha de um instrumento organizado em forma de “mandala” que organizava outras 50 (cinquenta) competências atreladas a quatro pilares: Aprender a ser, Aprender a conviver, Aprender a fazer e Aprender a conhecer. Cinco delas são confirmadas pela CASEL, que é um espaço colaborativo para a educação acadêmica, social e emocional admitido por (MEIER; GARCIA, 2007), são elas: Autoconsciência, Autogestão, Consciência social, Habilidades de relacionamento e Tomada de decisão responsável.

Segundo (ABED, 2014) as competências socioemocionais se desenvolvem pela vivência das pessoas. Ela apoia a ideia de que há um currículo oculto nas escolas repleto de situações socioemocionais que inclusive são trabalhadas, mas carecem de intencionalidade. (ABED, 2014) apresenta outro conjunto de habilidades socioemocionais organizadas em cinco grandes domínios. Esse conjunto é apelidado no meio acadêmico como "Big 5". São eles: Abertura a experiências; Conscienciosidade; Extroversão; Amabilidade-Cooperatividade; Estabilidade emocional:

(ARAI, 2014) sugere formas de avaliações que perpassam pela observação do comportamento na execução de tarefas, perguntas contextualizadas, autoavaliação, avaliação de pares, dentre outros. O resultado dessas avaliações são pistas sobre o comportamento que devem ser contextualizados com as demais formas de conhecimento

Sendo assim, o presente artigo procurará elencar as pistas dos ganhos socioemocionais proporcionados com a organização e manutenção do “Grupo Sol de Giz, através de avaliação estruturada, pois segundo (ARAI, 2014) a avaliação de tais competências e não só o desenvolvimento delas são necessárias, mesmo por que já é efetuadas nas escolas, mas em acentuado grau de informalismo e sem intencionalidade, e porque ambos, o desenvolvimento e avaliação, são ações indissociáveis.

MATERIAL E MÉTODOS

Procuramos colher suas impressões em relação aos ganhos socioemocionais através de entrevistas e questionários abertos baseados nas cinco competências sugeridas pelo instituto CASEL por consideramos este mais adequado para o momento, pela coincidência em parte com as conjunto adotado pela Escola Viva e levando também em consideração as características do grupo objeto da pesquisa. As questões foram nos moldes da pesquisa qualitativa, geralmente usada para descobrir tendências de pensamento e opiniões, oferecidas pessoalmente no espaço escolar para aqueles que permanecem no grupo objeto da nossa pesquisa, porém alguns contatos foram feitos usando mídias eletrônicas.

Acompanhando o pensamento de ARAI (2014) pesquisadora sobre o assunto e que considera o resultado de uma avaliação socioemocional não como fatos, mas como pistas sobre comportamento e que devem ser contextualizadas em relação a bagagem cultural do estudante, suas preferências, o espaço escolar que habita, dentre outros fatores, confirmamos a nossa

escolha pelas questões abertas que não ambicionam esgotar o assunto que pode certamente ser aprofundado em investigações posteriores.

Tendo superado a coleta de dados passamos comparar as atitudes declaradas com as características das habilidades a serem desenvolvidas. Todos esses preceitos acompanham as expectativas da CASEL (2007). São elas: Conhecimento e reconhecimento de suas forças e limitações; Gerenciamento e controle do estresse possibilitando o cumprimento de objetivos e metas; Colocar-se no lugar do outro reconhecendo suas dificuldades e auxiliando quando possível; Exercitar a cooperação com os demais e solucionar conflitos de modo construtivo e respeitoso; Fazer escolhas pessoais que implicam no bem estar do grupo sem contrariar padrões éticos notoriamente estabelecidos na sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A autoconsciência ou consciência sobre si mesmo com possibilidade de reconhecimento das particularidades do próprio eu, além da percepção que o eu tem quando experimenta, deseja ou age é uma das competências que nos levou a perguntar ao estudante se ele sempre se sentiu seguro em relação a cantar, se o fato de participar do Sol de Giz ajudou a entender suas possibilidades e limitações e se considera que as suas possibilidades foram ampliadas a partir do seu ingresso.

Dos 25 estudantes que responderam as questões, 19 disseram que sempre se sentiram seguros com relação ao próprio canto, porém, outros 6 disseram que não, e recordaram o dia da audição, todos fizeram menção ao nervosismo na hora de enfrentar a banca.

Dos 25 entrevistados, 23 disseram que a participação no Sol de Giz a possibilidade de entender suas limitações, destes, 11 foram são bem específicos, reconhecendo nas aulas e nos projetos que o grupo participou, a possibilidade de reconhecer seus limites.

Houve unanimidade em responder que as possibilidades se expandiram com o ingresso no grupo, destes, 5 entendem que aprender a colocar a voz adequadamente em um peça musical foi um avanço. Percebemos nesse ponto que compreender um limite pode se tornar uma possibilidade de ação positiva.

Em relação à Autogestão que relaciona-se ao gerenciamento e ao controle dos ímpetos e à realização de objetivos, dos 25 estudantes, feitas as considerações relativas a situações de prazos e entregas das peças musicais, 25 disseram que já se sentiram estressados. Insistindo na questão conseguimos, ouvir de 5 estudantes, que pensaram inclusive em não atender ao que era solicitado, e por fim deixaram a entender que o gosto pelo grupo falava mais alto.

Sobre consciência social e pensando no grupo Sol de Giz, que hoje é clube protagonista, como uma micro sociedade, dos 25 estudantes perguntados, 15 disseram que entendiam as dificuldades individuais dos colegas e que auxiliavam o quanto podiam, 6 disseram que apesar de ajudar acham que quando um colega não rendia era por sua própria culpa, Mas nenhum disse que deixou de ajudar um colega com dificuldades.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Para entendermos um pouco das habilidades de relacionamento, ao perguntar se o se os estudantes se reuniam para solucionar conflitos de modo construtivo e respeitoso. O conjunto dos 25 entrevistados foi unanime pelo sim.

Perguntamos se o projeto possibilita tomadas responsáveis de decisão e dos 25 entrevistados, 19 disseram que sim e citaram, dentre outras coisas, escolhas de repertório que combinavam melhor com o perfil dos músicos da ocasião.

Diante das informações colhidas, das revisões teóricas e documentais feitas, além do participação efetiva junto a organização e manutenção do grupo objeto deste artigo, podemos concluir que é positiva a ligação dos estudantes com a música através do Sol de Giz, e o que trabalhos deste formato podem possibilitar aos estudantes a compreensão e o exercício de habilidades socioemocionais em conformidade com as teorias da educação contemporânea, auxiliando na busca do atendimento ao que prevê as Base Nacional Comum Curricular, além de configurar importante lócus de pesquisa, enquanto clube protagonista, pelas possibilidades exploratórias para o desenvolvimento intencional de competências socioemocionais.

REFERÊNCIAS

GOVERNO DO ESTADO DE ESPÍRITO SANTO/SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO, **Escola de tempo Integral**. ES. Disponível em: <<https://sedu.es.gov.br/escola-viva>> Acesso em 4 de novembro de 2019.

GOVERNO DO ESTADO DE ESPÍRITO SANTO/SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO, **Introdução às Bases Teóricas e Metodológicas do Modelo Escola da Escolha**. ES, 2014. pdf.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf> Acesso em 1 de novembro de 2018.

MEIER, Marcos; GARCIA, Sandra. **Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e Vygotsky**. Curitiba: Edição do Autor, 2007. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/195-competencias-socioemocionais-como-fator-de-protecao-a-saude-mental-e-ao-bullying>> Acesso em 2 de novembro de 2019.

ABED, Anita. **O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica**. São Paulo: UNESCO/MEC, 2014. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15891-habilidades-socioemocionais-produto-1-pdf&Itemid=30192> Acesso em 2 de novembro de 2019.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

ARAI, Daniela. **Como avaliar as competências socioemocionais**. Porvir Educação. 2014. (19m34s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZudmW1SRcws>>. Acesso em: 02 novembro. 2019.

PORTAIS

PORVIR: <https://porvir.org/especiais/socioemocionais/>

CASEL: <http://secondaryguide.casel.org/#Outcomes/>

CONSTRUÇÃO DE UMA BATERIA DE COBRE E ALUMÍNIO UTILIZANDO MATERIAL ALTERNATIVO

RIBEIRO, Hector Dias¹; NASCIMENTO, Leonardo Dias¹; ERCULANO, Eduarda Garcia¹;
OLIVEIRA, Juçara Nogueira de¹; CARDOSO, Abiney Lemos¹

1. IFES campus Ibatiba; hectordiasribeiro3@gmail.com

RESUMO: Nosso projeto tem por objetivo a experimentação a pilha de Daniell, com o objetivo de gerar energia suficiente para acender um pequeno LED, de mais ou menos 2 volts. Porém, a quantidade de volts fornecida em apenas uma pilha não foi o suficiente, assim, conectamos mais duas pilhas para que fosse atingido o resultado esperado. Em cada pilha, foi necessário um copo de vidro, papel-alumínio e fios de cobre, de forma que um lado do copo fique um fio e do outro lado, outro fio sobre o papel-alumínio, após o procedimento, acrescentamos hipoclorito de sódio e interligamos os fios em série. Assim, ao encostar os fios do LED nas extremidades dos fios de cada pilha, a luz acende.

Palavras-chave: Pilha; Lâmpada; LED.

INTRODUÇÃO

Em 1780 A. L. Galvani (1737–1798), professor de Anatomia na Universidade de Bolonha, começou a estudar sobre o movimento muscular da rã. Com os seus experimentos em laboratório ele conseguiu associar os espasmos dos músculos da rã a fenômenos elétricos. Ao longo dos experimentos ele chegou a conclusão que havia uma eletricidade, uma eletricidade animal.

Alessandro Volta (1745–1827), era professor de Física “Sperimentale” e no título de seu trabalho, em inglês, consta: Professor of Natural Philosophy. Estes dois termos tinham, na época, o mesmo significado. O objetivo da Filosofia Natural era explicar o mundo, em complementação com a História Natural, que se preocupava em descrevê-lo. O que entendemos hoje por Física e Química estavam sendo formadas naquela época. Ele começou a repetir as experiências de Galvani. Mas, logo começa a combater as teses de Galvani e, baseado nas suas próprias experiências, descreveu “um aparelho eletromotor” que tinha como objetivo utilizá-lo para estudar a ação desse “órgão elétrico artificial” sobre o organismo animal.

Em 1800, Volta criou a primeira pilha elétrica. Ele colocou um disco de cobre por cima de um disco de feltro embebido em uma solução de ácido sulfúrico e, por último, um disco de zinco; e assim sucessivamente, empilhando essas séries até formar uma grande coluna. O cobre, o feltro e o zinco tinham um furo no meio e eram enfiados numa haste horizontal, sendo assim conectados por um fio condutor.

A diferente formação científica de Galvani e de Volta em que deram importância a diferentes dados, onde um deu importância ao comportamento do organismo e o outro a ação física, permitiu que a evolução da eletricidade continuasse, com os experimentos montados em torno de um aparelho simples mas capaz de promover a passagem da corrente elétrica num circuito, aparelho atualmente chamado de pilha.

Atualmente a definição de pilhas é: são dispositivos capazes de produzir corrente elétrica – energia elétrica – a partir de reações de oxidação e redução de componentes metálicos presentes em sua estrutura, ou seja, um reagente cede elétrons e outro reagente recebe os elétrons cedidos. Em uma pilha, como os elétrons partem de um componente e chegam até outro, forma-se uma corrente elétrica, que é capaz de fazer funcionar diversos dispositivos eletrônicos.

Ciente disso, o grupo formado por 4 alunos do segundo B Meio Ambiente baseado na matéria de Química aprendida em sala de aula decidiu testar o conceito de pilha, assim como elucidar a dúvida sobre a complexidade da montagem de uma pilha, bem como usá-la para acender uma lâmpada LED.

MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais usados foram:

- Água sanitária;
- 3 copos americanos (200 ml);
- 3 folhas de papel-alumínio (14,5 cm X 8 cm);
- 6 fios de cobre (18 cm)
- 1 fita crepe;
- 1 LED;

Figura 1 – Imagem com os materiais utilizados no experimento



Figura 2: Voltímetro (Usado para medir voltagens)



MÉTODOS UTILIZADOS

Primeiramente deve-se remover um pedaço da capa protetora do fio nas duas extremidades, aproximadamente 4 cm. Deve-se Espalhar os feixes de cobre desencapados, para aumentar sua superfície específica de contato com o fio, e então colocar essa parte no fundo do copo e a outra extremidade do fio deve ser dobrada para fora do copo em direção ao chão e fixar o fio nessa posição usando a fita crepe.

Figuras 3 e 4: Copo após a fixação do fio



Agora, usando o papel-alumínio, segurando a folha com o lado maior para cima, deve-se dobrá-lo ao meio no sentido horizontal, juntando borda com borda. E fixá-lo na vertical no lado oposto a onde foi fixado o fio de cobre, sem que o fio de cobre encoste no papel-alumínio.

Utilizando-se outro fio de cobre deve-se retirar a capa protetora do fio como o feito no primeiro. Deve-se fixar uma extremidade do fio à parte desencapada na borda do copo onde está o papel-alumínio, deixando uma parte do fio desencapado para dentro do copo, sendo assim feito, deve-se fixar o fio com fita crepe.

Figuras 4 – 5: Copos após a fixação do papel-alumínio e fio preto



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para fazer o experimento, primeiro utilizamos uma lâmpada LED de uma lanterna bem pequena. Utilizando o voltímetro, analisamos uma das baterias da lanterna, para ter uma noção de quantos volts precisaríamos gerar para acender o LED. Vimos que em apenas uma bateria se encontram 1,5 volts, e como são, no total, três baterias, precisaríamos desenvolver as pilhas de forma a totalizar aproximadamente 4,5 volts.

Em uma pilha, ao colocar o hipoclorito de sódio, medimos a quantidade de volts, obtendo aproximadamente 0,5 volts. Ao realizar uma ligação paralela entre duas pilhas, medimos novamente e resultou em 1,5 volts, não acendendo o LED.

Com esperança na realização do objetivo, criamos outra pilha, novamente por ligação paralela entre as três, e ainda assim, com mais ou menos 1,5 volts, não acendeu. Pensamos então, em passar de ligação paralela para uma ligação em série, notamos que aumentou 0,5 volts, totalizando aproximadamente 2 volts, mas novamente, sem sucesso.

Então, mantivemos o tipo de ligação e trocamos o LED por um menor e que possivelmente, exigiria menos potência que o outro. Repetindo o processo, finalmente, obtivemos o resultado esperado, o mini LED acendeu.

Figura 6: LED aceso após ser conectado a três pilhas ligadas em série



CONCLUSÕES

A montagem de uma pilha não é tão complexa quanto parecia, uma vez que não houve empecilhos para a montagem. Todavia, o grupo encontrou dificuldade para atingir a voltagem correta para que fosse possível acender a lâmpada LED. Foi necessário alterar o tipo de lâmpada LED, para uma que necessitasse de menos energia. Além de que apenas uma pilha não foi o suficiente, alterando o nosso pensamento inicial que seria usar apenas uma pilha, então para que fosse possível acender a lâmpada LED fez se necessário utilizar 3 pilhas. Diante disso, após as modificações acima relatadas, o grupo atingiu o objetivo almejado, demonstrado que o grau de complexidade na montagem de uma pilha é pequena e que é possível utilizá-la para acender a lâmpada LED. Vale relatar que para acender a lâmpada com voltagem maior será necessário mais pilhas interligadas para que obtenha uma voltagem mais alta, a fim de atingir o objetivo esperado.

REFERÊNCIAS

GUEDES, MANUEL. Bicentenário da Invenção da Pilha por Alessandro Volta, Revista ELETRICIDADE, n°367, 1999. Disponível em: <<https://paginas.fe.up.pt/histel/Voltapilha.pdf>> Acesso em; 3 de nov. 2019, 12:15:30.

TOLETINO, MARIO e ROCHA-FILHO, ROMEU.. O bicentenário da invenção da pilha elétrica. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, n° 11, 2000. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc11/v11a08.pdf>> Acesso em; 4 de nov. 2019, 13:10:30.

Canal XProjetos. Como Fazer Gerador de Energia – PILHA CASEIRA –, 2015. Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=zzGM6otosTQ>>. Acesso em: 31 out. 2019.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. “Pilhas”; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/pilhas.htm>>. Acesso em 02 de novembro de 2019.

CONTEXTO HISTÓRICO E RÉPLICA DA PILHA DE BAGDÁ

STORCK, Ana Júlia Siqueira¹, CARVALHO, Isabella Rodrigues Satler de, SILVA, Ruth
Raiane Rodrigues da, CARDOSO, Abiney Lemos

1. IFES campus Ibatiba; abiney.cardoso@ifes.edu.br

RESUMO: O trabalho se dá pela montagem da réplica da pilha de Bagdá, a qual basicamente era construída por um vaso de barro, com a presença da solução de vinagre e continha um fio de cobre e ferro em contato com a solução o que permitia a corrente elétrica. O objetivo era os alunos compreenderem o funcionamento da pilha e analisar a sua evolução e colocar em prática o que está sendo estudando nas aulas práticas.

Palavras-chave: Pilha. Descoberta. Experimento. Pesquisa.

INTRODUÇÃO

Os alunos do 2º ano A integrado ao curso de Meio Ambiente, sendo um grupo de três alunos, realizaram o trabalho durante os meses de outubro e novembro, sendo finalizado uma semana antes da data da IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó, o trabalho foi desenvolvido no laboratório de química do Campus Ibatiba- ES, em conjunto com professor Abiney Lemos Cardoso, docente da disciplina de química no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Ibatiba (IFES).

Uma pilha é um dispositivo eletroquímico que tem a capacidade de converter energia química em energia elétrica, processo esse que é espontâneo. A primeira pilha a ser criada foi inventada por Alessandro Volta, no ano de 1800, ela era formada por discos de zinco e cobre separados por um algodão embebido em salmoura. A partir dessa pilha várias outras foram criadas e a cada novo modelo de criação de pilha acontecia um processo de inovação no objeto para conseguir chegar no modelo comercial que conhecemos hoje. A pilha é formada por um ânodo que é o eletrodo negativo e um cátodo que é o eletrodo positivo, sendo eles responsáveis por conduzir a corrente elétrica.

Neste trabalho foi realizado a réplica da pilha de bagdá, com o objetivo de entender na prática o funcionamento dela e executar os conhecimentos adquiridos com as aulas teóricas. Entretanto, a pilha de bagdá trata-se de uma descoberta de aproximadamente 1936, durante escavações nos subúrbios de Bagdá, Iraque. Por muito tempo foi tratada como objeto de culto por arqueólogos. Logo se descobriu que se tratava de uma pilha capaz de gerar energia, o artefato era uma ânfora de barro contendo um cilindro feito de uma liga de cobre e com uma barra de ferro suspensa dentro dele, dentro do vaso continha uma solução ácida, que conforme as pesquisas indica ser solução de vinagre ou limão. Os estudiosos contemporâneos quando olham para a pilha a única hipótese considerada plausível é que os antigos usassem a pilha para fazer que o metal aderisse electricamente às jóias. No entanto, num artigo no *Journal of Near Eastern Studies* (“Jornal de Estudos do Oriente Próximo”), Paul T. Keyser propõe uma

hipótese alternativa, que a pilha era usada como um instrumento médico, na tentativa de aliviar a dor ou anestesiá-la uma área do corpo do paciente. Com a descoberta da pilha foi possível a criação de aparelhos eletrônicos portáteis, tais como controles, jogos, relógios, entre outros, e estes, por sua vez, não precisam ficar conectados a uma rede elétrica o que proporciona uma vida mais fácil. Portanto, elas beneficiaram a humanidade em vários aspectos e facilitaram o dia a dia das pessoas.

Fizemos a réplica da pilha de Bagdá com o intuito de testarmos nosso conhecimento, tentar entender como ela de fato funcionava e quantidade de corrente elétrica conduzida, essa prática nos leva ao passado e levanta questões de como e porque ela era usada, e como em uma época tão distante, onde nem se falava sobre pilhas as pessoas tiveram o conhecimento para fabricar esse artefato e usá-lo de maneira inteligente.



Figura 1- Representação da pilha de bagdá.

MATERIAL E MÉTODOS

Na tentativa de fazer uma réplica da pilha de bagdá no laboratório da Instituição (IFES) foram usados os seguintes materiais: vasos de barro, solução de sulfato de cobre, solução de bateria, vinagre, placa de cobre, prego, isopor, fios e um led. Desse modo, nos vasos de barro foram colocados aproximadamente 50 ml de vinagre e sulfato de cobre e 20 ml de solução de bateria, após ter feito isso foi colocado o isopor na parte de cima de cada vaso e foram feitas duas aberturas em cada isopor e colocado a placa de cobre e o prego nas aberturas de uma maneira que ambos tivessem em contato com a solução. Em seguida foi necessário conectar os fios uns nos outros para conseguir atingir determinada quantidade de eletricidade suficiente para conseguir acender um led, ou seja, o prego (potencial elétrico negativo) conectava com o cobre (potencial elétrico positivo) esse procedimento foi feito duas vezes sobrando uma ponta positiva e outra negativa, elas conduziam corrente elétrica e foram conectadas ao led.



Figura 2- Representação da pilha de Bagdá por dentro do vaso de barro.



Figura 3- Demonstração dos materiais que foram utilizados na réplica da pilha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Provamos que a pilha de Bagdá era funcional a partir da análise do experimento e das nossas diversas tentativas, com isso, conectamos o voltímetro no prego (negativo) e no cobre (positivo) e obtivemos a voltagem da corrente elétrica produzida pela nossa reprodução da pilha de Bagdá (figura). Com esse experimento foi possível constatar que a pilha de Bagdá, mesmo sendo um artefato antigo era muito útil e atendia ao seu propósito, sendo esse a condução de corrente elétrica para os fins necessários naquela época que segundo hipóteses levantadas por estudiosos a pilha era usada para aderir o metal eletricamente às jóias e/ou como um aparelho médico que anestesiava uma parte do corpo, aliviando a dor sentida pelo paciente. Nos dias atuais esse objeto é usado em várias áreas para o benefício da população, com isso percebemos que dessa da antiguidade os seres humanos já desejavam facilitar a

vida de modo geral.



Figura 4- Representação do sistema.

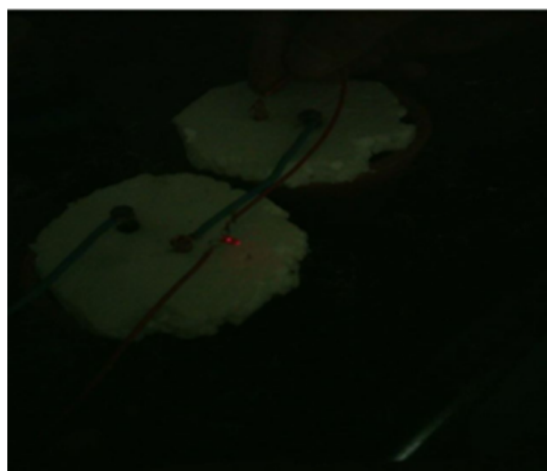


Figura 5- O led aceso na presença do sistema.

CONCLUSÕES

A réplica da pilha de bagdá funcionou conforme o esperado, houve condução de eletricidade (1.50Volts), com esse valor foi possível acender o led (figura 5). Com o trabalho foi possível compreender um pouco mais sobre o funcionamento das pilhas em geral a partir da prática em laboratório, como funciona o objeto e sua importância nos dias atuais para melhor entendimento de mundo, pois na maioria dos casos damos valor somente às descobertas recentes e ignoramos as incríveis produções do passado, eles eram incrivelmente hábeis e não tinha nem metade da nossa tecnologia.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Portanto, é extremamente necessário o estudo de artefatos tecnológicos antigos e rudimentares, e não somente o estudo mas levar esse conhecimento para as salas de aula e outros espaços não deixando o trabalho dos nossos antecedentes cair no esquecimento, dando o devido valor à objetos como a pilha de Bagdá. Além disso, é necessário lembrar a importância que esse objeto tem nos dias atuais, graças a ele temos uma grande evolução em nossos meios de vida, já que ele beneficiou a população em uma escala muito grande.



Figura 6- Medição da quantidade de volts que a pilha produziu.

REFERÊNCIAS

- GOMES, Allan Pablo et al. **Hidróxido misto de níquel e manganês estabilizado na fase alfa: material promissor para dispositivos eletroquímicos de armazenamento de energia.** 2019.
- PEREIRA, Carlos Eduardo Gonçalves. **Estudo das principais doenças causadas a cromadores no setor de galvanoplastia no Brasil.** 2017. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.
- SAKITA, Alan Massayuki Perdizio. **Estudos de Eletrodeposição dos metais do grupo do ferro em meio aquoso e solventes eutéticos profundos.** 2018.
- SOUZA JUNIOR, Marcus Evandro Teixeira. **Reflexões acerca da geração distribuída e suas implicações no sistema elétrico, na sociedade e no meio ambiente.** 2018. 209 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AMBIENTE ESCOLAR

COSTALONGA; Millena Medeiros De Assis¹; MACHADO, Leonard Campos Avellar¹.

1. Curso Técnico em Agropecuária da Escola Família Agrícola de Cachoeiro de Itapemirim, ES.;

millena.assis156@gmail.com

RESUMO: A necessidade da consciência sobre as questões ambientais, tomou dimensão que não possuem fronteiras. Sendo necessário, cada vez mais, trabalhar a Educação Ambiental de forma concisa e vivenciada. Muitos são os aspectos que podem causar danos ao meio ambiente, e a compreensão da importância do educador Ambiental, como agente semeador e transformador das mudanças necessárias em prol da equidade ambiental. Assim o Trabalho buscou através de palestras e oficinas a sensibilização de crianças em três unidades educativas dentro dos municípios Cachoeiro de Itapemirim-ES e Atílio Vivacqua-ES. Assim, o trabalho realizado é um projeto tem como requisito “Projeto Profissional do Jovem” (PPJ), apresentado a disciplina de Planejamento e Projeto como requisito parcial para a conclusão do Curso Técnico em Agropecuária da Escola Família Agrícola de Cachoeiro de Itapemirim.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Coleta Seletiva.

INTRODUÇÃO

Muitas são as definições que encontramos as das palavras Educação Ambiental (EA). No entanto, é notório a necessidade de enfatizar a importâncias dessas palavras e conseguir contextualiza – lá com o dia a dia de cada indivíduo. A EA que devemos buscar visa novos paradigma para uma nova sociedade, que se pretende garantir para o futuro das gerações. De acordo com Iserhardt, et al., (2019), a preocupação ambiental, atualmente, cresce de forma acelerada, assim como os estudos que possam viabilizar sua proteção. Assim, a Educação Ambiental é um instrumento que deve ser fortalecido e trabalhado dentro da Multidisciplinaridade.

O que vem sendo denominado por vertente transformadora da educação ambiental, no Brasil, começou a se configurar nos anos de 1980, pela maior aproximação de educadores, principalmente os envolvidos com educação popular e instituições públicas de educação, junto aos militantes de movimentos sociais e ambientalistas com foco na transformação societária e no questionamento radical aos padrões industriais e de consumo consolidados no capitalismo. (LOUREIRO, et al., 2004).

A Educação Ambiental é um processo de construção permanente e contínua, que deve ser inserido em todos os contextos da atuação humana, necessitamos introduzir este processo, com sucesso e sem contradições, na sociedade do consumo. Educação Ambiental busca conscientizar e sensibilizar a sociedade para o consumo sustentável, por outro lado sabe-se que se o consumo diminui, o sistema econômico entra em crise. (ISERHARDT, et al., 2009).

O pensamento ambiental vai além da ecologia do pensamento e de um conjunto de

instrumentos para uma eficaz gestão do meio ambiente. Trata-se de uma teoria que orienta uma prática a partir da alteração dos princípios que ordenaram e legitimaram a racionalidade teórica e instrumental da modernidade. É uma racionalidade que integra o pensamento e os valores, a razão e o sentido; as diferenças e as diversidades, a cultura, e a natureza. (CAPARRÓS, 2010).

O ensino formal utiliza o sistema da transversalidade para a melhoria do ensino. Infelizmente, não são todos os educadores que conhecem perfeitamente a proposta da transversalidade e poucos são os que, juntamente com sua escola a aplicam (GALLO, 2001). O tema transversal “meio ambiente” tem a finalidade de promover uma visão ampla que envolva não só os elementos naturais do meio ambiente, mas também os elementos construídos e todos os aspectos sociais envolvidos na questão ambiental (MEIRA, 2010).

Contudo torna-se cada vez mais evidente e fundamentado, a necessidade de se conduzir a educação ambiental em ambientes escolares, trabalhando de forma lúdica os temas propostos. Assim, o trabalho realizado é um projeto tem como requisito “Projeto Profissional do Jovem” (PPJ), apresentado a disciplina de Planejamento e Projeto como requisito parcial para a conclusão do Curso Técnico em Agropecuária da Escola Família Agrícola de Cachoeiro de Itapemirim. Entretanto o objetivo é trabalhar a sensibilização de crianças e adolescentes sobre a grande importância do meio ambiente, trabalhando a importância da coleta seletiva de forma didática e pedagógica.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido nas escolas dos municípios de Cachoeiro de Itapemirim-ES e Atílio Vivacqua-ES, com início em fevereiro de 2018 e término em novembro de 2019; com o objetivo de sensibilizar crianças e adolescentes sobre a importância do ambiente que vivemos.

No dia 4 de fevereiro de 2019, iniciou-se o recolhimento dos itens que foram utilizados para trabalhar reciclagem como metodologia ecologia. Durante 7 (sete) meses obteve -SE um total de 31 garrafas pets, 58 tampinhas de garrafa, 28 rolinhos de papéis higiênico, através de doação que envolveu os moradores de Atílio Vivacqua arrecadou-se 30 garrafas pets. Para demonstrar como se faz a coleta seletiva, foram utilizados 3 (três) baldes com identificação de acordo com Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001, que classifica os resíduos por símbolos e cor nos recipientes de acondicionamento temporário, sendo elas: Vidros, plásticos, e por fim, papéis.

Com finalidade de incentivar a prática da coleta seletiva nas escolas, e o reutilização dos resíduos orgânicos (sobras de comida), ao invés de serem descartados de forma incorreta, foi confeccionada uma composteira caseira. Essa composteira foi elaborada com três baldes de 15 litros com tampa, que já se possuía no primeiro ano de ensino da aluna pois a mesma foi utilizada em um trabalho escolar.

No dia 29 de agosto de 2019, obteve-se contato com o Sr Gil Rizo, técnicos responsáveis pela poda das árvores do município de Cachoeiro de Itapemirim, para solicitar doação de mudas de Ipê (*Handroanthus*). Essas mudas foram distribuídas nas escolas com incentivo ao plantio de

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

árvores, inserindo a Educação Ambiental na forma de vivência.

Na escola EMEB Maria Tereza Brandão de Mello, foi apresentado o projeto para crianças na faixa etária entre 4 e 10 anos de idade. Sendo que no turno matutino abrangeu 90 alunos no turno matutino, e 80 alunos; onde a apresentação contou de forma lúdica e interativa com imagens ilustrativas, mostrando os problemas ambientais atuais, aliado as soluções cabíveis que possam ser tomadas para reverter tal situação de uma forma interativa. Para demonstrar como funciona os recipientes usados para a coleta seletiva, foram utilizados três baldes e identificados: Plástico, papel e vidro, onde foi entregue para as mesmas as matérias para elas os descartasse em cada recipiente. Assim que entregue, as crianças foram orientadas a colocarem os materiais em suas respectivas lixeiras.

Na escola EMEB Roque Telles Guimarães, onde a mesma conta com um projeto de Educação Ambiental, robótica, línguas e informática na parte vespertina, como educação ambiental, informática, robótica e línguas; foi decidido que a oficina fosse dividida em dois dias para ter um melhor aproveitamento, sendo eles dia 10 de setembro, e dia 11 de setembro. Sendo que: primeiro momento no dia 10 de setembro de 2019, teve a participação de 23 alunos na instituição que participou do elóquio, acompanhados da professora de educação ambiental Laurení Santos de Paulo, e a pedagoga Diony Rocha. Para esse momento realizada uma palestra com temas atuais sobre a problemática das questões ambientais, aliado com as principais soluções que possam ser tomadas para reverter tal situação. Dando seguimento foi realizada, mesmo dia, uma gincana com os alunos, dividindo-os em 4 grupos, trabalhando as práticas: Caça ao lixo; Elaboração de frases com palavras relacionadas ao meio ambiente; Quiz. Durante as atividades os alunos foram orientados para não jogarem papel ou plástico no chão.

No segundo momento, no dia 11 de setembro de 2019, foi realizada uma oficina de confecção de brinquedos, com os materiais recicláveis que foram coletados, e os brinquedos serão doados ao Orfanato Aprisco Rei Davi, que será realizado no final de novembro de 2019.

Dando seguimento, os alunos da faixa etária entre 7 a 15 anos de idade foram divididos em três turmas e realizaram as seguintes atividades, cada turma: a primeira turma confeccionou o bilboquê de garrafa pet, o brinquedo elaborado com parte da garrafa, barbante e a própria tampinha, onde a mesma; a segunda turma, composta somente por meninas, onde ao total eram 7 (sete) alunas, foi elaborado o binóculo com rolo de papel higiênico, emendando dois rolinhos, e amarrando com um barbante, decorando-o de acordo com o gosto de cada uma; a terceira turma, contendo 8 alunos, com idade média de 13 a 15 anos, foi executado o brinquedo vai-e-vem, composto por duas garrafas pets cortadas ao meio, passadas por barbante ou corda de varal, onde o intuito do brinquedo é passar de uma criança para outra. Totalizando a confecção de 22 brinquedos utilizando materiais recicláveis e trabalhando a consciência ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado deste projeto foi altamente satisfatório, pois não se esperava uma participação tão voluntária no elóquio e nas demais atividades vindas das crianças e adolescentes. Gerando

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

uma sensibilização de forma interativa, através da Educação Ambiental, trabalhando com a realidade de cada local, e inserindo de forma participativas os alunos na construção desse projeto. A proposta de trabalhar a Educação Ambiental nas solas, pode ser feita de várias maneiras, optou-se por utilizar matérias recicláveis, para sensibilizar as crianças quanto a necessidade de realizar o consumo consciente, descartar de forma correta esses resíduos e a reutilização do mesmo de diversas formas. Foram sensibilizadas cerca de 200 pessoas, incluindo alunos e professores que participaram atividades propostas.

CONCLUSÕES

Atuar em escolas requer pessoas que acreditem que é possível e que é necessário que se crie um meio ambiente equilibrado tanto no que tange a proteção dos recursos, quanto nas questões sociais e econômicas ambientais. Trabalhando dessa forma, enfatizando que propor atividades interativas e que fujam da rotina dos alunos pode alcançar resultados maior em relação à conteúdo, fazendo com que as crianças e adolescentes agregam valor ao ambiente que vivemos, levando essas informações para fora da escola.

Assim, a Educação Ambiental de forma vivenciada é um instrumento capaz de promover a mudança que queremos na qualidade ambiental do nosso planeta.

Na (Imagem 1 e 2) apresenta a palestra com as crianças.



Fonte: arquivo pessoal



Fonte: Arquivo pessoal

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Nas (Imagens 3 e 4) demonstra a confecção da composteira e dos brinquedos com materiais recicláveis



Fonte: Arquivo pessoal



Fonte: Arquivo pessoal

CONCLUSÕES

Atuar em escolas requer pessoas que acreditem que é possível e que é necessário que se crie um meio ambiente equilibrado tanto no que tange a proteção dos recursos, quanto nas questões sociais e econômicas ambientais. Trabalhando dessa forma, enfatizando que propor atividades interativas e que fujam da rotina dos alunos pode alcançar resultados maior em relação à conteúdo, fazendo com que as crianças e adolescentes agregam valor ao ambiente que vivemos, levando essas informações para fora da escola.

Assim, a Educação Ambiental de forma vivenciada é um instrumento capaz de promover a mudança que queremos na qualidade ambiental do nosso planeta.

REFERÊNCIAS

AIRES, L. **História do PET. AQUIDAUANA/MS**, Revista Educação Ambiental, V.23, N 1, 2018. SÃO BERNARDO DO CAMPO/SP, 2010.

BRASIL, (1998). **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental –Temas Transversais**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br>>. Acesso em: 13/07/2019.

CAPARRÓS, R. P. (2006). **A Educação Ambiental No Contexto Da Formação Do Agente Social Da Terceira Idade Como Educador**. (2006)

GALLO, S. **Transversalidade e meio ambiente. Ciclo de palestras sobre meio ambiente**.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC; SEF, 2001. p. 56.

GRIMBERG, E., & BLAETH, P. (1998). **Coleta seletiva de lixo: reciclando materiais, reciclando valores.** Polis, 31, 1-100.

ISERHARDT, P.M; PEREIRA, L.P; MACHADO, E; BONELLA, D.S. **Consciência Ambiental: A Melhor Forma De Sobrevivência,** 2009.

LOUREIRO, C. F. B. (2004). **Educação ambiental transformadora.** *Identidades da educação ambiental brasileira.* Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 65-84.

MARANHÃO, M. de A. **Educação ambiental: a única saída.** Mai. 2005. Disponível em: <<https://www.magnomaranhao.pro.br>>. Acesso em: 16/02/2019.

MEIRA, Z. A. **A contribuição do Curso de Letras para a Educação Ambiental.**

EXTENSÃO AGROECOLÓGICA DO NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA DO IFES IBATIBA NO BIÊNIO 2018-2019

LEÃO, Breno Dalcolmo de Almeida¹; SOUZA, Ana Ruth Reis¹; AMORIM, Vanda Aparecida¹;
MELO, Mateus Mendonça de¹; CARVALHO, Arnaldo Henrique de Oliveira²

1. Ifes campus Ibatiba; leaobda@gmail.com

RESUMO: A agroecologia resgata saberes e desenvolve novas técnicas produtivas pautadas na sustentabilidade. O Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEA) do IFES campus Ibatiba foi implantado no ano de 2013, com o objetivo de promover, dentro e fora da instituição, uma agropecuária embasada na agroecologia e de produção orgânica, a conservação dos ecossistemas naturais, a promoção do uso sustentável dos recursos naturais e a valorização da agrobiodiversidade. Durante o biênio de 2018-2019, o NEA desenvolveu diversas ações de extensão. Foram ofertados dois cursos FIC de 60 horas, promovidas visitas técnicas e dias de campo com estudantes e agricultores, campanhas da semana dos orgânicos, avaliação da sustentabilidade em propriedades agrícolas parcerias, criação de uma área experimental em agroecologia no IFES e fomento de uma Rede de Referência em Agroecologia na região. Tais ações proporcionaram um ambiente para a inovação e socialização do conhecimento agroecológico no Território do Caparaó.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Agroecologia. Extensão Rural. Educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

A agroecologia surgiu no pós-Revolução Verde com a missão de (re)transformar a dinâmica da produção de alimentos integrada aos aspectos sociais, econômicos e ambientais que a permeiam, apoiando-se sob os pilares da sustentabilidade, após décadas do uso contínuo e incentivado em monoculturas de insumos químicos, tais como agrotóxicos e adubos de alta solubilidade (MAGALHÃES & SOARES, 2003). Esses pacotes tecnológicos incrementaram de certa forma a produtividade das lavouras, todavia com vistas nas grandes corporações e no mercado de commodities, com um alto custo ambiental e social, como por exemplo a contaminação dos solos, a supressão de áreas de vegetação nativa e a redução da qualidade de vida dos trabalhadores rurais.

Dessa forma, a agroecologia tem por objetivo resgatar saberes e conhecimentos que eram aplicados no meio rural e nas comunidades tradicionais, estudando e adaptando-os às condições regionais, bem como desenvolver novas técnicas produtivas pautadas na sustentabilidade dos agroecossistemas. Não somente, pode-se dizer que a agroecologia também possui um viés de movimento social, capaz de transformar a realidade, melhorar a qualidade de vida, fortalecer o senso de comunidade e promover o desenvolvimento rural sustentável.

No Brasil, contribuiu para o fortalecimento da agroecologia a instituição da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo), em vigor desde 2012. No Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica 2016-2019 (Planapo), conhecido como Brasil Agroecológico, uma das iniciativas é integrar atividades de ensino, pesquisa e extensão rural

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

por meio do fomento da implantação e funcionamento de Núcleos de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAs) nas instituições de ensino (BRASIL, 2016), como é o caso do NEA do IFES campus Ibatiba (NEA), apoiado atualmente pela Chamada 21/2016, e que desenvolve uma série de atividades em prol da construção e socialização coletiva do conhecimento em agroecologia.

O objetivo deste relato foi apresentar e discutir as atividades de extensão agroecológica desenvolvidas pelo NEA-IFES campus Ibatiba durante o biênio 2018-2019 para a comunidade do Território do Caparaó.

CONTEXTO

O Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEA) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) campus Ibatiba foi implantado no ano de 2013, de maneira participativa, contando com membros da sociedade civil organizada, estudantes, agricultores e pesquisadores na construção coletiva da proposta, fundamentando-se nos princípios da agroecologia.

O principal objetivo do NEA-IFES Ibatiba é promover no Território do Caparaó, dentro e fora da instituição de ensino sede, a reflexão sobre os caminhos para uma agropecuária embasada na agroecologia e de produção orgânica, como a conservação dos ecossistemas naturais, promoção do uso sustentável dos recursos naturais e a valorização da agrobiodiversidade. Além disso, ressaltar a importância dos aspectos sociais e econômicos visando o pleno desenvolvimento rural sustentável, como a melhoria da qualidade de vida e renda dos agricultores, a segurança alimentar e a redução das desigualdades de gênero, com a ampliação da participação das mulheres e da juventude rural.

No Território do Caparaó o setor primário tem como característica atividades de baixo nível tecnológico, destacando-se a cafeicultura e bovinocultura de leite, além de algumas áreas de produção de culturas alimentares como milho e feijão. A zona rural é composta majoritariamente por pequenas propriedades familiares, em sua maioria com menos de 4 módulos fiscais (INCAPER, 2011). É alarmante que, dentre os estabelecimentos agrícolas presentes em Ibatiba, por exemplo, mais de 90% não receba assistência técnica, porém mais de 60% realiza adubações e utiliza agrotóxicos, e pouquíssimos estabelecimentos realizam práticas agroecológicas, como adubação orgânica (IBGE, 2017). Neste contexto, o NEA-IFES campus Ibatiba é uma peça chave para o resgate e o enaltecimento de experiências e saberes populares, bem como possui a capacidade de organizar e realizar atividades incentivando a adoção de práticas agroecológicas, fortalecendo e valorizando a agricultura familiar.

Durante seu funcionamento, o NEA-IFES campus Ibatiba firmou diversas parcerias de forma a aumentar o alcance dos projetos e da disseminação do conhecimento agroecológico, das quais pode-se citar a Associação de Produtores(as) Rurais de Santa Maria, a Associação Comunitária dos Agricultores(as) Familiares da Comunidade do Perdido, a Associação Comunitária Ecológica Rural Familiar de Ibatiba- Coletor Boa Vista, a Associação de

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Desenvolvimento Rural Sustentável da Comunidade dos Rodrigues, o Núcleo de Agroecologia de Santa Teresa, o Setor de Agroecologia do Ifes Campus de Alegre, o Núcleo de Agroecologia Ifes Campus Colatina, o Núcleo de Agroecologia Ifes Campus Itapina e a Escola Família Agrícola de Ibitirama-ES.

Atualmente o NEA é institucionalizado como uma atividade de extensão contínua e integrada ao organograma institucional do IFES campus Ibatiba. Até o ano de 2018, foram desenvolvidas diversas ações e atividades visando a construção do saber agroecológico na região, como o projeto “Sementes da Esperança”, a instalação de hortas no Sistema PAIS nas comunidades rurais de Ibatiba, extensão agroecológica na Escola Família de Ibitirama e a participação nas reuniões das associações e sindicatos. Entretanto, com a aprovação do projeto de Manutenção do NEA na Chamada 21/2016 do CNPq, foi possível, por meio dos recursos aportados, formar uma nova equipe, adquirir novos equipamentos e revigorar e multiplicar as atividades e a extensão agroecológica do NEA-IFES campus Ibatiba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o biênio de 2018-2019, o NEA desenvolveu diversas ações, campanhas e atividades de pesquisa e extensão, visando o desenvolvimento e a propagação dos saberes agroecológicos seja no campo da ciência ou no sentido de movimento social, dentro e fora do Instituto Federal, em busca do desenvolvimento rural sustentável do Território do Caparaó e entorno.

Foram ofertados dois cursos de formação inicial e continuada (FIC) de 60 horas cada, um denominado “Introdução a Agroecologia”, em parceria com a Escola Família Agrícola de Ibitirama, cujo objetivo foi iniciar os alunos, futuros técnicos agrícola, aos conceitos e fundamentos da agroecologia, instigando-os a buscar mais informações sobre o assunto, e outro denominado “Práticas em Agroecologia”, em parceria com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Ibatiba, com o objetivo de apresentar e estimular o uso de práticas agroecológicas nas propriedades rurais do município de Ibatiba. Segundo Balla et al. (2014), os cursos no âmbito da agroecologia são importantes pois preparam os educandos para construir uma racionalidade ecológica sobre o modo de produção vigente e ampliam o debate agroecológico no Brasil. Pôde-se observar, no entanto, que a aderência aos cursos oferecidos não foi muito elevada, principalmente no curso voltado para os agricultores, o que demanda uma especial atenção para a necessidade de adoção de estratégias no futuro que aumente o engajamento dos agricultores no ensino e extensão agroecológica.

Dentre as ações de extensão promovidas, destaca-se a promoção das visitas técnicas e dias de campo. O NEA-IFES Ibatiba, durante o biênio em questão, promoveu um dia de campo integrado com o curso de “Práticas Agroecológicas”, em que foi demonstrado a confecção de uma pilha de compostagem e de biofertilizante anaeróbico, bem como um momento de compartilhamento de conhecimento entre os agricultores (Figura 1), e uma visita técnica à Unidade de Referência em Agroecologia do INCAPER. Esses momentos são de relevante

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

importância para a comunidade rural e para o desenvolvimento da Agroecologia local, pois permite a difusão, a aquisição e o resgate de técnicas agrícolas sustentáveis, mas também estreita os laços e cria um sentimento de comunidade e pertencimento capaz de atravessar o momento do evento e perdurar (SABOURIN, 2005).

Figura 1- Dia de Campo em uma propriedade rural de Ibatiba-ES.



Fonte: O Autor

Foi realizada pela equipe do NEA a avaliação da sustentabilidade em propriedades agrícolas de agricultores associados das entidades parcerias no projeto por meio da ferramenta conhecida como Indicadores da Sustentabilidade de Agroecossistemas - ISA, desenvolvida pela EPAMIG (FERREIRA et al., 2012) e dos atributos físicos e químicos do solo. Tais dados, além de geraram pesquisas comparativas entre agroecossistemas e diferentes tipos de manejo, são retornados para os agricultores de forma que os mesmos possam melhor entender a dinâmica do ambiente agrícola no qual está inserido e fornecem subsídios para a implementação de práticas agroecológicas conservacionistas visando a redução dos impactos da atividade agrícola e a sustentabilidade ambiental e econômica dos agroecossistemas (SILVA et al., 2000).

Além disso, durante a Semana Nacional do Alimento Orgânico de ambos os anos, foram realizadas campanhas para o público interno do IFES campus Ibatiba denominadas “Pipoca Orgânica”, em que foram exibidos documentários no tema alimentos orgânicos e oferecido aos participantes pipoca orgânica, com posterior momento de debate e reflexão sobre a temática e sua importância, de modo a sensibilizar aqueles que já são consumidores e que serão futuros profissionais. Ações como essa contribuem para que a escola, um importante espaço de formação de indivíduos e cidadãos, ofereça aos educandos capacidade crítica e responsabilidade social e ambiental, fortalecendo as relações entre as pessoas e o meio que estão inseridos (BARROS et al., 2012).

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Na área de ensino e pesquisa, foi criado dentro do IFES Ibatiba uma área experimental em agroecologia, proporcionando um espaço para estudantes, professores e pesquisadores desenvolverem aulas e experimentos acerca de práticas agroecológicas, como a utilização de adubos verdes, compostagem, biofertilizantes, produção de sementes crioulas, horticultura orgânica, entre outros, gerando conhecimento científico que, posteriormente, poderá ser disseminado para a comunidade do entorno. A união de teoria e prática no processo de educação (ambiental) auxilia no processo ensino-aprendizagem, contextualizando o conhecimento, amplia as formas e estruturas pedagógicas, fortalece o trabalho coletivo e estreita relações entre os indivíduos no ambiente escolar (MORGADO, 2006).

Por fim, de forma a potencializar a ação articuladora das experiências em agroecologia no âmbito do Território Caparaó e agregar os atores envolvidos com agroecologia, sejam pessoas individuais ou em organizações, para desenvolver ações em conjunto e ajudarem-se mutuamente, o NEA IFES-Ibatiba propôs a estruturação e fomento de uma Rede de Referência em Agroecologia na região, criando um espaço institucional no IFES - Campus Ibatiba.

CONCLUSÕES

As ações de extensão em agroecologia promovidas pelo NEA-IFES campus Ibatiba durante o biênio 2018-2019 proporcionaram um ambiente para a inovação e socialização do conhecimento agroecológico no Território do Caparaó, incentivando a adoção e o desenvolvimento de práticas conservacionistas no âmbito escolar e nas comunidades rurais, bem como avançou regionalmente o caráter de movimento social da agroecologia, articulando de forma participativa grupos de agricultores, educandos e técnicos, tornando-se referência local neste eixo temático.

REFERÊNCIAS

BALLA, J. V. Q.; MASSUKADO, L. M.; PIMENTEL, V. C. Panorama dos cursos de agroecologia no Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 2, p. 3-14, 2014.

BARROS, L. C.; DAMBROS, G.; MACHADO, D. T. M. Agroecologia na escola: desenvolvimento de atividades agroecológicas na Rede Pública de Ensino de Cachoeira do Sul/RS. **Revista Monografias Ambientais**, v. 5, n. 5, p. 1032-1037, 2012.

BRASIL. **Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica –PLANAPO 2016-2019**. 2016. Disponível em: <<http://agroecologia.gov.br/sites/default/files/publicacoes/Planapo%202016%202019%20-%20atualiza%C3%A7%C3%A3o%20t%C3%A9cnica.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2019.

FERREIRA, J. M. L.; VIANA, J. H. M.; COSTA, A. D.; SOUSA, D. D.; FONTES, A. A.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas. **Informe Agropecuário, Belo Horizonte**, v. 33, n. 271, p. 12-25, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo Agropecuário 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/ibatiba/pesquisa/24/27745>>. Acesso em: 28 out. 2019.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL – INCAPER. **Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER 2011 - 2013**: Ibatiba. 2011. Disponível em: <<https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Caparao/Ibatiba.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2019.

MAGALHÃES, J. A. S., SOARES, M. G. (Rev.). **Experiências agroecológicas capixabas**. Vitória, ES: APTA, Chão vivo, Fundação luterana sementes, Prefeitura municipal de Sta. Maria de Jetibá, 2003. 85 p.

MORGADO, F. S. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar**: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. 2006. 45p. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SABOURIN, E. **Organização dos agricultores e produção de valores humanos**. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA – SBS, BELO HORIZONTE, 2005.

SILVA, V. R.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M. Densidade do solo, atributos químicos e sistema radicular do milho afetados pelo pastejo e manejo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 24, n. 1, 2000.

A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DAS PILHAS ATÉ A PILHA DE DANIELL

MENDES, Danielly; VIEIRA, Érica; MÉIER, Leonardo; TRINDADE, Lívia;
LEMONS, Abiney.

1. Ifes campus Ibatiba; daniellycordeiomendes@gmail.com

RESUMO: Com o passar dos anos, as pilhas foram sendo aprimoradas devido a evolução científica, tornando-se a forma mais acessível e popular de produção de energia elétrica atualmente. Entre as diversas pilhas criadas, destaca-se a “Pilha de Daniell”, que possui grande importância didática pela sua forma de produção simples e eficiente. O objetivo desse trabalho é a realização da reprodução experimental da pilha mencionada, como é apresentada nos livros com o intuito de aprofundar o conhecimento na matéria lecionada nas aulas de Química.

Palavras-chave: Pilha. Evolução. Representação.

INTRODUÇÃO

Alguns séculos antes de Cristo, foi observado pelo filósofo Tales de Mileto que ao friccionar pedaços de âmbar (uma resina natural) com tecido de seda, o âmbar atraía fragmentos de palha. Âmbar era conhecido em grego pelo nome de “elektron”. Dando origem a palavra eletricidade.

Dois mil anos depois foi inventada a primeira máquina para produzir eletricidade. A máquina foi criada por Otto von Guericke, e era formada por uma esfera de enxofre dotada de um eixo e um dispositivo mecânico que permitia imprimir-lhe um movimento de rotação, que quando friccionada por algum material, tornava-se eletrificada e produzia faíscas, atraía gotas d’água e fragmentos de palha.

Outras máquinas foram criadas a partir da de von Guericke, e as cargas elétricas por elas formadas se tornaram objeto de investigação em um grande campo de pesquisa sobre a então chamada eletricidade estática. Todavia, não se conseguia um fluxo contínuo dessas cargas, isto é, uma corrente elétrica.

No final do século XVIII, Luigi Galvani, professor de anatomia na Universidade de Bolonha (Itália), onde havia se formado em 1759 como médico e filósofo, voltou-se para a aplicação terapêutica da eletricidade, um campo conhecido na época como “eletricidade médica”. Já em 1786, ao dissecar uma rã em um de seus experimentos, sobre uma máquina eletrostática observou que ao tocar com a ponta de um bisturi no nervo interno da coxa de uma rã, ocorreram contrações no músculo do animal. Concluiu-se então que o metal era apenas um condutor da eletricidade contida nos músculos da rã e nomeou sua teoria de Eletricidade Animal, defendendo a existência de uma eletricidade própria dos corpos animais.

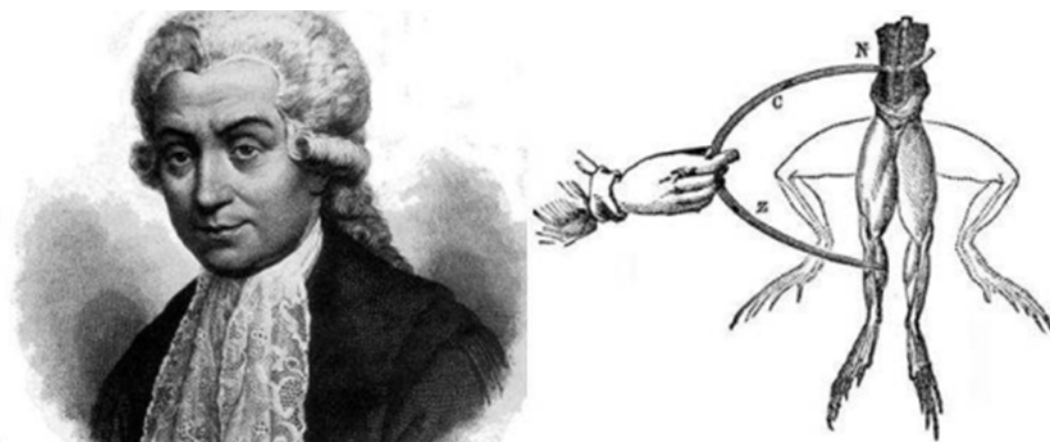


Figura 1: Experimento de Galvani

Fonte: <https://www.atitudetocantins.com.br/2018/02/08/4-estranhos-experimentos-que-abalam-o-mundo-incredibilia-no/>

Entretanto, o físico italiano Alessandro Volta contestou, realizando vários experimentos que provariam o contrário. Em um dos seus experimentos notou que quando a placa e o fio eram formados do mesmo metal, as contrações não apareciam, mostrando que não havia fluxo de eletricidade. Logo, ele passou a defender o conceito de que a eletricidade não se originava dos músculos da rã, mas sim dos metais e que os tecidos do animal é que conduziam essa eletricidade.

Dessa forma, foi criada a “Pilha de Volta”, o primeiro dispositivo que aproveitou a energia das reações de oxirredução para gerar eletricidade. O dispositivo criado por ele era formado por discos de metais diferentes intercalados e conectados por um fio condutor e um disco umedecido em salmoura. A partir disso, Volta concluiu que dependendo dos metais utilizados, o fluxo elétrico seria diferente.

Para fazer a montagem da pilha, Volta colocou um disco de cobre por cima de um disco de feltro mergulhado em uma solução de ácido sulfúrico e, por último, um disco de zinco; repetindo o processo até formar uma grande coluna. Os materiais empilhados tinham um furo no meio e eram inseridos numa haste horizontal, sendo conectados por um fio condutor.

Continuando seus experimentos, Volta testou uma modificação, que ficou conhecida como cadeia de copos. O experimento consistia em encher pela metade com solução de sal ou com barreira, vasilhas de vidro, madeira ou cerâmica e colocá-las lado a lado conectadas por um grupo de lâminas cujas extremidades eram uma de cobre ou latão e outra de zinco ou estanho, imersos na vasilha ao lado.

Aperfeiçoando a pilha de Alessandro Volta, em 1836, o químico inglês John Frederic Daniell criou a primeira pilha capaz de manter uma corrente elétrica constante num tempo razoavelmente longo, denominada “Pilha de Daniell”.

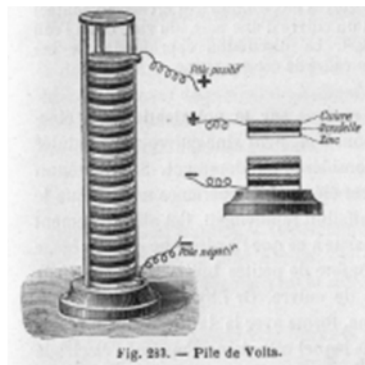


Figura 2: Pilha de Volta.

Fonte: <https://i.pinimg.com/736x/8f/9b/67/8f9b671cfe4037257ff3aa011f2820b9.jpg>

A pilha era formada por dois eletrodos, um cátodo (carga positiva) e um ânodo (carga negativa). O ânodo era formado por uma placa de zinco mergulhada em uma solução de sulfato de zinco ($ZnSO_4$) e o cátodo por uma placa de cobre mergulhada em uma solução de sulfato de cobre ($CuSO_4$), em recipientes distintos. As duas placas eram conectadas por um fio de cobre condutor e interligadas por uma ponte salina ou parede porosa.

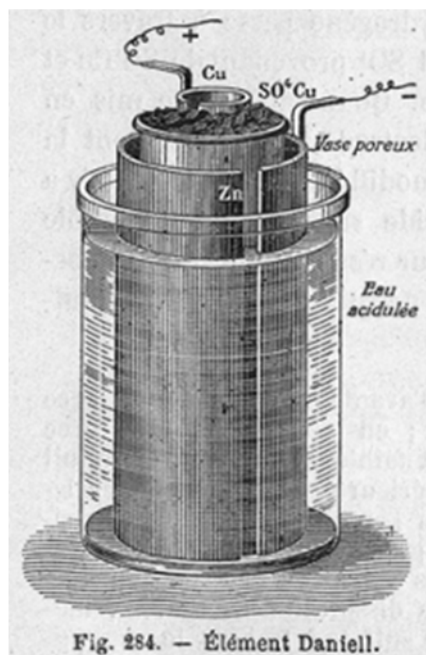


Figura 3: Pilha de Daniell.

Fonte: <https://s3.static.brasilecola.uol.com.br/img/2012/11/pilha-de-daniell.jpg>

MATERIAL E MÉTODOS

Com o intuito de aprofundar nossos conhecimentos na matéria de "Pilhas" lecionada este ano, propomo-nos não só, recriar "A Pilha de Daniell", mas também fazer um estudo sobre a evolução histórica das pilhas, até a de John Frederic Daniell, para contextualizar sua criação. Para tal finalidade utilizamos, além de toda pesquisa bibliográfico, instrumentos para a construção da pilha. São eles:

- Uma placa de zinco e uma de cobre;
- Dois béqueres de vidro;
- Uma mangueira;
- Algodão umedecido;
- Um multímetro;
- Um fio de cobre;
- Uma lâmpada de led;
- E três sais diferentes: Sulfato de zinco, sulfato de cobre e cloreto de sódio.

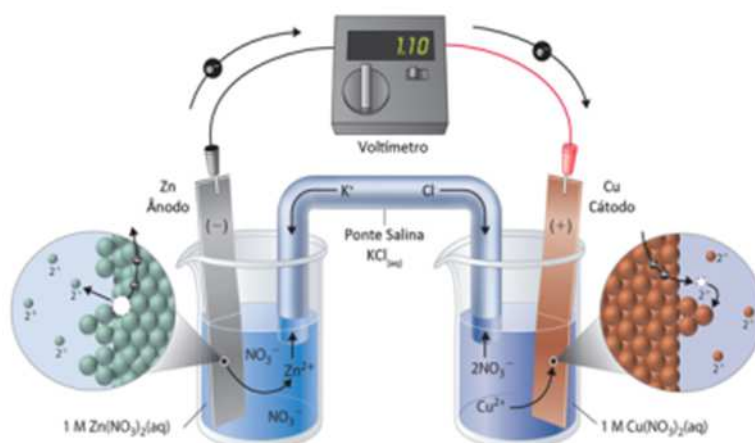


Figura 4: Representação didática da pilha de Daniell.

Fonte: <https://aulasdequimica.com.br/infografico-pilha-de-daniell/>

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um béquer de vidro adicionamos uma solução de sulfato de zinco (ZnSO_4) e em outro adicionamos uma solução de sulfato de cobre (CuSO_4). Para a construção de uma ponte salina injetamos uma solução de cloreto de sódio (NaCl) em uma mangueira e em suas extremidades colocamos um algodão para conter a solução. Na realização do experimento, inserimos uma placa de zinco e outra de cobre, uma em cada respectiva solução. Após estes procedimentos montamos a pilha ligando um fio de cobre às placas, e interligando uma solução a outra com o mesmo fio, contendo entre ele uma lâmpada de led, e adicionamos a ponte salina.

Para melhor visualização dos resultados da pilha, medimos sua voltagem e encontramos o valor de 1.2 V, informação que teríamos que obter para saber qual tipo de lâmpada de led usaríamos.

Com a pilha formada, observamos que com a transferência de elétrons a lâmpada de led se acendeu, a concentração de sulfato de cobre diminuiu em solução, e já a placa de zinco foi corroída. O zinco é mais reativo do que o cobre, assim tendo maior tendência em oxidar-se, ou seja, maior tendência em perder elétrons. Portanto a placa de zinco apresenta eletrodo negativo, chamado de ânodo. Os elétrons que foram perdidos pelo zinco foram então transferidos para a placa de cobre e em seguida para a solução de sulfato de cobre II. Os íons de cobre que estavam na solução receberam os elétrons e sofreram redução, assim chegamos a conclusão que a placa de cobre possui eletrodo positivo, chamado cátodo.



Figura 5: teste de voltagem.

CONCLUSÕES

Através da representação experimental feita, pôde-se concluir que apesar de possuir uma montagem simples, não há grande eficiência na sua produção de energia, a qual foi capaz de acender uma lâmpada de led de apenas 1 Volt. Sendo assim, atualmente é uma técnica pouco viável de produção de energia, porém possui grande valor didático.

REFERÊNCIAS

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. “Pilha de Daniell”; Mundo Educação. Disponível em :<<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/pilha-daniell.htm>>. Acesso em 06 de novembro de 2019.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "História das pilhas"; *Brasil Escola*. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/historia-das-pilhas.htm>>. Acesso em 06 de novembro de 2019.

TOLENTINO, M; ROCHA FILHO, R. O bicentenário da invenção da pilha elétrica. 2000. Artigo.

FONTES, A; LOURENÇO, MF; MESSEDER, J. A Representação experimental da pilha de Daniell nos livros didáticos: um erro questionado. 2012. Artigo - Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ) UFBA, UESB, UESC e UNEB.

O ENSINO PROFISSIONALIZANTE NOS QUARTÉIS: OS CURSOS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL OFERTADOS EM UNIDADES DO EXÉRCITO DURANTE A DITADURA MILITAR

VARGAS, Maria Fernanda Alves; LEITIMAM, Nicole Seruti; GUIMARÃES, Plínio Ferreira
1. Ifes campus Ibatiba; mariafernandaav07@gmail.com

RESUMO: O projeto de pesquisa visa à análise sobre os programas voltados ao atendimento de populações civis, ofertados pelas Forças Armadas e demais seguranças estaduais, durante a ditadura militar brasileira (1964-1985). Tais cursos que eram ofertados foram voltados para diversos vetores, tanto em atividades do meio rural, como em atividades relacionadas ao meio urbano. A princípio, os cursos eram ofertados com preferência nos cidadãos que haviam prestado o serviço militar obrigatório, mas também em vista da situação presente na época mencionada, os cursos foram disponibilizados para pessoas que precisavam especializar-se numa profissão. Fazendo o Exército várias parcerias durante a oferta de cursos, disseminando não só a sua ideologia, mas ofertando também, melhorias na condição de vida da população.

Palavras-chave: Ditadura Militar. Pesquisa. Cursos profissionalizantes.

INTRODUÇÃO

Programas de assistência a populações civis foram práticas comuns nas organizações militares brasileiras a partir da segunda metade da década de 1960. O país vivia os primeiros anos da ditadura militar e o anticomunismo dos oficiais das Forças Armadas e dos demais grupos que se aliaram na trama golpista que depôs o presidente da República João Goulart refletia nas próprias políticas do governo e, conseqüentemente, nas medidas que seriam implementadas nas corporações militares alinhadas ao regime. É neste contexto que se encaixa a criação das políticas até então pouco usuais por parte de corporações militares, como a oferta de cursos profissionalizantes no interior de quartéis. Tais programas de assistência voltados às populações civis, que incluíram uma gama de atividades ampla e que cobriu grande parte do território nacional, faziam parte da estratégia das Forças Armadas e do governo militar para conter uma possível ascensão de grupos de esquerda. Buscava-se evitar uma escalada revolucionária como aquela que se espalhara pelo Terceiro Mundo, principalmente nos antigos territórios coloniais dos continentes asiático e africano, e que na América já havia tomado a

ilha de Cuba em 1959. Programas como os atendimentos realizados através das Ações Cívico-Sociais (ACISO), da abertura de quartéis para jovens através de colônias de férias, da criação de escolas no interior de unidades militares e do tema deste projeto – os cursos profissionalizantes ofertados por unidades do Exército e outras forças de segurança – estavam integrados às doutrinas que repensavam as novas formas de enfrentamento aos inimigos dos tempos de Guerra Fria (GUIMARÃES, 2014). Estas novas concepções definiam como ineficazes as antigas teorias que versavam sobre as formas convencionais de guerras. O mero recurso às armas e o fortalecimento das grandes unidades do Exército não seriam suficientes para conter sublevações que irromperiam no interior do próprio país, levando a população a contestar o poder constituído e a querer substituí-lo por outro, “contaminado” pelos ideais marxistas.

Nesse processo, não bastava reprimir violentamente os grupos revolucionários. Na visão dos formuladores das novas teorias de guerra, quando as lutas de guerrilhas começassem a eclodir no interior de um país, poderia já ser tarde demais. Desta forma, era necessário antecipar-se às ações daqueles que fomentavam a insurreição atacando diretamente as causas de uma possível insatisfação popular: o subdesenvolvimento e os consequentes problemas sociais gerados por ele. As interpretações militares sobre o período tornam necessária a compreensão das representações que estes faziam de si e de seus adversários. Para as Forças Armadas brasileiras, sobretudo para o Exército, o anticomunismo tornou-se um elemento constituidor de sua própria identidade militar. Sendo assim, suas interpretações de mundo ideal e das ameaças que eram colocadas a este perpassavam pelo entendimento de que era preciso conter a revolução. O comunismo, alçado à condição de principal inimigo, tornou-se o centro das preocupações militares, moldando as doutrinas de guerra do período, a organização das unidades, a estruturação das tropas, as formas de treinamento e os programas voltados ao público civil. Além disso, fortaleceu a própria visão interna da alta oficialidade das Forças Armadas quanto ao seu papel político e da necessidade de intervenção no governo do país, levando à tomada do poder através do golpe civil-militar de 1964. Com o regime militar, foram colocadas em prática medidas que visavam moldar a sociedade dentro das concepções de mundo ideal compartilhado por grande parte do oficialato militar.

É dentro do contexto aqui apresentado que o Exército brasileiro passa a ofertar cursos de formação profissional dentro de algumas de suas unidades. A partir das concepções

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

ideológicas de parte do oficialato das Forças Armadas, as imensas áreas despovoadas existentes no Brasil eram consideradas um problema. Ocupar e integrar o interior do país era uma necessidade estratégica para a promoção do desenvolvimento e da segurança nacional. Neste sentido, além de ocupar os imensos “clarões” populacionais do território brasileiro, seria indispensável conter o êxodo rural e construir maneiras para que o homem permanecesse no campo. Assim, o governo militar lançou projetos que visavam difundir o conhecimento sobre técnicas agrícolas e para a criação de animais. O Exército seria colocado à frente no processo de atuação nestes programas, tendo participado ativamente através da oferta de cursos agropecuários no interior de unidades da corporação. Tais cursos eram voltados para os recrutas que, provenientes da zona rural, após o cumprimento do serviço militar retornariam ao campo.

O Exército não ofertou cursos apenas para os soldados em serviço militar provenientes do campo, também ocorreram cursos de formação profissional para aqueles vindos das cidades. Os treinamentos direcionados para profissões tipicamente urbanas foram realizados através de convênios e, ao mesmo tempo em que possibilitavam ao jovem a sua inserção no mercado de trabalho após deixar o quartel, contribuía para atender à necessidade de mão de obra especializada exigida pela indústria, auxiliando, também, os planos de desenvolvimento econômico traçados pelo próprio governo militar.

Além da realização dos cursos destinados aos conscritos, indícios levam a crer que unidades militares ofertaram tais cursos àqueles sem qualquer vínculo com a corporação ofertante. A abertura dos portões dos quartéis ao público tipicamente civil enquadrava-se, dessa maneira, às concepções doutrinárias destacadas anteriormente. Unidades do Exército e das demais forças de segurança atuavam alinhados não apenas ao comando de suas corporações, mas também ao próprio regime militar instituído após a deposição do presidente João Goulart em 1964. Através de seu projeto de modernização conservadora, o governo ditatorial visava desenvolver o país e melhorar as condições sociais sem grandes convulsões, possibilitando ao mesmo tempo qualquer possibilidade de crescimento de simpatia da população pelos ideais revolucionários.

Para o desenvolvimento do presente projeto, um conjunto de documentos foi previamente consultado. A maior parte das informações sobre as ofertas de cursos profissionalizantes no interior de unidades do Exército constam em publicações militares,

sobretudo o jornal Noticiário do Exército. Assim, pretende-se através deste compreender melhor o funcionamento de tais cursos, sobretudo como estes vinculavam-se aos pressupostos ideológicos das doutrinas pensadas para a atuação das forças de segurança de nações como o Brasil no período da Guerra Fria.

MATERIAL E MÉTODOS

A ferramenta de pesquisa utilizada durante o desenvolvimento do projeto foi a “Hemeroteca Digital”, que é uma Biblioteca Digital da Fundação Biblioteca Nacional, onde estão organizados e dispostos documentos digitalizados, onde na pesquisa, foram utilizados jornais que publicaram durante o período da ditadura militar brasileira.

Os dados coletados eram organizados respectivamente com o local de publicação, que seria o nome do jornal; a data em que foi publicado; o devido assunto; a sua localização no jornal e por fim, um link direcionando ao dado. Podendo esses dados serem organizados de acordo com o pesquisador, organizando-o em anos, jornais, termos de pesquisa, dentre outros.

Os termos a serem pesquisados nos jornais eram, curso profissionalizante; cursos profissionalizantes; curso técnico; cursos técnicos; conhecimento agropecuário e conhecimentos agropecuários. Sendo de fácil acesso esses dados, pois era necessário apenas digitar este das caixas de pesquisa, direcionando-o ao seu jornal e período. Após efetuar esse processo é necessário ler todas as ocorrências, que eram a quantidade que apareceu o termo no jornal, durante o período, validando se havia ou não, influencia das Forças Armadas e demais seguranças estaduais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do que foi previsto para as pesquisas, foi possível analisar uma série de documentos que exemplificavam a disponibilidade de cursos oferecidos pelas forças do Exército.

Analisando o jornal “Correio da Manhã”, que foi lançado no dia 15 de junho de 1901, fundado por Edmundo Bittencourt, que é considerado um dos mais importantes jornalistas do século XX, é possível analisar algumas de suas principais ocorrências:

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Curso Técnico 1960-1969	
Publicação	Correio da Manhã (RJ)
Data	08/01/1967
Assunto	Curso técnico de vendas oferecido pelo CAPEMI
Localização	1º caderno – pág. 17
Link	http://memoria.bn.br/DocReader/089842_07/78798

Essa ocorrência relata a disponibilização de um curso técnico de vendas oferecido pelo “Caixa de Pecúlio dos Militares Beneficentes”.

Curso Técnico 1970-1979	
Publicação	Correio da Manhã (RJ)
Data	31/01/1973
Assunto	ITA abre inscrições para o Curso Técnico Superior de Programação de Computadores
Localização	Pág. 10
Link	http://memoria.bn.br/DocReader/089842_08/36525

Nesta notícia é informado sobre o Curso Superior de Programação de Computadores oferecidos para candidatos com a conclusão do Curso do 2º, ofertado pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA).

Cursos Técnicos 1960-1969	
Publicação	Correio da Manhã (RJ)
Data	03/10/1969
Assunto	Cursos técnicos oferecidos pela Escola Técnica do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro.
Localização	1º caderno – pág. 8
Link	http://memoria.bn.br/DocReader/089842_07/104321

Nesse relato fala-se sobre a disponibilização das inscrições para os cursos técnicos de estruturas navais, de aprendizagem industrial e para o ginásio industrial, onde era indispensável que os candidatos certifiquem a conclusão ou que esteja fazendo o curso ginásio, oferecidos pela Escola Técnica do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro.

Cursos Técnicos 1970-1979	
Publicação	Correio da Manhã (RJ)
Data	08/06/1970
Assunto	Finalização dos Cursos Técnicos Industriais e de Aprendizagem Industrial da Escola Técnica
Localização	Pág. 25
Link	http://memoria.bn.br/DocReader/089842_08/7711

A ocorrência traz a notícia do encerramento dos Cursos Técnicos Industriais e dos Cursos de Aprendizagem Industrial da Escola Técnica no Arsenal de Marinha.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Conhecimentos agropecuários 1960-1969	
Publicação	Correio da Manhã (RJ)
Data	25/08/1967
Assunto	Exército oferece cursos de conhecimentos agropecuários para evitar êxodo de camponês
Localização	1º caderno – pág. 2
Link	http://memoria.bn.br/DocReader/089842_07/85045

O propósito da disponibilização de cursos de conhecimentos agropecuários nessa reportagem era o que o Exército deveria estender suas participações no desenvolvimento nacional no setor agropecuário, estimulando o homem, proveniente das zonas rurais de convocação, a voltar para o seu meio, após a prestação do serviço militar.

Sendo possível observar que os Cursos Técnicos oferecidos eram em sua maioria realizados nas bases das Forças Militares ou na Escola Técnicas do Rio de Janeiro, podendo ver sua influência direta nesses casos. Esses cursos técnicos tinham o intuito de modernizar as instituições obsoletas, para ajustá-las às necessidades de uma sociedade atingida pela inflamação e com a convicção de agilizar o desenvolvimento.

Já os Conhecimentos Agropecuários eram esses os oferecidos para os cidadãos que precisavam de uma especialização profissional, no que se formaria uma imagem positiva de oportunidades das Forças Armadas.

CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento do projeto foi possível identificar os outros vetores que as Forças Armadas e demais forças de segurança auxiliares durante a ditadura militar utilizavam para propagar da sua ideologia e impedir com que haja a propagação de outra com pensamento contrário ao seu, estreitando relacionamento com populações civis e fomentando o desenvolvimento de áreas isoladas ou pobres, dentro das concepções doutrinárias do período da ditadura militar brasileira.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Sérgio Luiz Cruz. A Parceria Estratégica Brasil-França na Área de Defesa. In: III Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa, 2009, Londrina - PR. **III Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa: UEL, 2009.** Disponível

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

em www.uel.br/pos/mesthis/abed/anais/SergioLuizCruzAguilar.doc. Acesso em 19 jun. 2014.

AMATO, Gabriel. Integrar o Brasil, combater a “subversão”: universitários e militares na criação do Projeto Rondon (1967-1969). In: **Seminário 1964-2014: um olhar crítico, para não esquecer, 2014**: UFMG, Belo Horizonte – MG. Seminário 1964-2014: um olhar crítico, para não esquecer, 2014, p.231-238. Disponível em <http://webintelligent.com.br/hcpcph/wp-content/uploads/2014/08/Anais-eletr%C3%B4nicos-do-semin%C3%A1rio-1964-2014-FINAL.pdf>. Acesso em 22 out. 2014.

ANSART, Pierre. **Ideologias, conflitos e poder**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

ANTUNES, Priscila Carlos Brandão. Os serviços de Informações no Brasil: a construção burocrática da rede. In.: ANTUNES, Priscila Carlos Brandão. **SNI & ABIN: Entre a Teoria e a Prática: Uma leitura da atuação dos serviços secretos brasileiros ao longo do século XX**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em <http://www.fafich.ufmg.br/pae/bibliografia_republica.htm> Acesso em: 01 jul. 2014.

ARAÚJO, Rodrigo Nabuco de. A influência francesa dentro do Exército brasileiro (1930-1964): declínio ou permanência?. **Revista Esboços**, Florianópolis, v.15, no 20, 2008, p.245-273.

AZEVEDO, Cecília. **Em nome da América: os Corpos da Paz no Brasil**. São Paulo: Alameda, 2007.

BANDEIRA, Moniz. **O governo João Goulart: as lutas sociais no Brasil: 1961-1964**. 6a ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1983. (Retratos do Brasil; v.110)

BORGES, Nilson. A Doutrina de Segurança Nacional e os governos militares. In: FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (orgs.). **O Brasil republicano: o tempo da ditadura: regime militar e movimentos sociais em fins do século XX**. 6a ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013, p.13-42.

BOURDIEU, Pierre; SAYAD, Abdelmalek. A dominação colonial e o saber cultural. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, no 26, p.41-60, jun. 2006.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Comissão Especial sobre Mortos e Desaparecidos Políticos. **Direito à verdade e à memória**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2007, 400 p.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

CARVALHO, José Murilo de. **Forças Armadas e política no Brasil**. 2a ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.

CASTRO, Celso. **A invenção do Exército brasileiro**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002. (Descobrimo o Brasil)

CASTRO, Celso. **Exército e nação**: estudos sobre a história do Exército brasileiro. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012.

CASTRO, Celso. O anticomunismo nas Forças Armadas. In: **A trajetória política de João Goulart**. CPDOC/FGV. Disponível em <http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/Jango/artigos/AConjunturaRadicalizacao/O_anticomunismo_nas_FFAA> Acesso em: 09 nov. 2013.

CHIRIO, Maud. **A política nos quartéis**: revoltas e protestos de oficiais na ditadura militar brasileira. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

COELHO, Anelise Suzane Fernandes. **Operação PB/SUCCESS**: a intervenção secreta da CIA na Guatemala e seus impactos em um contexto de Guerra Fria. Belo Horizonte: 2012. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Minas Gerais.

D'ARAUJO, Maria Celina; DILLON, Gláucio Ary; CASTRO, Celso. **Os anos de chumbo**: a memória militar sobre a repressão. Rio de Janeiro: Ediouro, 1994.

D'ARAUJO, Maria Celina; DILLON, Gláucio Ary; CASTRO, Celso. **Visões do golpe**: a memória militar de 1964. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

DELGADO, Lucília de Almeida Neves. 1964: temporalidade e interpretações. REIS, Daniel Aarão; RIDENTI, Marcelo; MOTTA, Rodrigo Patto Sá (orgs.). In: **O golpe e a ditadura militar**: quarenta anos depois (1964-2004). BAURU: Edusc, 2004, p.15-28.

DREIFUSS, René Armand. **1964: a conquista do Estado**: ação política, poder e golpe de classe. 6 a ed. Petrópolis/ RJ: Vozes, 2006.

FERREIRA, Roberto Martins. **Organização e poder**: análise do discurso anticomunista do Exército Brasileiro. São Paulo: Annablume, 2005.

FICO, Carlos. **Além do golpe**: a tomada do poder em 31 de março de 1964 e a ditadura militar. Rio de Janeiro: Record, 2004.

FICO, Carlos. Espionagem, polícia política, censura e propaganda: os pilares básicos da repressão. In: FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (orgs.). **O Brasil republicano**: o tempo da ditadura: regime militar e movimentos sociais em fins do século XX.

6ªed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013, p.167-205.

FICO, Carlos. **O grande irmão**: da Operação Brother Sam aos anos de chumbo. O governo dos Estados Unidos e a ditadura militar brasileira. 2a ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

FICO, Carlos. **Reinventando o otimismo: ditadura, propaganda e imaginário social no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1997.

GUIMARÃES, Plínio Ferreira. **Outras formas de enfrentar a ameaça comunista**: os programas assistenciais do Exército brasileiro como estratégia de combate à guerra revolucionária (1964-1974). Belo Horizonte, 2014. 300f. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Minas Gerais.

HIRST, Mônica Ellen Seabra. **As relações Brasil – Estados Unidos desde uma perspectiva multidimensional**: evolução contemporânea, complexidades atuais e perspectivas para o século XXI. Porto Alegre, 2011. 201f. Tese (Doutorado em Estudos Estratégicos Internacionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

HOBSBAWM, Eric J. **Era dos Extremos**: o breve século XX: 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HUGGINS, Martha K. **Polícia e política**: relações Estados Unidos/América Latina. São Paulo: Cortez, 1998.

HUNTINGTON, Samuel P. **O soldado e o Estado**: teoria e política das relações entre civis e militares. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 1996.

ISHAQ, Vivien. **A escrita da repressão e da subversão, 1964-1985**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2012.

MARTINS FILHO, João Roberto. A conexão francesa: da Argélia ao Araguaia. **Varia Historia**, Belo Horizonte, vol.28, no 48, p.519-536, jul./dez. 2012.

MARTINS FILHO, João Roberto. A ditadura revisitada: unidade ou desunião? In: REIS, Daniel Aarão; RIDENTI, Marcelo; MOTTA, Rodrigo Patto Sá (orgs.). In: **O golpe e a ditadura militar**: quarenta anos depois (1964-2004). BAURU: Edusc, 2004, p.125-140.

MARTINS FILHO, João Roberto. A influência doutrinária francesa sobre os militares brasileiros nos anos de 1960. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 23, p. 39-50, 2008.

MARTINS FILHO, João Roberto. As políticas militares dos EUA para a América Latina (1947-1989). **Teoria e Pesquisa**, no 46, p. 106-139, jan. 2005.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

MCCANN, Frank D. **Soldados da Pátria**: história do Exército brasileiro, 1889-1937. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. Ministère de la Défense: Centre de Doctrine d'Emploi des Forces. Les "Sections Administratives Spécialisées" en Algérie: Un outil pour la stabilisation. **Cahier de la recherche doctrinale**. Paris, N° 500, 21 out 2005. Disponível em <<http://www.cdef.terre.defense.gouv.fr/publications/anciennes-publications/cahier-de-la-recherche/sas-algerie>> Acesso em: 26 jul.2014.

MOTTA, Rodrigo Patto Sá. **As universidades e o regime militar**: cultura política brasileira e modernização autoritária. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.

MOTTA, Rodrigo Patto Sá. **Em guarda contra o "Perigo Vermelho"**: o anticomunismo no Brasil (1917-1964). São Paulo: Perspectiva/ FAPESP, 2002 (Estudos; 180).

MOTTA, Rodrigo Patto Sá. Modernizando a repressão: a Usaid e a polícia brasileira. **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v.30, no 59, p.237-266, 2010.

MOTTA, Rodrigo Patto Sá. O anticomunismo militar. In: SEMINÁRIO 40 Anos do Golpe de 1964. **1964-2004: 40 anos do golpe**: ditadura militar e resistência no Brasil. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2004, p.290-305.

PADRÓS, Enrique Serra. As escolas militares dos Estados Unidos e a pentagonização das forças armadas da América Latina. **Outros Tempos**. São Luís, v. 1 esp., no 59, p.13-31, 2007. Disponível em <http://www.outrostempos.uema.br/vol_especial/dossieespecialart02.pdf> Acesso em 30 out. 2014.

PEREIRA, Henrique Alonso de A. R. Contendo a revolução: a Aliança para o Progresso e o treinamento militar dos EUA na América Latina. **História: Debate e Tendências**, vol. 10, no 2, jul./dez. 2010, p.308-320. Publicado no 2o semestre de 2011.

QUADRAT, Samantha Viz. A preparação dos agentes de informação e a ditadura civil-militar no Brasil (1964-1985). **Varia História**. Belo Horizonte, vol. 28, no 47, p.19-41, jan/jun 2012.

REIS, Daniel Aarão. Ditadura e sociedade: as reconstruções da memória. In: REIS, Daniel Aarão; RIDENTI, Marcelo; MOTTA, Rodrigo Patto Sá (orgs.). **O golpe e a ditadura militar**: quarenta anos depois (1964-2004). BAURU: Edusc, 2004, p.29-52.

REIS, Daniel Aarão. **Ditadura militar, esquerdas e sociedade**. 3a ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2005. (Descobrimo o Brasil)

RIBEIRO, Ricardo Alaggio. **A Aliança para o Progresso e as relações Brasil-EUA**.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Campinas: 2006. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Universidade Estadual de Campinas.

ROLLEMBERG, Denise. **O apoio de Cuba à luta armada no Brasil:** o treinamento guerrilheiro. Rio de Janeiro: MAUAD, 2001.

SALES, Jean Rodrigues. **A luta armada contra a ditadura militar:** a esquerda brasileira e a influência da revolução cubana. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2007.

HEPATITE: EPIDEMIA IGNORADA

OLIVEIRA, Mariana Souza¹; CAMPOS, Josiele Drumond; NASCIMENTO, Kayros Gabriel;
BARBOSA, Pedro Henrique de Jesus; BERBERT, Sara Campos da Silva BATISTA, Micheli
Afonso

1. Faculdade do Futuro; marianaoliveira1903@gmail.com

RESUMO: A hepatite se trata de uma doença viral assintomática, constitui um grave problema de saúde pública no Brasil. As informações preventivas referentes às doenças hepáticas, não possuem uma prática positiva no ambiente escolar. O trabalho teve como objetivo, levantar informações sobre o conhecimento de discentes em uma escola da cidade de Manhuaçu – MG, a respeito das hepatites B e C. Aplicou-se um questionário semiestruturado, abordando aspectos relevantes sobre as patologias aos escolares. Foi ministrada uma palestra, com o intuito de passar os conhecimentos básicos de prevenção e riscos relacionados às hepatites. Após análise das respostas, observou-se que 63% das estudantes do sexo feminino demonstraram possuir mais informações sobre as patologias enquanto 37% não, se comparado aos estudantes de sexo masculino, no qual 49% dos alunos responderam positivamente enquanto 51% negativamente. Conclui-se que a maioria dos alunos possui conhecimento básico sobre hepatites, mas desconhecem acerca de outras informações relacionadas à patologia.

Palavras-chave: Ensino. Aprendizagem. Hepatite. Metodologia.

INTRODUÇÃO

A hepatite se trata de uma doença viral causada por vários agentes etiológicos, assintomática e constitui um grave problema de saúde pública no Brasil, com destaque para as Hepatites B e C, sendo esta última com mais casos de óbito no país, pois apesar de não apresentar sintomas na maioria dos casos, pode levar alguns indivíduos a desenvolver icterícia, dor de garganta, fadiga e mais gravemente o câncer de fígado. As informações preventivas referentes às doenças hepáticas, não possuem uma prática positiva no ambiente escolar, que não busca abordar efetivamente o assunto para a realidade dos alunos. Para realização desse trabalho, foi observada a falta de compreensão e entendimento sobre o tema, visto que, a patologia tem sido um grande problema para a saúde, e de pouca divulgação entre a população. O trabalho tem como objetivo, levantar informações sobre o conhecimento de discentes de duas turmas de terceiro ano do ensino médio do período da manhã em uma escola da cidade de

Manhuaçu – MG, a respeito das hepatites B e C.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma escola da cidade de Manhuaçu-MG, com alunos regularmente matriculados no terceiro ano do ensino médio. Inicialmente os palestrantes passaram nas salas de aula desses mesmos alunos, aplicando questionários semiestruturados sobre a Hepatite, onde foram abordadas questões relevantes sobre a doença, tais como, “Você já ouviu falar sobre hepatite?”, “Você sabia que existem mais de um tipo de hepatite?”, entre outras. Com o objetivo de avaliar o conhecimento prévio dos estudantes sobre o assunto.

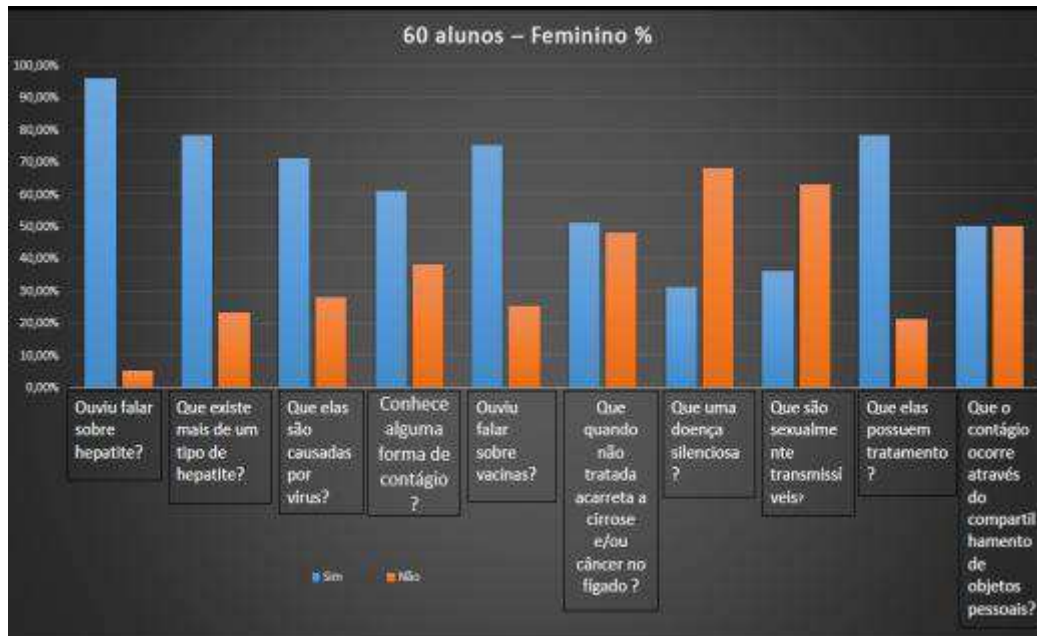
Após a aplicação das questões, realizou-se uma palestra abordando sobre as Hepatites, mas especificamente sobre as Hepatites B e C, buscando esclarecer as principais dúvidas dos alunos acerca da patologia, levantando informações sobre prevenção e riscos envolvidos na doença, como vacinação, transmissão, diagnóstico e tratamento. A palestra foi ministrada no salão de eventos da própria escola, utilizando como auxílio à apresentação de Power Point, com os tópicos mais relevantes e dinâmicos para facilitar a compreensão do conteúdo apresentado, utilizou-se ainda materiais que facilitam o entendimento dos alunos, acerca do desenvolvimento da doença no corpo, com a amostra de uma peça anatômica de um fígado infectado pelo vírus da hepatite e um saudável, que foram expostos com o objetivo de serem comparados e analisados pelos discentes ali presentes. Apresentando ainda o material que é usado para a realização de coleta de sangue para efetuar exames rápidos e precisos nos postos de saúde, para a verificação do contágio pelo vírus hepático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise dos resultados obtidos no questionário que foi respondido por 96 alunos, sendo 60 do sexo feminino e 36 do sexo masculino. Pode se observar que, 63% das estudantes do sexo feminino demonstraram possuir mais informações sobre as patologias enquanto 37% não, se comparado aos estudantes de sexo masculino, no qual 49% dos alunos responderam positivamente enquanto 51% negativamente, o resultado se equipara entre os dois grupos.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Figura 1- Percentual das respostas das perguntas no questionário para as alunas do sexo feminino.



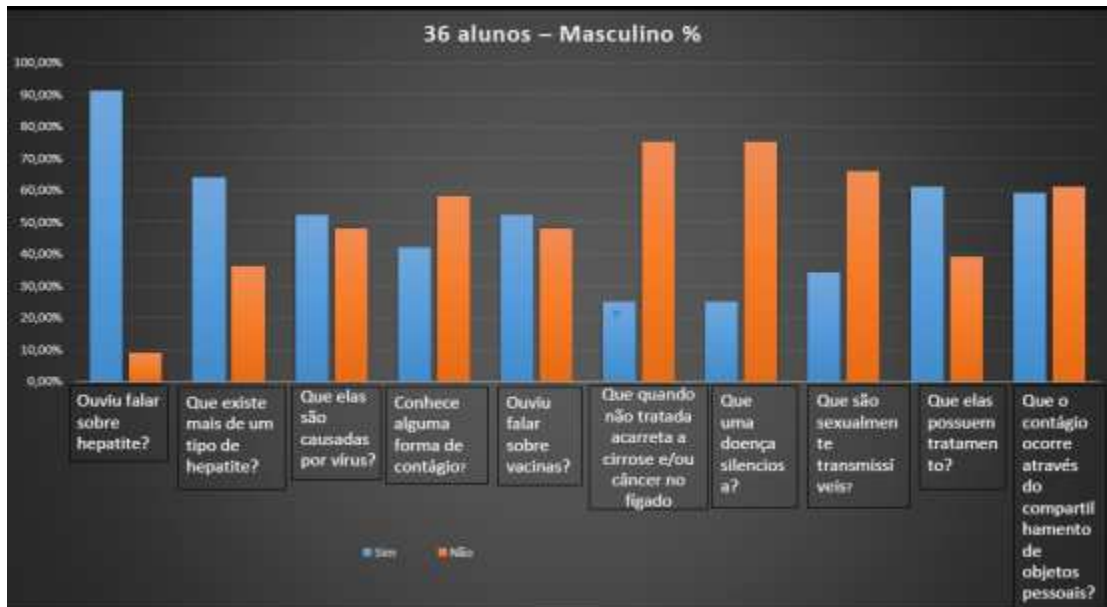
Fonte: ANÔNIMA(2019)

Durante o período transcorrido da palestra, foi observado o interesse dos alunos pelo assunto ministrado, gerando comentários, dúvidas, perguntas que eram esperadas em relação a esse público, durante a exposição do material anatômico, e no o momento da dinâmica, em que os palestrantes no decorrer da apresentação os questionavam com perguntas comuns sobre hábitos do dia a dia, na qual eles participaram efetivamente, interagindo uns com os outros e com os emissores do tema.

A maioria dos alunos que participaram da pesquisa possui certo conhecimento básico sobre hepatites, mas desconhecem acerca de outras informações relacionadas ao risco e à prevenção dessa patologia. Para tanto, foi observado que existe uma grande necessidade de abordar assuntos relacionados à saúde pública no âmbito escolar e que o trabalho de educação em saúde nesses locais é de extrema importância, principalmente quando envolve temas como o de doenças que de alguma maneira são “ignoradas” pela sociedade em geral.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Figura 2- Percentual das respostas das perguntas no questionário para os alunos do sexo masculino.



Fonte: ANÔNIMA(2019)

A prevenção começa a partir da informação sobre determinado assunto e seus riscos, principalmente no ambiente escolar, onde os alunos necessitam de discernimento sobre temas que tem ou que terão um possível impacto em suas vidas no futuro. A necessidade de se trabalhar a educação em saúde voltada a prevenção e risco nas escolas são de extrema importância, pois parte do pressuposto que, a conscientização é de certa forma garantida.

Porém, ao levarmos essa problemática do ensino de doenças como a Hepatite para o âmbito escolar, percebe-se que a metodologia e as práticas educativas estão limitadas apenas no ensino tradicional e metódico, em que não ocorre uma troca de conhecimentos ou vivências, necessária para o discernimento de temas tão recorrentes na realidade da saúde pública do país compreende-se que a abordagem diferenciada do ensino na área das ciências biológicas possui impacto efetivo na compreensão e na transmissão de informações sobre diversas temáticas, como aqui apresentadas neste trabalho, as Hepatites B e C.

CONCLUSÕES

Visto que a hepatite é uma doença viral, caracterizada pela degeneração do fígado causada por maus hábitos cometidos no cotidiano como ingestão de líquidos ou alimentos contaminados e manuseio de materiais infectados, é importante alertar a sociedade sobre as medidas de prevenção e assim formar cidadãos conscientes para que haja diminuição nesse problema de saúde pública.

A educação nas escolas é uma das portas para conscientização de cidadãos, pois é lá que devem ser tratados temas que estão presentes no dia a dia e que devemos nos cuidar para que os mesmos não sejam prejudiciais á nossa vida. Nisto é evidente que a escola tenha um espaço prático para abordar esta patologia aproveitando o conhecimento prévio dos alunos sobre a hepatite e aprofundando o tema.

No entanto, conscientizar os alunos sobre hábitos que beneficie a própria saúde do indivíduo e o motive em ter novas atitudes são exemplos de desafios para a educação. Pois, atualmente transmitir informações a respeito do funcionamento do corpo, características das doenças e hábitos de higiene, segundo á Secretaria de Ensino fundamental nas temáticas transversais sobre saúde, não é suficiente para que os alunos mudem seus hábitos.

Pois estamos vivenciando uma era em que a educação precisa deixar um pouco a forma tradicional de se estudar, aplicando metodologias inovadoras. Segundo Welker (2007) relata:

“O ensino de Biologia no Ensino Médio – assim como o de Ciências no Ensino Fundamental – muitas vezes é realizado de forma pouco atrativa para os alunos, fazendo com que eles vejam essas disciplinas como algo meramente teórico, distante da realidade da qual fazem parte e, por isso, pouco interessante de ser estudado.” (Welker, 2007, p.69)

Contudo, ao final do projeto chegamos à conclusão de que tratar de assuntos relacionados á hepatite no ensino de Ciências e biologia é fundamental, pois norteia o aluno a estar atento sobre seus hábitos de cuidado com a saúde. Mas é necessário buscar novas metodologias de ensino aprendizagem ao qual o aluno deixe de serem passivos e não absorverem o conteúdo ministrado, e se tornem verdadeiramente protagonistas de novas maneiras saudáveis.

REFERÊNCIAS

NERE. C.J; QUADROS. C. F. J; **Ação educativa na prevenção e controle de doenças e agravos- Enfoque nas doenças transmissíveis**. Instituto Federal do Norte de Minas Gerais; 2015.

MOREIRA. L.F; PATROCÍNIO.L.M.F; SILVA.S.S; CARITÁ.E.D; **Objeto de aprendizagem para educação em saúde sobre hepatites virais B e C: Avaliação de público alvo**; 2015.

FERREIRA. A.F. **A importância da microbiologia na escola: uma abordagem no Ensino Médio**. 2010. Dissertação (Licenciatura Plena em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Rio de Janeiro. 2010.

ESTUDO DA PUREZA DA SODA CÁUSTICA COMERCIAL: UMA ESTRATÉGIA PARA COMPREENDER O PROCESSO DE TITULAÇÃO DENTRO DO ESTUDO DE MISTURA DE SOLUÇÕES QUE REAGEM ENTRE SI.

SILVEIRA, Ana Clara Gomes¹; COSTA, Edmar Junior; FERNANDES, Isabel Christina de
Oliveira; COSTA, Anna Isabel Guido

1. Ifes campus Ibatiba; ana.silveira0224@gmail.com

RESUMO: Neste artigo, um grupo de alunos aceitou o desafio de aprender conceitos químicos a partir do tema “Estudo da pureza da soda cáustica comercial: uma estratégia para compreender o processo de titulação dentro do estudo de mistura de soluções que reagem entre si”. Utilizaram o método de titulação ácido-base para identificar a pureza de amostras de soda cáustica. Dentre as amostras testadas B, C e D apresentou pureza média entre 96% a 98% de hidróxido de sódio em massa (considerando os desvios). Logo, de acordo com as informações do BANDES podem ser consideradas amostras comerciais de qualidade. Já a amostra A, não se enquadrou (44,3%). Além disso, os alunos puderam perceber a importância da prática na aprendizagem de Química a partir da aproximação dessa prática dos objetos concretos das discussões teóricas criadas dentro do estudo de mistura de soluções que reagem entre si utilizando o método de titulação ácido-base.

Palavras-chave: Ensino. Química. Titulação ácido-base. Pureza.

INTRODUÇÃO

A Química é a ciência que estuda a matéria e as transformações químicas e físicas por ela sofridas. O estudo da química pode ser feito por meio de duas atividades: a prática e a teoria. Na atividade prática ocorre o manuseio de reagentes e vidrarias com o objetivo de produzir e evidenciar transformações de substâncias no laboratório a nível macroscópico. Já a atividade teórica se verifica quando se procura explicar a matéria em nível microscópico (BUENO et al., 2010).

O estudo dessa ciência deve possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo ele analisar, compreender e utilizar esse conhecimento no cotidiano (CARDOSO; COLINVAUX, 2000). O grande desafio, no Ensino Médio, é criar uma ponte entre conhecimento científico e teórico, fazendo com que os alunos relacionem isso

ao seu dia a dia (BORGES, 2004).

A construção dessa ponte pode ser feita pela adoção da experimentação nas aulas de Química, o que permite aproximar os conceitos teóricos do mundo macroscópico, visto que um dos objetivos da atividade experimental é aproximar os objetos concretos das discussões teóricas criadas, produzindo idealizações e, com isso, mais conhecimento sobre esse objeto (BORGES, 2004).

Buscando mostrar a importância da aprendizagem Química e a superação de um modelo de ensino que não leva em consideração o papel ativo dos estudantes, foi proposto a um grupo de alunos a possibilidade de aprender conceitos químicos a partir do tema: Estudo da pureza da soda cáustica comercial: uma estratégia para compreender o processo de titulação dentro do estudo de mistura de soluções que reagem entre si.

A titulação é um processo utilizado para determinar a concentração de uma substância em solução à qual se dá o nome de titulado. Para isso, utiliza-se uma solução de concentração conhecida, à qual se dá o nome de titulante. A solução do titulante deve ser preparada com um padrão primário ou deve ser padronizada (padrão secundário) empregando-se um padrão primário.

Em uma titulação ácido-base, faz reagir um ácido com uma base (ou vice-versa), até um ponto de equivalência. Nesse caso, é dito que ocorreu uma neutralização total, pois temos um ácido reagindo com uma base, resultando em sal e água.

Este trabalho tem como objetivo conscientizar os alunos quanto à qualidade do produto consumido, aplicar os conhecimentos de estatística para verificar a confiabilidade dos resultados obtidos, além de mostrá-los como utilizar o processo de titulação ácido-base na identificação da qualidade de quatro amostras de soda cáustica comercial.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização da prática proposta, foi utilizado uma balança de precisão onde se pesou com uma espátula 0,2000 gramas de soda cáustica (NaOH) em um erlenmeyer de 125 mL. Esse procedimento foi feito para as quatro amostras de soda cáustica (A, B, C e D) em triplicata. A cada erlenmeyer foi adicionado cerca de 15 mL de água destilada, para a dissolução do sólido, e 3 gotas de fenolftaleína. A fenolftaleína é conhecida como um indicador

ácido-base, que indica através da cor, se o meio está ácido ou básico. É um indicador de grande importância para podermos ver o ponto de equivalência, isto é, quando irá ocorrer o processo de neutralização, ficando a solução que é rosa, incolor.

Utilizou-se uma bureta de 25 ml, fixada no suporte universal, e firmada pela garra, na qual adicionou-se o titulante previamente padronizado (solução de ácido clorídrico 0,5 mol/L com o fator de correção equivalente a 0,99).

Antes da solução titulante ser adicionada à bureta, ambientalizou-se a mesma com quantidade suficiente de solução titulante necessária para molhá-la internamente. O resíduo foi descartado e logo após, a bureta foi zerada, ou seja, preencheu-se seu volume por completo com solução titulante.

Após isso, a titulação foi iniciada gotejando solução de titulante (HCl) à amostra contendo NaOH (titulado). Assim, quando a solução ficou incolor, encerrou-se a titulação. Anotou-se a quantidade de HCl gasto, para através de cálculos de titulação, encontrar a concentração de NaOH.

Cada ensaio foi feito em triplicata. Dessa maneira foi encontrado três valores de concentração. Além disso, com os conhecimentos de estatística calculou-se o desvio padrão e o coeficiente de variação para cada amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a amostra de soda cáustica A, as massas pesadas em cada repetição foram: 0,2095 g; 0,2085 g e 0,2066 g, o que consumiu respectivamente 4,7 mL; 4,8 mL e 4,5 mL de HCl na titulação. A pureza foi expressa através do cálculo do título em massa. Os resultados obtidos para cada repetição foram 44,40%, 45,60% e 43% (m/m) de NaOH nas amostras de soda. O desvio padrão e o coeficiente de variação para essa amostra foram respectivamente: $\pm 1,3$ e 2,93%.

Já para amostra B, as massas pesadas para cada repetição foram: 0,2040 g, 2,2010 g e a 0,2053 g. O volume de HCl consumido foi, respectivamente 10 mL, 9,5 mL e 9,9 mL. Assim, os valores de título em massa obtidos para essa amostra foram de: 97,00%, 93,60% e 96%. O desvio padrão e o coeficiente de variação foram respectivamente: $\pm 1,7$ e 1,78%.

Para amostra C, as massas de cada repetição foram de 0,2017 g; 0,2007 g e 0,2110 g e o

volume de HCl gasto, respectivamente, igual a 10,2 mL; 9,8 mL; e 10,7 mL. Os valores de título em massa obtidos foram de 100,00%, 96,90% e 100,4%. Com cálculos estatísticos, foi obtido desvio padrão de 1,92 e coeficiente de variação de 1,94%.

Finalizando, para a amostra D, as massas de cada repetição foram de 0,2030 g, 0,2037 g e 0,2095 g de soda cáustica e o volume de HCl gasto igual a 10,3 mL, 10,8 mL e 10,5 mL, respectivamente. Os títulos em massa obtidos corresponderam a 100,7%, 105,00% e 99%, com um desvio padrão de 3,09 e coeficiente de variação de 3,04%.

Tabela 1 - Valores correspondentes à pureza média de cada amostra e o seu desvio padrão.

Amostra	Pureza média
A	44,3±1,3
B	95,3±1,7
C	99,1±1,9
D	101,6±3,1

Fonte: Os autores, 2019.

De acordo com BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento), 2009 tanto a soda cáustica rayon em escamas, como a soda cáustica comercial em escamas apresentam-se na forma de escamas brancas, altamente deliquescentes (absorvem água da atmosfera, dissolvendo-se nela) e possuem concentração média que varia de 96 a 98% de hidróxido de sódio em peso, dependendo da sua especificação. Logo, pelos valores médios de pureza obtidos para cada amostra (Tabela 1) e seus respectivos desvios padrões, observa-se que as amostras B, C e D estão dentro do que é informado pelo BNDES (96 a 98%), mostrando a qualidade do produto adquirido.

É importante destacar que a manipulação desses produtos de alta concentração tidos como um produto químico perigoso deve ser feita com bastante cuidado, pois estes são corrosivos à pele e aos olhos.

Já a amostra A se difere das demais, apresentando incoerência quanto à pureza da marca adquirida. Além disso, a quantidade de impurezas da amostra A causa preocupação. De acordo com o informe técnico emitido pela Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária),

2007, as impurezas resultantes do método de fabricação podem ser metais pesados como chumbo, mercúrio, e também arsênio.

Em relação aos desvios padrões relativos ou coeficiente de variação (que avalia a proximidade dos resultados obtidos em uma série de medidas de uma amostragem múltipla de uma mesma amostra) obtido para cada amostra (2,93, 1,78, 1,94 e 3,04 %) pode-se afirmar que estão dentro das exigências estabelecidas pela ANVISA, 2003 em relação à precisão dos resultados obtidos pelo método da titulação. Nesta resolução, a ANVISA não admite valores superiores a 5%.

CONCLUSÕES

Através da aplicação e interpretação do método de titulação ácido-base os alunos puderam identificar a qualidade de quatro amostras de soda cáustica comercial, além de aplicar os seus conhecimentos de estatística na verificação da confiabilidade dos resultados por eles obtidos.

As amostras B, C e D apresentaram pureza média entre 96% a 98% de hidróxido de sódio em massa (considerando os desvios). Logo, de acordo com as informações do BANDES podem ser consideradas amostras comerciais de qualidade. Já a amostra A, não se enquadrou (44,3%). Podendo apresentar algum metal, por ter uma alta porcentagem de impurezas.

Além disso, puderam perceber a importância da prática na aprendizagem de Química a partir da aproximação dessa prática dos objetos concretos das discussões teóricas criadas dentro do estudo de mistura de soluções que reagem entre si utilizando o método de titulação ácido-base.

REFERÊNCIAS

BUENO, Lígia et al. O ensino de química por meio de atividades Experimentais: a realidade do ensino nas escolas. São Paulo, 2010.

CARDOSO, Sheila Presentin; COLINVAUX, Dominique. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 401-404, jun. 2000.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

BORGES, Keila Silva. Aprendendo Química com Atividades Experimentais. 2004. **Monografia (Graduação em Química)** – Instituto Luterano de Ensino Superior, ULBRA, Itumbiara, 2004.

BNDES Setorial, Setor de soda-cloro no Brasil e no mundo. Rio de Janeiro, n. 29, p. 279-320, mar. 2009.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); Informativo Técnico nº 33, de 25/10/2007.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); Resolução RE nº 899, de 29/05/2003.

DIABETES

SANTIAGO, Maria Eduarda Dias¹; VIEIRA, Thalia Vitoria Moraes; CAMPOS, Érika Pereira;
CEZÁRIO, Maria Eduarda do Prado; AGRIZZI, Livia da Cunha; SERPA, Rosana
1. Ifes campus Ibatiba; santiagodudah@gmail.com

RESUMO: Este artigo trata-se de estudos sobre a Diabetes. Foi realizado um levantamento bibliográfico na literatura a respeito de como a doença surge, quais são os métodos de prevenção e seus tratamentos. Foi descrita a classificação dos tipos de diabetes - tipo 1, tipo 2, gestacional e pré diabetes – além da recente descoberta da diabetes tipo 3, que está relacionada diretamente com a doença Alzheimer. Além disso, foram abordados meios de controle da diabetes, como medição correta da glicose através de aparelho doméstico, que pode ser comprado e realizado de forma caseira.

Palavras-chave: Diabetes. Prevenir. Sintomas.

INTRODUÇÃO

O grupo é composto por 5 integrantes, sendo eles pertencentes à mesma turma, 2º ano técnico em meio ambiente integrado B, o trabalho foi desenvolvido ao decorrer de uma semana, sendo biologia II a disciplina relacionada.

O diabetes é uma doença amplamente distribuída, que em 2017, afetava 1 a cada 11 pessoas e esse número vem crescendo cada vez mais (NOVARTES, 2017). Embora seja uma doença de ocorrência muito frequente na população, não se tem uma ampla divulgação sobre novas descobertas, e campanhas de conscientização e informação da população ocorrem com menos frequência que o ideal. Este projeto tem como intuito realizar um levantamento das principais características da doença, com o objetivo de conscientizar o público-alvo sobre a importância de se conhecer a doença Diabetes, que tanto prejudica a população brasileira, demonstrando seus sintomas, causas, tipos, curiosidades e como ela afeta na saúde pública.

MATERIAL E MÉTODOS

Este levantamento bibliográfico foi realizado no período de 1 a 5 de novembro do ano

de 2019, com busca nas bases de dados disponíveis na internet, como o “Google”, além de pesquisas em livros e entrevistas com profissionais da área. Foram abordados os seguintes parâmetros de busca: sintomas, causas, tipos, curiosidades e importância da diabetes na saúde pública.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A diabetes é uma doença causada pela insuficiência na produção e má absorção de insulina, hormônio que é produzido pelo pâncreas, onde tem como função transportar as moléculas de glicose para dentro da células, onde vai haver a produção de energia com a quebra das mesmas (MAGALHÃES, 2018).

A diabetes pode ser classificada em quatro tipos, tipo 1, tipo 2, a pré-diabetes e a diabetes gestacional:

- Tipo 1 : é uma doença crônica hereditária, que se concentra em cerca de 5% a 10% dos diabéticos do país. Esse tipo é mais comum de ser diagnosticados em crianças e adolescentes, mas também pode se apresentar em adultos. Em casos não tão graves ele pode ser controlados com atividades físicas e planejamento alimentar, já em casos mais graves é exigido o uso de insulina e de medicamentos para regular a glicose no sangue. Sua causa ainda não é totalmente conhecida e a melhor forma de se prevenir é manter uma vida saudável. Seus principais sintomas são: vontade frequente de urinar, fome excessiva, sede excessiva, emagrecimento, fraqueza, fadiga, nervosismo, mudanças de humor, náuseas e vômito.(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019)
- Tipo 2 : ela ocorre quando o organismo não consegue mais usar a insulina de maneira adequada que é produzida, ou passa a ter a deficiência de insulina para controlar a taxa de glicemia. Isso pode acontecer na maioria das vezes devido a falta de uma dieta regular onde acaba exagerando o consumo de refrigerantes, açúcares, carboidratos, gorduras entre outras. Cerca de 90% dos pacientes de diabetes possuem o tipo 2, sendo que ela se manifesta frequentemente em adultos, porém podendo apresentar em crianças. Ela é um tipo de doença que dependendo da gravidade pode ser sim controlada através de atividades físicas e uma boa dieta alimentar. Mas em outros casos ela pode sim exigir ao uso de insulina e outros medicamentos para controlar a glicose. Seus principais sintomas são:

fome excessiva, sede excessiva, infecções frequentes (como de bexiga, rins e pele), feridas que demoram a cicatrizar, alteração na visão (como a vista embaçada), formigamento nos pés e furúnculos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

- Gestacional: ela ocorre durante a gravidez por um período temporário e afeta de 2% a 4% das gestantes. Durante a gravidez o organismo da mãe altera o equilíbrio hormonal, para permitir o desenvolvimento do feto, em consequência disso o pâncreas vai produzir uma quantidade maior de insulina, acontece que alguns hormônios produzidos pela placenta impedem que isso ocorra, fazendo com que o pâncreas trabalhe em dobro, muitas vezes o trabalho não vai ser suficiente e vai sobrar glicose no sangue, causando a diabetes gestacional. Essa doença acaba colocando em risco a saúde do feto, que vai receber muita glicose e seu pâncreas, mesmo trabalhando muito, não vai conseguir transformar toda glicose em energia, a glicose que sobra é transformada em gordura e o bebê acaba ganhando muito peso. No parto, quando é cortado o cordão umbilical, a mãe para de fornecer glicose para o bebê, o que pode causar uma hipoglicemia, que é uma queda brusca no taxa de glicose. Seus principais sintomas são: fome excessiva, sede excessiva, vontade frequente de urinar e visão turva. (TENÓRIO; PINHEIRO, 2017)
- Pré-diabetes: ela acontece quando os níveis de no sangue estão bem acima do normal, porém não estão elevados o suficiente para apontar com uma diabetes de tipo 1 ou 2. Pode ser considerado como um sinal de alerta para as pessoas quando o corpo, normalmente está acima do peso ou hipertensos ou pessoas com alterações nos lipídios. A alerta é de suma importância devido ser a única etapa em que a diabetes ainda pode ser revertida, onde pode se prevenir a evolução da doença e complicações, incluindo o infarto. Cerca de 50% dos paciente tem sido diagnosticados com pré-diabetes. Uma das formas mais importantes da prevenção da doença é a mudança do hábito de se alimentar e a prática de exercícios físicos. Seus principais sintomas são: aumento da sede: fadiga e cansaços excessivos, falta de energia, aumento no volume e na frequência urinária, visão borrada e turva.(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019)

Os principais fatores que desencadeia o desenvolvimentos da diabetes são:

- excesso de peso e obesidade
- ingestão de açúcar e gordura em excesso

- sedentarismo
- idade
- stress
- herança familiar
- alcoolismo, entre outros.

Prevenção da diabetes pode ser feita adotando-se os seguintes comportamentos:

- entender a doença
- adotar hábitos de vida saudáveis
- controlar a diabetes por meio de dietas
- praticar exercícios físicos regularmente
- monitorizar periodicamente os níveis de glicemia no sangue indo ao médico, entre outros.

Recentemente foi descoberto um novo tipo de diabetes, o tipo 3, esse tipo está relacionado com a resistência da insulina só na região cerebral. Com uma menor quantidade de insulina há uma grande perda de sinapses, que são as comunicações entre os neurônios, e há uma perda da elasticidade do neurônio com a falta do transmissor Acetilcolina. Para prevenir basta manter os exames de sangue em dia, fazer consultas de tempos em tempos e em casos de sintomas, buscar um médico especializado para começar o quanto antes o tratamento (HEIMBECHER, 2017).

Existem algumas formas de medir a sua glicose, mas o diagnóstico de diabetes só é dado por um médico especializado. Esta medição pode ser feita através de exame de sangue, que é o mais comum, feito em laboratório, e também há a possibilidade de fazer a medição em casa, com o uso de um aparelho de glicemia específico, capaz de avaliar a quantidade de glicose por gota de sangue. Geralmente é utilizado por diabéticos ou pré - diabéticos, para controlar o tipo e a quantidade de alimento ingerido, além das taxas de glicose no sangue ao longo dos dias (FRAZÃO, 2019). Para se medir a glicemia com um aparelho comum você deve seguir os seguintes passos:

- Lavar as mãos e secar corretamente
- Inserir uma fita de teste no aparelho de glicemia
- Espetar o dedo com a agulha do aparelho
- Encostar a fita de teste à gota de sangue até preencher o depósito da fita de teste

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

- Esperar alguns segundos até que o valor de glicemia apareça no monitor do aparelho

A cada nova medição, deve - se trocar de dedo, para não furar no mesmo lugar. Após medir a glicemia, é importante comparar os resultados com os valores de referência.

Tabela 1: Valores de referência para a medição de glicose no sangue:

	Glicemia normal	Glicemia alterada	Diabetes
Em jejum	Inferior a 110 mg/dl	Entre 110 e 125 mg/dl	Superior a 126 mg/dl
A qualquer hora do dia	Inferior a 200 mg/dl		Superior a 200 mg/dl

Há pouco tempo, uma empresa lançou aqui no Brasil, um aparelho de medir a glicose sem que precise usar o sangue. Esse aparelho, além de dispensar a picada no dedo, também fornece mais informações do que o aparelho tradicional. Ele é capaz de mostrar o histórico do nível de glicose do paciente, como está agora, e ainda faz uma estimativa de como estará o nível de glicose daqui a algumas horas (BERGAMO, 2017)

CONCLUSÃO

Neste artigo, conclui-se que, durante essa pesquisa, foram encontradas muitas abordagens, dentre elas, do porquê a diabetes é tão preocupante. Em tese, dizemos que realmente é importante o conhecimento acerca da doença, pois seus casos podem chegar a ser fatais. Todavia, nada impede o tratamento e acompanhamento. De modo que o tratamento e controle são métodos de fácil acesso, a divulgação de informações sobre a doença permite que a população fique alerta sobre os sintomas, sobre os tipos de diabetes e sobre os métodos de diagnóstico, colaborando para uma sociedade mais saudável, prolongando a vida e aumentando a qualidade de vida de cada paciente.

REFERÊNCIAS

TENÓRIO, Goretti; PINHEIRO, Chloé. O que é diabetes gestacional: sintomas, diagnóstico e tratamento. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/medicina/o-que-e-diabetes-gestacional-sintomas-diagnostico-e-tratamento/>>. Acesso em: 30 out. 2019.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

MINISTERIO DA SAUDE. Diabetes (diabetes mellitus): Sintomas, Causas e Tratamentos. Disponível em:<<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/diabetes>>. Acesso em: 02 nov. 2019.

DR. GODOY, Amelio. Diabetes. Disponível em:<<https://portal.novartis.com.br/tipos-diabetes-mellitus>>. Acesso em: 04 nov. 2019

HEIMBECHER, Andressa. Diabetes: tipos, sintomas e tem cura?. Disponível em:<<https://www.minhavidacom.br/saude/temas/diabetes>>. Acesso em: 04 nov. 2019.

HEIMBECHER, Andressa. Diabetes tipo 3: quando o excesso de açúcar afeta o cérebro. Disponível em:<<https://www.minhavidacom.br/saude/materias/31459-diabetes-tipo-3-quando-o-excesso-de-acucar-afeta-o-cerebro>>. Acesso em: 05 nov. 2019

BERGAMO, Karolina. Novo aparelho mede a glicose sem picada no dedo. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/medicina/novo-aparelho-mede-a-glicose-sem-picada-no-dedo>>. Acesso em: 05 nov. 2019.

DR. FRAZÃO, Arthur. Teste de glicemia capilar: o que é e valores de referência. Disponível em:<<https://www.tuasaude.com/como-medir-a-glicemia/>>. Acesso em: 05 nov. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Tipos de Diabetes. Disponível em:<<https://www.diabetes.org.br/publico/diabetes/tipos-de-diabetes>>. Acesso em: 05 NOV. 2019.

MAGALHÃES, Lana. Insulina. Disponível em:<<https://www.todamateria.com.br/insulina/>>. Acesso em: 05 nov. 2019.

DESENVOLVIMENTO FOTOSSINTÉTICO DE FEIJÕES COM IRRADIAÇÃO DE DIFERENTES CORES

TEIXEIRA, Ana Vitória¹; MONTEIRO, Aline; RODRIGUES, Kaylaine; ORNELAS, Letícia;
SERPA, Rosana

1. Ifes campus Ibatiba; anavitoriateixeira0@gmail.com

RESUMO: O trabalho consistiu em avaliar o crescimento e desenvolvimento de feijões (*Phaseolus vulgaris*) recobertos por diferentes cores de irradiação e teve por objetivo demonstrar que as cores podem influenciar no crescimento das plantas, de maneira a aumentar a produção do dia a dia dos agricultores. Os materiais utilizados foram: caixas de papelão, papel celofane em cinco cores, régua, tesoura, estilete, copo medidor, fita adesiva, copos plásticos de 200ml, terra esterçada e sementes de feijão. O estudo foi realizado através do plantio e observação do crescimento dos feijões, desde o dia do plantio, e análise de suas características no dia final de avaliação (6º dia). Ao término da avaliação, concluiu-se que diferentes cores de irradiação podem intervir no desenvolvimento das plantas, o que pode se tornar uma alternativa de fácil execução para estimular o crescimento das plantas de feijão.

Palavras-chave: Aprendizagem. Pesquisa. Agricultura. Produção. Irradiação.

INTRODUÇÃO

A pesquisa foi realizada por um grupo de 4 alunas do 2ºB Meio Ambiente, do Instituto Federal do Espírito Santo, campus Ibatiba, com o auxílio da professora Rosana Serpa, ministradora da disciplina de Biologia no campus. O período de realização do experimento foi de 30 de outubro de 2019 a 05 de novembro do mesmo ano, com 6 dias seguidos de análise. As disciplinas envolvidas são climatologia, botânica e biologia.

O feijão é um dos alimentos considerados como base da alimentação dos brasileiros. Parte da produção de feijões no Brasil é de agricultura familiar. Assim, métodos que possam aumentar a produção de mudas e de sementes são de grande valia, de modo que podem acelerar o processo de crescimento e desenvolvimento das mudas de feijão. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar se fontes de luz de diferentes cores pode aumentar o crescimento e desenvolvimento de plântulas de feijão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Instituto Federal do Espírito Santo - campus Ibatiba.

Foram montadas 5 caixas de papelão de tamanho médio. As laterais das caixas foram removidas, bem como o topo superior das caixas, mantendo uma margem de quatro centímetros para cada lateral. Cobrindo o espaço aberto pelos cortes, foram adicionados, em cada caixa, com o auxílio de fitas adesivas, duas camadas de papel celofane, de modo que cada caixa fique com apenas uma cor de papel celofane. As cores escolhidas foram: amarelo, azul, verde e vermelho, além do papel celofane de cor transparente para a realização do grupo controle do experimento. Como recipiente para o plantio, foram utilizados 3 copos descartáveis de 200 ml por caixa, furados na parte de baixo, e contendo 3 grãos de feijão por copo. Em cada copo, foram introduzidos aproximadamente quatro centímetros de terra esterçada e, logo após, três grãos de feijão foram colocados na superfície da terra. Por último, os copos foram completados com mais dois centímetros de terra esterçada. Por fim, as caixas foram colocadas por cima dos copos com os feijões, e cortes na parte inferior das caixas foram realizados, para permitir a entrada e o fluxo de oxigênio em seu interior, de modo que não se permita a entrada de luz natural, que não seja filtrada pelo papel celofane. As caixas com os feijões foram abrigadas em local aberto, que permita o acesso à radiação, mas protegido da chuva. Todos os dias, os feijões foram agudados com cerca de 100 ml de água, e o crescimento foi observado durante 6 dias corridos. Para as análises finais do experimento, foi utilizada uma régua para a medição do comprimento do caule e das folhas de cada feijoeiro presente em cada caixa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme revisado por Melo, Cesar e Nascimento (2013), a energia do sol é transformada em energia química para as plantas através do processo de fotossíntese, e para que isso aconteça, as plantas precisam absorver a radiação solar. A radiação é dividida em vários espectros de luz com cores diferentes, onde a luz branca é a principal presente no ambiente. As faixas de cores azul e vermelho são as que as plantas conseguem absorver melhor a radiação, apresentando assim, uma maior taxa fotossintética, e por conseguinte, um melhor desenvolvimento da planta, enquanto as faixas de cores verde e amarelo são pouco absorvidas pelas plantas, visto que essas cores são refletidas por elas.

A planta exposta à cor vermelha foi a que apresentou um melhor desenvolvimento do caule e folhas, além de apresentar uma concentração maior de clorofila e uma melhor

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

aparência, pois essa teve uma melhor aproveitamento da energia luminosa liberada pela irradiação, podendo convertê-la em energia química através da fotossíntese. A planta que ficou exposta à cor azul também apresentou um bom desenvolvimento, entretanto, teve destaque apenas em seu desenvolvimento foliar, sendo o maior de todos analisados. Já o feijoeiro exposto à irradiação de cor verde, apesar de ter apresentado crescimento do caule, apresentou um aspecto opaco, sem vida. A planta que ficou exposta à irradiação de cor amarela apresentou o pior desenvolvimento entre todas as cores. Dessa forma, as plantas que ficaram expostas às irradiações de cor amarela e verde tiveram seu crescimento e desenvolvimento prejudicado pelo fato de que essas cores não são absorvidas por elas. Resultados semelhantes foram encontrados por Melo, Cesar e Nascimento (2013), que todas as mudas recobertas com filtros azuis e vermelhos cresceram mais que as com filtros das outras cores. Isso ratifica a informação de que o crescimento da planta é dependente da eficiência do processo fotossintético, conforme revisado pelos autores.

Tabela 1- Resultados da análise do desenvolvimento dos feijões em cada caixa segundo a sua cor de irradiação recebida.

Cores	Copos que apresentaram desenvolvimento	Altura atingida pela planta	Tamanho da folhas	Aspectos	Desenvolvimento das folhas
Controle	1	10 cm	2,5 cm nas duas	Aspecto opaco	Não abriu
Verde	1	18,2 cm	3,2 cm nas duas	Folhas murchas e com pouca clorofila	Abriu
Amarelo	1	13,7 cm	2 e 2,5 cm	Presença de pouca clorofila	Não abriu
Azul	1	17,9 cm	3,8 e 3,7 cm	Aspecto brilhante e com muita clorofila	Abriu
Vermelho	2	21,5 17,4 cm	3,6 e 3,2 cm 3,2 e 3,8 cm	Aspecto lustroso e com clorofila.	Abriu

Fonte: Autoras (2019)



Figura 1 - Feijoeiros presentes na caixa coberta por papel celofane vermelho. Fonte: Autoras (2019)



Figura 2 - Feijoeiros presentes na caixa coberta por papel celofane amarelo. Fonte: Autoras (2019)



Figura 3 - Feijoeiros presentes na caixa coberta por papel celofane transparente. Fonte: Autoras (2019)



Figura 4 - Feijoeiros presentes na caixa coberta por papel celofane verde. Fonte: Autoras (2019)



Figura 5 - Feijoeiros presentes na caixa coberta por papel celofane azul. Fonte: Autoras (2019)

CONCLUSÕES

Os resultados mostraram que plantas expostas às diferentes cores de irradiação solar apresentam diferença em seu grau de crescimento e desenvolvimento. A exposição à luz vermelha propiciou maior crescimento do caule e folhas, melhor aparência e maior números de plantas desenvolvidas. Conclui-se, então, que essa cor é a mais adequada para coberturas em plantações, pois pode permitir um maior crescimento e desenvolvimento de mudas de feijão, o

que pode culminar em uma produção desta leguminosa. Além dessa cor, a cobertura de cor azul para uma plantação também seria um bom negócio para os produtores rurais, visto que o feijoeiro exposto à irradiação azul também se destacou entre os parâmetros avaliados, quando comparados à luz amarela e verde.

REFERÊNCIAS

BRAUN, T; SANTOS COSTA, C. Aspectos físico-químicos da absorção de energia solar na fotossíntese. **Física para ciências biológicas**, UFRGS:Rio Grande do Sul, p. S1-S8.

DE MELO JÚNIOR, R; CESAR, P; NASCIMENTO, R. Fotossíntese: estudo interdisciplinar para investigar a influência da cor no crescimento de plantas. **XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão- JEPEX**, Recife, p. S1-S3, 2013.

PIMENTEL VICTÓRIO, C; MACHADO KUSTER, R; SALGUEIRO LAGE, C. L. Qualidade de luz e produção de pigmentos fotossintéticos em plantas. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v.5, supl.2, p. S2013-S2015, 2007.

FITOPLÂNTONS COMO INDICADORES DE EUTROFIZAÇÃO

FREITAS, Adalmario Neto Silva de¹; MATOS, Eduarda Leite de; HUBNER, Maria Luísa R. de Paiva; SERPA, Rosana

1. Ifes campus Ibatiba; adalmariofreitas208@gmail.com

RESUMO: Essa revisão sobre “fitoplânctons como indicadores de eutrofização” tem por objetivo mostrar a intrínseca relação entre disponibilidade de substâncias nos recursos hídricos com o desenvolvimento de cianobactérias e algas. Destarte, o enfoque não se concentrou somente sobre a taxa de crescimento, mas também em suas interações com meio ao qual estão inseridas. Além disso, por serem biomarcadores, expressam rapidamente o processo de eutrofização, que acarreta em diversos danos ambientais podendo assim intervir antes que tal processo alcance ampla dispersão. Tal pesquisa manifestou-se, metodologicamente, a partir de leitura de artigos, documentos, postulados e notícias, tanto brasileiros quanto estrangeiros, a fim de adquirir maiores informações referentes ao assunto. Ademais, para a parte prática e demonstrativa, coletou-se amostras de águas distintas que foram levadas ao laboratório para reconhecer os microrganismos e os laminar, assim, serão levados ao público e as ideias se reafirmarão com maior intensidade. Haja vista que o intuito seja a divulgação do conhecimento.

Palavras-chave: Fitoplâncton. Eutrofização. Pesquisa.

INTRODUÇÃO

Esse estudo foi realizado por um grupo de três alunos do 2º ano A Integrado ao Curso de Meio Ambiente do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Ibatiba. O período de realização foi de aproximadamente dois meses e consiste em uma revisão bibliográfica sobre fitoplânctons e sua relação com a eutrofização, envolvendo principalmente as disciplinas de Biologia e Química, e referenciando Saneamento e Saúde Pública e Física.

Ao longo da história, evidencia-se uma crescente urbanização das cidades, o que acarreta vários problemas, principalmente ambientais. Portanto, faz-se cada vez mais necessária uma rede sanitária eficiente para evitar tais malefícios, visto que afetam a saúde dos indivíduos, ao passo que a população aumenta.

Com a organização da sociedade, ações foram repensadas e novas perspectivas foram tomadas. Apesar dessa mudança de visão, ainda hoje percebe-se que efeitos antropogênicos continuam a modificar negativamente a natureza por meio do aumento da taxa de nutrientes provenientes do lançamento de dejetos aos recursos hídricos. Essa enorme quantidade de matérias orgânicas e poluentes têm sido relatadas como principais responsáveis pela

eutrofização de grande variedade de ambientes aquáticos, gerando preocupação crescente com o alto grau de poluição em que se encontram hoje os rios e ambientes de água doce (TUNDISI, 2003 citado por ZANINI, 2009).

Com relação à qualidade da água, este é conhecidamente um dos problemas que mais acontecem. Dentre os fatores que influenciam a eutrofização, além das concentrações de fósforo e nitrogênio, pode-se citar a velocidade da água, a vazão, a turbidez, a profundidade do curso de água, a temperatura, entre outros (LAMPARELLI, 2004).

Basicamente, a eutrofização consiste no crescimento exacerbado de algas, com ênfase às cianobactérias, que modificam as características de uma água, afetando sua potabilidade e utilização normal. Isso tudo devido a altos índices de nutrientes como nitrogênio e fósforo, que são essenciais ao desenvolvimento de tais criaturas, provenientes de dejetos domésticos, fertilizantes agrícolas e efluentes industriais despejados em cursos hídricos.

Devido ao intenso crescimento de algas na superfície desses lagos e rios, cria-se uma camada verde densa, que impede a penetração de luminosidade, o que leva a diminuição da capacidade fotossintética de regiões mais profundas, afetando diretamente peixes, mamíferos aquáticos e demais espécies aeróbias, ou seja, que precisam de oxigênio para a realização da respiração. Em consequência de tal escassez de oxigênio, aumenta-se a taxa de matéria orgânica em água, proveniente da decomposição das espécies afetadas, gerando um aumento na quantidade de organismos decompositores.

Por meio desta combinação e sucessão de eventos, diversos estudiosos passam a procurar soluções, a fim de diminuir a incidência dos acontecimentos relatados, e que sejam eficazes à população, fauna e flora locais. Foi nesta circunstância que se originou o presente estudo, uma revisão bibliográfica com o intuito de apresentar um problema, estudar morfologicamente os organismos envolvidos, analisar amostras coletadas de áreas com águas eutrofizadas, estudar soluções viáveis para tal problema e apresentar uma conclusão final ao material-base da pesquisa. Com o intuito e panorama do assunto encontrado por meio de dados e evidências, foram levantados, inicialmente através de uma pesquisa exploratória, informações publicadas que já foram coletadas e efeitos de estudos já realizados anteriormente e que surtiram algum efeito no ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

Por ser uma revisão bibliográfica, utilizou-se de alguns livros, artigos, postulados e notícias que serviram de pilar à releitura sobre eutrofização e desenvolvimento de fitoplânctons, especificamente, cianobactérias e algas. O método nesse quesito, baseou-se na pesquisa, leitura e estruturação de dados sobre o fenômeno causado por distúrbios ambientais, principalmente, antrópicos.

A parte experimental, a fim de haver demonstrações ao público, consistiu na realização de análises sucessivas das águas coletadas, de modo que, superficialmente, observava-se o grau de crescimentos das algas em diferentes amostra de distintos lugares. Por meio de lâminas nós conseguimos identificá-las. Haja vista que, conjuntamente, ao uso do microscópios, equipamento fundamental para averiguação das colônias de algas e sua expressividade. Ao encontrar os microrganismos, realizou-se a concentração da amostra assim que a mesma decantou, fato tal que permitiu as concentrá-las. Outra forma foi a inserção de algodões umedecidos em um recipiente com lâminas já prontas para garantir umidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das análises e dos conhecimentos obtidos com as leituras, percebe-se que o fator essencial para progresso desse organismos é a matéria orgânica, inseticidas, herbicidas, pulverizantes, adubos e despejos industriais lançados aos recursos hídricos. Assim, estes compostos são despejados no meio aquoso sofrendo inúmeras reações, principalmente, de mineralização. Tal processo libera para o habitat dos plânctons minerais orgânicos com a base de fosfato (PO_4^{3-}), nitratos (NO_3^-), potássio, carbono e hidrogênio que atuam na síntese celular. Os fosfatos ligam-se as bases nitrogenadas oriundas da conversão dos nitratos, juntamente, ao potássio que atua na divisão celular regularizando a turgidez e composição do hialoplasma, além de atuar em movimentos hidrostáticos desse protozoários e cianobactérias. Enquanto isso, o C e o H são utilizados na formação de matéria orgânica.

Vale ressaltar que ambos compostos liberam esses minerais e, conseqüentemente, aumentam a reprodução desses seres. No caso da matéria orgânica, ela pode advir de humanos a partir de restos fecais que são lixiviados no solo e armazenados nos lençóis freáticos, onde ocorre a contaminação subterrânea, que abastece a região disponibilizando as substância para

perpetuação dos plânctons nas fontes hídricas desenvolvendo seus danos no meio o qual estão, de forma direta ou indireta.

Baseando-se no tema abordado nesta revisão bibliográfica, pode-se evidenciar e reafirmar que a taxa de materiais orgânicos nas águas pode ser um grande fator para o processo de eutrofização de rios e lagos. Neste sentido, busca-se por meio deste estudo destacar os problemas que o acúmulo anormal de algas e cianobactérias em cursos hídricos proporcionam à sociedade, sendo que ações geradas por tal que são a energia de ativação para a ocorrência da eutrofização, uma vez que esgotos domésticos, efluentes industriais, fertilizantes e agrotóxicos são despejados nos recursos hídricos sem tratamento prévio.

Percebe-se a importância dos fitoplânctons como indicadores da eutrofização, sendo que são de fácil visualização e permitem a percepção rápida da adversidade. Portanto, a fim de diminuir a ocorrência deste entrave, deve-se conscientizar a população aos riscos dos despejos incorretos à vida marinha e, até mesmo humana, e também com o intuito de diminuir gastos, visto que a eutrofização aumenta os custos de tratamento para o abastecimento público devido ao maior uso de coagulantes e substâncias alcalinizantes (TUNDISI, 2003 citado por ZANINI, 2009).

Além disso, é de indubitável importância evidenciar outro problema que a eutrofização pode trazer: a possibilidade de crescimento de bactérias nos sistemas de distribuição, devido ao aumento da matéria orgânica que serve de substrato com ocorrência de sabor e odor provocados por algumas espécies de algas e aumento na deposição de ferro e manganês (RICHTER & NETTO, 2005).

As figuras abaixo mostram a ocorrência de algas do gênero *Spyrogira* em água coletada em ambiente eutrofizado, analisada no microscópio.



Figura 1- *Spirogyra* vista em microscópio. Fonte: Adalmario Neto S. de Freitas (2019)



Figura 2- *Spirogyra* vista em microscópio, ao redor, várias algas segmentadas. Fonte:
Adalmario Neto S. de Freitas (2019)

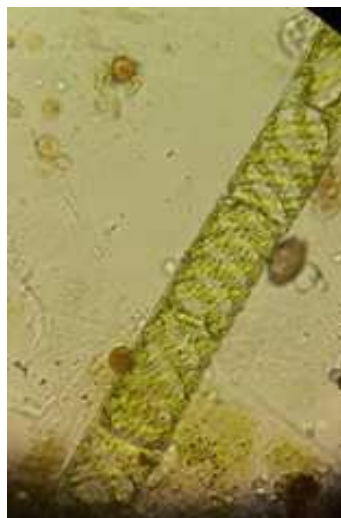


Figura 3- *Spirogyra* com cianobactérias vistos em microscópio. Fonte: Adalmario Neto S.
de Freitas (2019)

CONCLUSÃO

Tendo por base a revisão realizada, destaca-se que a eutrofização é um grande problema acarretado por um aumento de nutrientes em recursos hídricos, por meio de despejos sem tratamento. Sendo assim, é imprescindível destacar a necessidade na mudança na sociedade e suas ações, a fim de que tal malefício não se perpetue e afete ainda mais o meio e a saúde da população.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Luciano Vieira et al. **Eutrofização em rios brasileiros**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer-Goiânia, v. 9, n. 16, p. 2167, 2013.

BOAVIDA, Maria José L. **Problemas da qualidade da água: Eutrofização e poluição**. www.ordembilogos/Biologias N, v. 1, 2001.

DANTAS-SILVA, Lays T.; DANTAS, E. W. Zooplâncton (Rotifera, Cladocera e Copepoda) e a eutrofização em reservatórios do nordeste brasileiro. **Oecologia Australis**, v. 17, n. 2, p. 53-58, 2013.

PARDAL, Miguel Ângelo do Carmo. **Impacto da eutrofização nas comunidades macrobentônicas do braço sul do estuário do Mondego (Portugal)**. 1999. Tese de Doutorado.

MACEDO, Carla Fernandes; SIPAÚBA-TAVARES, Lúcia Helena. Eutrofização e qualidade da água na piscicultura: consequências e recomendações. **Boletim do instituto de Pesca**, v. 36, n. 2, p. 149-163, 2018.

VALENTE, José Pedro Serra; PADILHA, Pedro Magalhães; DA SILVA, Assunta Maria Marques. **Contribuição da cidade de Botucatu-SP com nutrientes (fósforo e nitrogênio) na eutrofização da represa de Barra Bonita**. Eclética Química Journal, v. 22, n. 1, 2018.

ANGELINI, Ronaldo; BINI, Luis Maurício; STARLING, Fernando Luis do Rego Monteiro. **Efeitos de diferentes intervenções no processo de eutrofização do lago Paranoá (Brasília-DF)**. 2008.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

PARDAL, Miguel Ângelo do Carmo. **Impacto da eutrofização nas comunidades macrobentônicas do braço sul do estuário do Mondego (Portugal)**. 1999. Tese de Doutorado.

SOUZA, Eliane A. **Potencial de cianobactérias para a biorremediação de águas e solos contaminados por arsênio**. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/2500>>. Acesso em: 19 de outubro de 2019.

EXTRAÇÃO DE DNA DO MORANGO

OLIVEIRA, Rhayla¹; ROCHA, Natália; FURTADO, Kamylla; EMERICK, Ana Lúvia;
SOUZA, Maria Augusta; SERPA, Rosana

1. Ifes campus Ibatiba; rhaylaoliveira85@gmail.com

RESUMO: A extração de DNA do morango é uma técnica simples e rápida, que pode ser utilizada de forma prática em sala de aula, para se demonstrar princípios básicos de genética e extração do DNA, bem como permite que os alunos observem os cromossomos no microscópio. O morango foi escolhido por ser uma fruta de fácil homogeneização, o que facilita a extração do material genético. Essa prática teve por objetivo criar um roteiro de execução da técnica de extração de material genético do morango em laboratório didático de ensino, e por conseguinte, permitir que os alunos executem a experimentação em aula e entendam os princípios de rompimento celular e precipitação dos ácidos nucleicos extraídos do morango. A técnica utilizada foi a extração com detergente, a partir de amostras de morango macerado e posterior precipitação com álcool 96°. Os resultados mostraram que a técnica foi efetiva na observação do precipitado de material genético, que foi corado com coranteorceína e observado ao microscópio ótico, para visualização dos cromossomos descondensados. Diante do exposto, esta técnica pode ser utilizada como auxílio didático-pedagógico para o ensino de ciências e biologia, de modo que cumpre o objetivo proposto e é de fácil execução e observação dos resultados.

Palavras-chave: Ensino. Aprendizagem. Prática. DNA. Morango.

INTRODUÇÃO

Conforme revisado por Alves e colaboradores (2015), o ensino de ciências e biologia não deve ser pautado somente na transmissão e recepção de informações, executadas através de aulas expositivas. A utilização de diferentes estratégias de ensino torna o processo de aprendizagem mais dinâmico e interessante, de modo que a observação prática, durante o processo de construção de conhecimento, apresenta uma maior compreensão de significados por parte dos estudantes. As aulas práticas de biologia possibilitam o desenvolvimento do interesse científico dos alunos, de modo que, durante as experimentações, os alunos vivenciam a experimentação na prática, participando ativamente dos processos e da observação dos resultados obtidos (MIRANDA et al, 2013).

O entendimento da presença e da importância dos ácidos nucleicos dentro da célula é de suma importância para o estudo da biologia, de modo que o DNA carrega as informações sobre hereditariedade, além de todas as informações genéticas de um ser vivo. Além disso, os processos associados a esta atividade prática tem caráter interdisciplinar, pois associam conhecimentos de química aplicados ao estudo da biologia.

Esse trabalho tem como objetivo criar um roteiro de execução da técnica de extração

de material genético do morango em laboratório didático de ensino, e por conseguinte, permitir que os alunos executem a experimentação em aula prática e entendam os princípios do rompimento celular e precipitação dos ácidos nucleicos extraídos do morango.

MATERIAL E MÉTODOS

A parte experimental foi desenvolvida no Laboratório de Biologia do Instituto Federal do Espírito Santo, campus Ibatiba/ES. Este experimento foi realizado conforme descrito por Dois morangos sem as sépalas foram higienizados em água corrente. Após, os morangos foram armazenados em saco plástico e macerados manualmente por dois minutos. Após a maceração, o líquido resultante da maceração foi misturado à solução de extração, composta de 90 mL de água destilada, 5 mL de detergente incolor e aproximadamente 10 gr de NaCl (sal de cozinha), com agitação durante 1 minuto. Essa mistura foi então filtrada em papel-filtro para a remoção de pedaços maiores não macerados. A solução filtrada foi colocada em um tubo de ensaio até a metade da altura. Após, o álcool 96° gelado foi adicionado à superfície desse líquido lentamente, até a formação de uma lâmina de 3 cm sobre a mistura resultante, para precipitação dos ácidos nucleicos. Após 1 minuto, observou-se a formação de uma nuvem branca entre as fases de álcool e mistura de morango+solução de extração. Essa nuvem foi coletada com o auxílio de um bastão de vidro e colocada sobre uma lâmina de vidro. O material foi corado com uma gota de orceína acética e observado no microscópio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a execução da experimentação prática de extração de DNA do morango, o material precipitado na nuvem descrita foi coletado e observado no microscópio ótico. Foi possível observar a presença dos cromossomos descondensados contendo as fitas de DNA. Estes resultados mostram que a técnica proposta neste trabalho cumpriu seu objetivo de extrair o material genético dos morangos, bem como permitiu a visualização dos mesmos.

Ao longo do processo de execução da atividade prática, alguns questionamentos foram levantados pela equipe de execução, e que foram integrados ao guia de execução da aula prática, com o intuito de conduzir o aprendizado dos discentes, de modo a auxiliar o

entendimento dos processos interdisciplinares que envolvem a extração dos ácidos nucleicos. Ao longo do processo condução desta aula prática, diversos questionamentos foram levantados, como “Qual o papel do detergente que é adicionado na solução de extração?”, “Porque adicionamos o sal de cozinha à essa mesma solução?”, “De que modo o álcool vai atuar na separação do DNA da amostra?”.

O processo de ensino-aprendizagem deverá conduzir os alunos a entender que o detergente dissolve as membranas celulares e nucleares das células, que são formadas por fosfolípidos, permitindo o extravasamento dos conteúdos celulares, inclusive dos cromossomos. A adição do sal de cozinha contribui com a adição de íons positivos que neutralizam a carga negativa do DNA. Já o álcool precipita as moléculas de DNA entre as fases aquosa e alcoólica, de modo que o DNA é menos denso que a fase aquosa, mas não se mistura ao álcool. De modo que existem numerosas moléculas de DNA descondensadas, é possível a observação a olho nú, na forma de uma nuvem branca. Além destes questionamentos, outros podem ser trazidos a tona, como o porquê do uso do morango, qual a necessidade da maceração e se há a possibilidade de extrair DNA de outras amostras biológicas. Sabe-se que o morango pode ser facilmente macerado com as mãos, sem a ajuda de equipamentos específicos, e possui 8 pares de cromossomos nas células, o que garante que haja bastante ácidos nucleicos a ponto de serem visualizados a olho nú (NUNES, 2019; MARCHAN, 2015; DESSSEN E OYAKAWA, 2019).

Esse trabalho teve como objetivo criar um roteiro de execução da técnica de extração de material genético a partir de amostras de morango, em laboratório didático de ensino, permitindo que os alunos executem a experimentação em aula prática e entendam os princípios do rompimento celular e precipitação dos ácidos nucleicos extraídos do morango, além da visualização dos ácidos nucleicos em microscópio ótico. Esta experimentação também pode apresentar uma abordagem interdisciplinar, discutindo-se as reações químicas que ocorrem durante o processo.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o procedimento prático teve resultados positivos para a extração e visualização de DNA de amostras de morango, e corresponde a uma maneira simples e didática

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

para ser desenvolvida como aula-prática nas escolas, ou até mesmo em casa, com auxílio de um adulto. A extração teve como objetivo mostrar aos alunos e professores como apresentar de forma prática o DNA em sala de aula, com a obtenção de bons resultados não só práticos, como da condução da construção do conhecimento sobre ácidos nucleicos.

REFERÊNCIAS

NUNES, TERESA. **Ponto Biologia: Extraíndo o Dna do morango**. 2016. Disponível em: <<https://pontobiologia.com.br/extraindo-dna-do-morango/>>. Acesso em: 02/11/2019.

MIRANDA, V. B. S.; LEDA, L.R; PEIXOTO, G. F. A importância da atividade de prática no ensino de biologia. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.3 ,n.2 mai/ago, 2013, Disponível em: < publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/2010/1117>. Acesso em: 06 de novembro de 2019.

MARCHAN, GEISIELE **Extraíndo o Dna do Morango** INTERFACES E NÚCLEOS TEMÁTICOS DE ESTUDOS E RECURSOS DA FANTASIA NAS ARTES, CIÊNCIAS, EDUCAÇÃO E SOCIEDADE. Universidade de São Paulo - Universidade Federal de São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=fef&cod=_extraindoodnadomorango>, acesso em 11/11/2019.

DESSEN, ELIANA MARIA BELUZZO; OYAKAWA, JORGE **Extração caseira de dna de morango**. Centro de estudos do genoma humano. Acesso em 11/11/2019: <https://upload.wikimedia.org/wikiversity/pt/d/de/Extracao_DNA_Morango_web.pdf>

REDUÇÃO DA CARGA MICROBIANA DE AMOSTRAS AMBIENTAIS DE ÁGUA POR MEIO DA LUZ ULTRAVIOLETA.

HUBNER, Anna Paula Maia ; BRANDÃO, Mariana Moreira; MIGUEL, Luisa Brêtas; SERPA, Rosana; AZEVEDO, Dihego de Oliveira;

1. Ifes campus Ibatiba; annapaulamhubner@gmail.com

RESUMO: A irradiação ultravioleta é um método de controle do crescimento microbiano amplamente utilizada. Pode ser aplicada em diversos materiais e, embora tenha baixo poder de penetração, a exposição do material durante determinado tempo à luz ultravioleta reduz significativamente a carga microbiana. O objetivo do presente estudo foi avaliar o potencial de redução da carga microbiana da luz ultravioleta em amostras ambientais de água. Amostras de quatro diferentes fontes de água (poço artesiano, manancial, manancial após floculação e água de mina) foram expostas à luz ultravioleta em diferentes tempos, que variaram de 15 a 120 minutos. Foram realizadas contagens do total de Unidades Formadoras de Colônias por mL antes da exposição e após os intervalos analisados. Os resultados mostraram que, já nos primeiros 15 minutos de exposição, houve redução da carga bacteriana para níveis mínimos detectáveis, quando comparados ao controle sem exposição à luz ultravioleta. Esses resultados permitem sugerir que a exposição à luz ultravioleta pode reduzir a carga microbiana de amostras de água, e pode futuramente compor um sistema caseiro de tratamento de água em regiões mais afastadas dos grandes centros, sem acesso à água potável.

Palavras-chave: Ultravioleta. Carga microbiana. Pesquisa.

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi realizado por alunos do 2º ano A do curso Técnico em Meio Ambiente Integrado do Ifes, campus Ibatiba, sob orientação dos professores Rosana Serpa e Dihego Azevedo, visando estudar as propriedades microbicidas da luz ultravioleta.

A radiação ultravioleta (também chamada de radiação UV) é a mais energética e é invisível ao olho humano. É uma radiação eletromagnética que apresenta comprimento de onda entre 200 e 400 nanômetros (nm), e possui maior frequência quando comparada com a luz visível. Essa radiação tem efeito germicida muito forte, eliminando microrganismos de diferentes ambientes. A destruição desses seres acontece da seguinte maneira: a radiação penetra na membrana celular dos microrganismos, danificando o DNA deles e impedindo sua reprodução (AGUIAR, 2010).

Entre variadas formas de desinfecção da água, a cloração (desinfecção por cloro) e a irradiação por luz ultravioleta, são as mais antigas. O cloro é um desinfetante eficiente e de baixo custo. Todavia, o seu uso foi questionado por apresentar compostos organoclorados em águas de sua utilização (NEVES, 2008). Deste modo, a utilização da luz ultravioleta pode ser

uma alternativa para a redução da carga microbiana de amostras de água durante o tratamento, diminuindo os efeitos do cloro. O objetivo do presente estudo foi analisar a capacidade da luz ultravioleta de reduzir a carga microbiana total de amostras de água provenientes de diferentes locais de coleta, com o intuito de estudar as possibilidades de aplicação desta técnica em residências com maior dificuldade de acesso à água potável, ou para alimentação de animais.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho, foram utilizadas quatro amostras de água, provenientes das seguintes fontes de uso comum pela população: água de poço artesiano, água de mina, água de manancial e água de manancial após a floculação com sulfato de alumínio. As amostras de água foram coletadas e armazenadas em garrafas plásticas previamente limpas e levadas para o laboratório de química do Instituto Federal do Espírito Santo, campus Ibatiba/ES, onde foram mantidas em temperatura ambiente e longe da luz.

Tratamento com luz UV

Amostras de água (500 ml de cada amostra) foram colocadas em potes plásticos, mantendo uma lâmina de altura de 7 centímetros e foram expostas à câmara fechada de luz UV por 15, 30, 60 e 120 min. A câmara UV consistiu de uma caixa de madeira de 64,5 x 22 x 21 cm, contendo uma lâmpada UV de 18 W. No tempo zero, antes da exposição à luz UV, e após cada tempo de exposição analisado, alíquotas de 1 mL de cada amostra eram retiradas e separadas para contagem do número de Unidades Formadoras de Colônias por mililitro de amostra (UFC/mL).

Cultivo e contagem de microrganismos

Para cada tempo de análise, alíquotas de 100 microlitros foram semeadas com alça de Drigalski em placas de Petri contendo *Brain Heart Infusion* ágar (ágar BHI). Cada amostra de água foi analisada no tempo zero, antes da exposição à luz UV, e após cada tempo de exposição à luz UV. Foram semeadas três placas para cada amostra e para cada tempo de exposição à luz UV. As placas foram incubadas em BOD a 36°C durante três dias. Após os três dias de incubação, todas as colônias resultantes foram contadas e expressas em número de

UFC/mL de amostra.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que a exposição de águas de diferentes fontes à luz ultravioleta resultou em uma considerável diminuição da carga microbiana total destas amostras de água, conforme observado na figura 1.

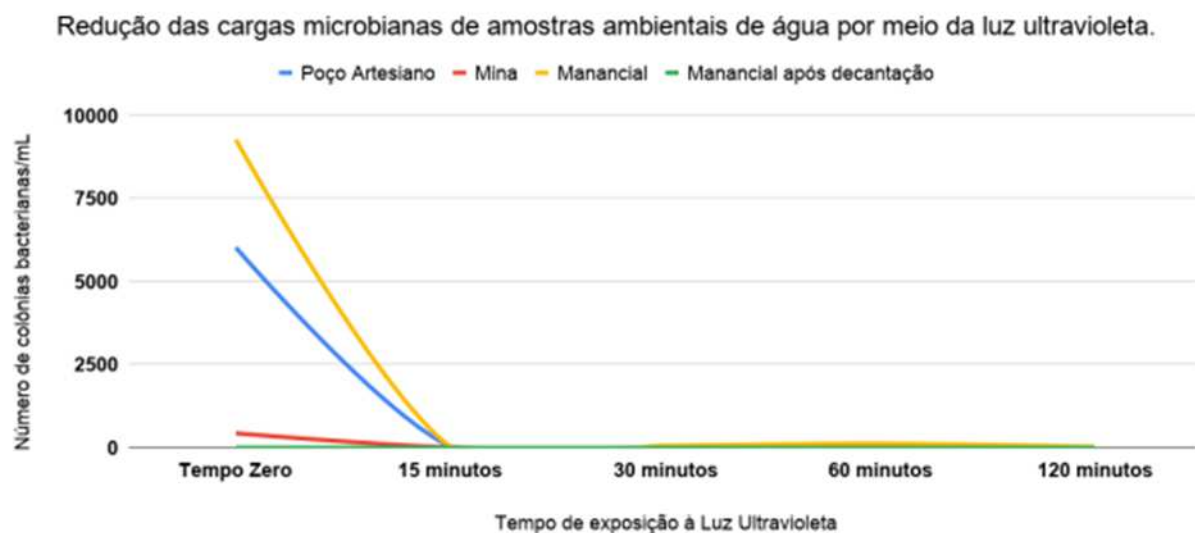


Figura 1: Gráfico de redução das cargas microbianas totais de amostras ambientais de água por meio da exposição à luz ultravioleta.

O gráfico mostra a redução do número de colônias (carga microbiana) de três das quatro amostras já nos primeiros 15 minutos de exposição, o que sugere que um reduzido tempo de exposição já seja suficiente para a redução considerável da carga microbiana total. Cabe ressaltar que a amostra “Manancial” apresentava aparência turva, com a presença de matéria orgânica acumulada e, apesar desta turvação, também apresentou redução significativa no número de UFC/mL. A amostra “Manancial após decantação” não apresentou crescimento microbiano significativo no controle positivo antes da exposição à luz UV.

A luz ultravioleta altera o DNA dos microrganismos presentes na amostra, e como consequência imediata, não ocorre a reprodução destes microrganismos. A aplicação da luz ultravioleta como agente redutor da carga microbiana é um método relativamente barato, não

agride o meio ambiente e não está associado a problemas com manuseio e estocagem de produtos químicos (TINÔCO, 2011). Paralelamente, o objetivo principal do trabalho foi avaliar se um método de fácil acesso e execução simples podem melhorar a qualidade da água consumida em ambientes rurais, haja vista que pessoas, majoritariamente, de interior não possuem acesso às condições de saneamentos a partir de políticas públicas. Assim, de forma viável e acessível, foi realizado o embasamento teórico e experimental para demonstração do potencial de uso do ultravioleta como redutor da carga microbiana. Experimentos posteriores serão realizados para avaliar o tempo mínimo de exposição que gere a mesma redução da carga microbiana total das amostras de água, além de testes com o aumento do tamanho da lâmina de água exposta à luz UV.

CONCLUSÃO

O tratamento da água com a irradiação ultravioleta mostrou resultados promissores na redução da carga microbiana em amostras de água de diferentes fontes ambientais, mesmo com presença de matéria orgânica. Além disso, concluiu-se que apenas 15 minutos de exposição à luz UV foram suficientes para a redução significativa da carga microbiana, embora tenha se observado que, quanto maior o tempo de exposição, maior foi o efeito antimicrobiano. Deste modo, pode se concluir ainda que a técnica pode ser uma alternativa efetiva no controle da carga microbiana de águas de origem ambiental, todavia mais pesquisas devem ser realizadas a respeito do uso da luz UV e seus efeitos antimicrobianos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. M. S. Avaliação do emprego da radiação ultravioleta na desinfecção de águas com cor e turbidez moderadas. 2010. 114 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

NEVES, H. J. P. **Desinfecção de água contaminada por *Pseudomonas aeruginosa* via radiação ultravioleta: modelagem e desenvolvimento cinético.** 2008. 161 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química, Universidade

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

TINÔCO, J. D. **Desinfecção por radiação ultravioleta: estudo do desempenho do processo e avaliação econômica.** 2011. 205 f. Tese (Doutorado em Engenharia Hidráulica e Saneamento) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

RESSIGNIFICANDO A POESIA SIMBOLISTA POR MEIO DA EXPRESSÃO CORPORAL

SANGLARD, Stefane Pereira¹; BANHETI, Ana Laura Berbet Fonseca; MONTEIRO, Géssica Oliveira; MIRANDA, Mariana Cerqueira De; CARVALHO, Poliana da Silva (Orientadora); DOS ANJOS, Silvana Reis (Orientadora).

1. Ifes campus Ibatiba; stefanesanglard@gmail.com

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo apresentar a poesia simbolista na sala de aula com a culminância de uma expressão corporal, viabilizando a obtenção do entendimento e o desenvolvimento da prática da leitura poética por meio de movimentos corporais. É uma atividade interdisciplinar entre as disciplinas de Literatura e Educação Física, realizada com a turma do segundo ano A Técnico em Meio Ambiente, composta de alunos de 16 a 18 anos, do Ifes Campus Ibatiba - ES. A atividade de ensino foi proposta para que, por meio de textos poéticos da escola literária simbolista, houvesse o despertar do interesse dos alunos para uma aprendizagem significativa de tal estética literária. A estratégia proporcionou o transmitir da leitura da poesia de maneira mais atraente, atrelando-a aos movimentos corporais aprendidos. Os resultados indicam que o projeto a partir da interlocução corporal auxilia a aprendizagem, por meio de interpretação dos pensamentos simbolistas e sua representação na sociedade do período. Além disso, permitiu inferir que, de fato, o diálogo fomentado pelas duas disciplinas foi fundamental para a formação integral dos grupos e a conexão estabelecida entre os sentimentos retratados na expressão corporal e as poesias estudadas.

Palavras-chave: Simbolismo. Poesia simbolista. Expressão corporal.

INTRODUÇÃO

O processo de aprendizagem de forma integral é de extrema importância para a formação dos indivíduos nos âmbitos social, econômico e cultural. Nesse sentido, o hábito da leitura é um dos meios de inserção na esfera social mais ampla, ao aperfeiçoar o vocabulário, fomentar o raciocínio e a interpretação. Nessa perspectiva, a literatura é de extrema importância, mostrando ao leitor uma gama de conhecimentos intelectuais e culturais, sendo capaz de desenvolver um senso crítico, trazendo novas reflexões e sensibilidades sobre a realidade. Tem-se como intuito, ao desenvolver esse projeto discutir algumas questões de ensino, em especial para a grade curricular do Ensino Médio. Assim, considera-se necessário a busca por novos meios de ensino, a fim de despertar atenção dos alunos. O trabalho visa mostrar o alcance e o desenvolvimento de como atividades interativas podem proporcionar a compreensão da prática da leitura poética e ampliar os conhecimentos dos sujeitos envolvidos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto caracterizou-se como uma iniciativa interdisciplinar a fim de mostrar aos alunos como o movimento literário simbolista pode ser trabalhado a partir de outra abordagem. Assim, foi lançado o desafio aos alunos do 2º ano A do Curso Técnico em Meio Ambiente para representarem poemas simbolistas por meio da expressão corporal, externando as emoções a partir da interpretação subjetiva dos poemas. O projeto de ensino iniciou-se em agosto e finalizou-se no dia 06/11/2019, com a culminância da apresentação coreográfica na sala de dança do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Ibatiba.

O percurso metodológico traçado foi o seguinte: primeiramente, nas aulas de Literatura, a turma fez o estudo do Movimento Literário Simbolista a partir de um roteiro de questões para ser respondido em grupo e dentro de sala de aula. Tal atividade permitiu que os grupos interagissem, discutissem e pesquisassem conjuntamente, a fim de conhecer de forma ativa a proposta e as características do Simbolismo brasileiro. Em seguida, os grupos tiveram que produzir um mapa mental com as principais palavras-chave e características do movimento. E, por fim, cada grupo tinha que analisar os poemas simbolistas sorteados e criar uma composição coreográfica que representasse o poema e a interpretação dada a ele pelo grupo.

Depois desse trajeto pedagógico, com a ajuda da professora Silvana, da disciplina de Educação Física, começou-se a desenvolver nos alunos, por meio de aulas teórico-práticas, a concepção acerca da expressão corporal, os elementos que a envolvem, as técnicas necessárias e algumas sugestões de vídeos de dança que mostravam as expressões corporais dos dançarinos e como estas eram traduzidas através da dança e sua consequente relação com o Simbolismo.

Com esses estudos, os alunos relacionaram todos os sentimentos relatados nos poemas e criaram suas coreografias com expressões corporais, ritmos, cenário, indumentária e instrumental, já que as obras contemplam a subjetividade das emoções com uma poesia essencialmente sugestiva.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O incorporamento de expressões corporais na temática simbolista foi uma forma dinâmica, ativa e descontraída de aprofundar os estudos acerca do Simbolismo. Conforme Grizanti e Burgo (2014), entende-se por expressão corporal a forma de comunicação não

verbal entre dois seres por meio de atitudes e expressões que denotam com clareza o estado de ânimo do indivíduo.

Nessa perspectiva, a escolha de envolver a expressão corporal ao movimento literário simbolista ocorreu justamente por se tratar de uma literatura que disponibiliza uma riqueza de elementos estéticos, a saber: a subjetividade, a musicalidade, sugestão, figuras de linguagem, melancolia, entre outras.

No que diz respeito ao Simbolismo, trata-se de uma arte em que se utiliza símbolos ou expressões simbólicas para indicar fatos e ideias. O Simbolismo teve sua origem na França, no final do século XIX sendo inicialmente manifestado nas artes plásticas, no teatro e na literatura. No Brasil, o movimento se iniciou nos anos de 1893, após o poeta Cruz e Souza publicar suas obras "Missal" e "Broquéis". Os principais poetas brasileiros que participaram desse movimento foram: Cruz e Souza, Alphonsus de Guimaraens, Eduardo Guimarães, Alberto Guerra Vidal, entre outros. Uma das principais características do movimento simbolista era a abordagem de temas místicos e misteriosos, na qual os autores priorizavam sempre a intuição ao invés da razão e da lógica e não se preocupavam muito com a estética e a perfeição, como no Parnasianismo.

O estudo teórico desenvolvido nas aulas de Literatura proporcionou a ampliação da compreensão do movimento Simbolista e suas características que, mais tarde, juntamente às aulas de Educação Física, foi mais explorado. Esse conhecimento prévio somado a algumas aulas práticas, em que nos foram apresentados passos de diversos tipos de expressões corporais, nos indicou uma breve noção de como poderia ser feito tal trabalho, o que nos ajudou na elaboração dos passos das danças.

Os poemas selecionados pelas professoras foram os seguintes: Livre, Ismália, Hão de chorar por ela os cinamomos, Lítania dos pobres, Violões que choram e Acrobatas da dor.

Na obra "Hão de chorar por ela os cinamomos", do autor Alphonsus de Guimarães, evidencia-se o tom melancólico das poesias simbolistas. Dessa forma, o escritor por meio do plano metafísico utiliza de palavras que expressam a sua dor e seu sofrimento pela perda de sua amada. A priori, ao se ler tal obra é perceptível certas dificuldades em entender o que realmente tal poema contextualiza, pois o uso de vocabulários vagos, imprecisos torna árdua a compreensão.

Na obra "Livre", do autor Cruz e Souza, retrata como a alma do indivíduo pode estar

distante do corpo, e como o indivíduo quer ser liberto de todos os sofrimentos da sociedade. É perceptível neste poema toda a musicalidade que Cruz e Souza abordava em seus versos. Nota-se também todo o sofrimento pessoal do autor e o mistério por trás dele. Com isso, desenvolvemos uma interpretação de tais sentimentos, buscando descrever toda a crítica e reflexão feita pelo autor.

Na obra “Acrobata da Dor”, do autor Cruz e Souza, mostra como um palhaço deveria transparecer toda a alegria e suprimir toda a dor e sofrimento, para alegrar a plateia. Compreende-se em que o ser humano tenta disfarçar todas as suas fraquezas através da felicidade.

Na obra “Ismália”, do autor Alphonsus de Guimarães, expressa a dualidade entre corpo e alma desejando unir os dois, ele se entrega à morte. Desta forma, para ele o que importava era o encontro com a absoluta paz, que viria somente através da morte.

Na obra “Litania dos pobres”, do autor Cruz e Souza, mostra a pobreza física e espiritual do homem, buscando a origem de sua verdadeira existência.

Na obra “Violões que Choram”, do autor Cruz e Souza, há uma perfeita sincronia entre todos os sentidos humanos. Retrata o racismo, a opressão e exclusão dos negros na sociedade.

O apoio das professoras foi de suma importância durante todo processo de aprendizagem dos alunos e elas puderam observar o rendimento e a compreensão do assunto por parte deles. Foi uma experiência lúdica, interativa, mas de muita aprendizagem que nos leva a conclusão de que as atividades interdisciplinares ajudam muito no entendimento e apropriação de certos conteúdos. Embora os poemas simbolistas em geral sejam de difícil compreensão, a liberdade de interpretação da poesia e a versatilidade da composição corporal desconstruíram essa imagem que tínhamos antes sobre tal estética literária, afinal a proposta foi mostrar as possibilidades de ressignificação da poesia simbolista e não uma única vertente.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a arte simbolista trabalhada com a turma do 2º A juntamente com a professora Poliana e a professora Silvana (ambas professoras da turma), fez com que os demais alunos aprendessem na prática o que cada poesia simbolista apresentava e o que os autores querem expressar por meio de sua arte. Estabeleceram um diálogo interdisciplinar entre as

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

duas matérias (Literatura e Educação Física), o que ajudou os alunos em ambas disciplinas, pois aprendemos que as expressões corporais não são meramente danças sem objetivo, ou simplesmente um amontoado de passos sincronizados ou não, mas são projeções individuais e/ou grupais que externam as individualidades, as vivências e experiências corporais, de vida, de movimento, de história, de ideias e ideais, concepções de mundo que marcam cada aluno.

Assim, os grupos fizeram seus próprios movimentos, o que despertou maior interesse nos alunos, além de evidenciar o protagonismo de cada um, tivemos a oportunidade de ressignificar a poesia simbolista por meio da expressão corporal.

REFERÊNCIAS

GRISANTE, Rogério Santos; BURGO, Ozilia Geraldini. **Expressão corporal**: uma reflexão pedagógica. UNICESUMAR, Maringá-Paraná-VII Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica, 2014.

COSTA, Evodya Syyntyk Gomes de Oliveira Marinho. **A poesia na Educação Infantil**. UFRN (Projeto Pibid), 2014.

EDUCA MAIS BRASIL. **Simbolismo no Brasil**: movimento literário marcado pela musicalidade e crítica no Brasil. GUIA ENEM, 2019.

EXPERIMENTO HÁ AR NO SOLO COMO METODOLOGIA PEDAGÓGICA PARA OS ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

SILVA, Mateus Mendes da ¹, RIBEIRO, Gleick Cruz ¹, Silva, Matias Mendes da ¹,
ELEOTÉRIO, Waldeir dos Santos²

¹Ifes Campus Alegre; mateusmendes2302@hotmail.com; ²Ifes Campus Venda Nova do Imigrante-ES

Resumo- O ensino no Brasil se encontra carente de metodologias diferenciadas, então foi proposto a prática para ajudar os discentes a aprenderem o conteúdo de forma diversificada. Então foi realizado o experimento para ajudar os alunos a terem uma visão diferente sobre esse assunto fazendo com que eles obtenham bons resultados e melhorias no seu entendimento sobre o tema ar no solo. Objetivo do presente trabalho foi mostrar para os alunos do 6º ano do ensino fundamental que existe ar sim no solo. A turma foi dividida em quatro grupos de sete integrantes para a realização da aula, foram utilizados os seguintes materiais: copo de plástico transparente para poder visualizar de forma bem clara o processo, areia e um pouco de água. Foi muito interessante essa atividade, pois muitos alunos não sabiam que tinha ar no solo, então eles aprenderam um conhecimento novo, foram muito atenciosos, produtivos e interativos na aula. Conclui-se que foram alcançados diversos resultados significativos, sendo que os alunos adquiriram um bom conhecimento sobre o assunto abordado e conseguiram resultados expressivos na avaliação do professor da disciplina de ciências.

Palavras-chave: Aula Prática, Ensino-Aprendizado, Usando o Lúdico

INTRODUÇÃO

Devido aos problemas de aprendizado dos alunos no sistema educacional brasileiro, os professores mais engajados com uma educação democrática e diversificada propõem atividades práticas aos alunos para potencializarem seus conhecimentos.

A justificativa para realização deste trabalho na escola Pedro Simão foi levar conhecimentos de forma diferenciada. Foi perceptível perceber que com as práticas os alunos desenvolvem-se de uma maneira impressionante, pois as aulas dinâmicas fazem com os alunos possa participar e ter contato com o experimento realizado e desse modo construir seu próprio conhecimento. Também é importante que os educadores possam passar os conteúdos com muito empenho e criatividade para construir uma educação mais democrática e diversificada.

Objetiva-se com esse trabalho mostrar através de uma atividade prática que existe ar no solo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no município de Alegre-ES, na escola estadual Pedro Simão durante o Programa de bolsas da Residência Pedagógica, durante este período os residentes aplicavam atividades práticas com auxílio do professor para as turmas de ensino fundamental. A turma foi dividida em quatro grupos de sete integrantes para a realização da aula, foram utilizados os seguintes materiais: copo de plástico transparente para poder visualizar de forma bem clara o processo, areia e um pouco de água, copo de plástico transparente para poder visualizar de forma bem clara o processo, areia e um pouco de água.

O procedimento começou colocando areia no copo de plástico transparente até no meio do copo e posteriormente completa-se com água. Ao término da atividade foi possível observar que quando colocado a água o ar subia da areia para água, assim pode concluir de forma prática que o solo tem ar realmente. Este experimento foi desenvolvido com enfoque de reforçar o conteúdo dado pelo professor para que os alunos tivessem um bom desenvolvimento nas provas de Ciências e Biologia. Isto fez com que os alunos interagem melhor com os outros de modo bem agradável, eles ficaram bem curiosos, a todo o momento fazia diversas perguntas e buscavam respostas para o que estava acontecendo no experimento realizando com eles.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram bem satisfatórios com os alunos do 6º ano do ensino fundamental, pois aprenderam o conteúdo de uma forma bem eficaz, pois se comportaram muito bem durante a prática fazendo tudo que era solicitado na atividade desenvolvida, estes foram bem participativos e dinâmicos.

Um ponto importante a ser destacado que os alunos não se dispersaram durante a atividade, estes foram muito curiosos durante o momento de discussões sobre o conteúdo da atividade, foi muito importante ver eles se interessando e buscando aprender de uma forma bem clara e integra.

Então resumindo, os principais resultados foram interesse por parte dos alunos, pouca dispersão nas aulas, criatividade, curiosidade, respeito com os residentes, valorização do

momento de discussão sobre o conteúdo e reconhecimento por parte deles ao esforço do residente para efetuar a atividade. Um dos grandes resultados obtidos foi a capacidade dos alunos em trabalharem em grupo.

Destaca-se a importância dessa atividade para os alunos, mas não pode-se esquecer dos valores que essa entrega para o estagiário residente, pois este aspirante a futuro professor, coloca em prática seu domínio de conteúdo, trabalha toda uma parte emocional que envolve estar à frente de uma turma, também simula uma série de questões que envolvem planejamento de aulas, convivência com alunos de diferentes personalidades.

As aulas práticas são de grande valor para o aprendizado dos alunos, pois ajudam eles a desenvolver seus próprios conceitos da prática fazendo crescer seu ensino cientificamente tornando seu raciocínio bem desenvolvido e prático, então torna-se um aprendizado mais dinâmico, melhor compreendido (RONQUI, 2009).

Quando o professor relaciona os conteúdos teóricos com a parte prática acaba potencializando a capacidade de aprendizado dos alunos, e torna-se aulas menos mecânicas e mais diversificadas (VASQUEZ, 1977).

No processo de ensino é importante que o professor utilize metodologias didáticas diversificadas e interativas, estas que possam estar associadas ao conteúdo teórico passado em sala de aula, e que potencialize o aluno a utilizar sua criatividade e curiosidade (SOUZA, 2007).

CONCLUSÃO

Conclui-se que através dessa prática foi possível diversificar o processo educativo, melhorando o processo de aprendizado através de metodologias pedagógicas diferenciadas, ajudando a contribuir com uma educação mais democrática, integrada, contextualizada, ou seja, levando o conhecimento de uma forma menos maçante para os alunos.

AGRADECIMENTOS

Ao INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO- Campus de Alegre-ES

REFERÊNCIAS

RONQUI, Ludimilla; SOUZA, Marco Rodrigo de; FREITAS, Fernando Jorge Coreia de. **A importância das atividades práticas na área de biologia.** Revista científica da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED. 2009. Cacoal – RO. Disponível em: <http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf>. Acesso 28 de setembro de 2019

SOUZA, S.E. O USO DE RECURSOS DIDATICOS NO ENSINO ESCOLAR. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Arq Mudi. 2007. Disponível em: . Acesso em: 13 jan de 2009.

VASQUEZ, Adolfo Sanches. Filosofia da práxis. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

IMPLANTAÇÃO DE MELIPONÁRIO NO INSTITUTO TERRA PARA SENSIBILIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS NATIVAS

ZAMBOM, Amanda Fagundes¹; ZAMBOM, Bianca Fagundes¹; CARVALHO, Bruno Gonçalves¹; OLIVEIRA, Maria Tereza Daré de¹; CUNHA, Andressa Catharina Mendes¹

1. Instituto Terra, Aimorés, MG; amandafzambom@gmail.com

RESUMO: As Melíponas são insetos fundamentais para a manutenção da vegetação natural e cultivada. Além de sua importância socioeconômica devido a produção de méis especiais. Esse estudo apresenta instruções de implantação e manejo adequados a um meliponário, embasado na experiência do Núcleo de Estudos em Restauração Ecosistêmica (NERE) no Instituto Terra e demonstra a eficiência de um pequeno meliponário na sensibilização da importância ecológica e socioeconômica das abelhas nativas.

Palavras-chave: Meliponário. Abelhas-nativas. Educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

As abelhas surgiram há mais de cem milhões de anos, junto ao desenvolvimento das flores e desde então, esses dois grupos possuem uma associação de mutualismo. A abelha encontra na flor o pólen e o néctar, indispensáveis para sua sobrevivência, e por consequência realizam a polinização, através do transporte de partes do pólen para outras flores (SANTOS, 2002 apud in BACAXIXI et al, 2011).

Dentre as abelhas do Brasil, este trabalho abordará o gênero das Melíponas ou abelhas nativas. Essas, pertencem à família das *apidae*, e são divididas em dois grupos principais: *trigoninis* e *meliponinis*. Essas abelhas não possuem ferrões, e se possuem, são atrofiados, simplificando seu manejo.

Esses insetos são fundamentais para a manutenção da vegetação natural e cultivada, e para a saúde de culturas agrícolas, como o café, o morango e o maracujá. O trabalho das abelhas nativas também funciona como um serviço ecológico-chave para a manutenção de florestas nativas e conservação das regenerantes. Além da polinização, produzem mel, alimento altamente medicinal e que possui grande variedade de propriedades nutritivas (AMAVIDA, 2019).

Mesmo tão importantes, pouco se ouve falar dessas abelhas e os estudos científicos ainda são muito defasados. Algumas dessas espécies estão em risco de extinção,

principalmente pela exposição à áreas com uso indiscriminado de agrotóxicos e a destruição de seus habitats naturais.

Com a produção de mel que varia em quantidade e qualidade, a meliponicultura demonstra ser uma excelente alternativa de geração de renda para populações tradicionais (VENTURIERI, 2006 apud in PEREIRA, 2010), e auxilia na preservação e manutenção dos ecossistemas. Portanto o objetivo desse estudo é apresentar instruções de implantação e manejo adequado de um meliponário embasado na experiência do Instituto Terra, para sensibilização da importância ecológica e socioeconômica das abelhas nativas.

MATERIAL E MÉTODOS

O Meliponário do Instituto Terra foi implantado em maio de 2019 e está situado em Aimorés-MG, no bioma Mata Atlântica. Os primeiros enxames e orientações técnicas foram fruto de parceria com um meliponicultor da região que cedeu 13 caixas, com 7 espécies nativas: Uruçu-amarela (*Melipona rufiventris*), Manduri-Amarela (*Melipona marginata*), Mandaçaia (*Melipona mandacaia*), Jataí (*Tetragonisca angustula*), Iraí (*Nannotrigona testaceicornes*), Lambe-olhos (*Leurotrigona muelleri*) e Mirim (*Plebeia droryana*).

O local do meliponário necessita de áreas sombreadas, com baixa incidência solar direta sobre as caixas, de preferência debaixo de árvores que possuem formação de copa durante maior parte do ano, garantindo conforto térmico. Deve possuir água disponível em um raio de até 3 km. Recomenda-se atenção às espécies botânicas que podem ser nocivas às abelhas como o Neem (*Azadirachta indica*) (Cintra, 2005).

Para a implantação é preciso fixar as caixas das abelhas em um suporte e utiliza-se mourões com altura mínima de 1,10 metros acima do solo, para evitar o ataque de predadores e ser ergonomicamente positivo no manejo. Também é necessário uma placa de madeira sobre as estacas para sustentação das caixas.

A madeira utilizada nas caixas deve ser seca, leve, resistente, inodoro e livre de tratamentos químicos, preferencialmente disponível na região. Um dos usos comuns é a madeira do Pinheiro (*Pinus*), exótica, amplamente cultivada no Brasil e de fácil acesso, recomendado, uma vez que evita o uso das árvores nativas (VILLAS-BÔAS, 2012). Também pode ser utilizado madeira de: Cedro (*Cedrus*), Mangueira (*Mangifera indica*) ou Eucalipto

(*Eucalyptus*), por serem mais baratas e fáceis de encontrar.

O modelo e tamanho das caixas varia de acordo com a espécie e hábitos das abelhas. Em geral são compostas por quatro módulos: lixeira, ninho, sobreninho e melgueira, além da tampa. A lixeira, onde as operárias depositam resíduos das caixas; o ninho e o sobreninho, projetados para abrigar os discos de crias (formas como elas dispõem os ovos) e a melgueira, espaço onde armazenam o mel.

As abelhas de porte maior como as Uruçu-Amarela, Manduri-amarela e Mandaçaia utilizam os mesmos tamanhos de caixa, medindo 21x21x5cm por módulo. Já as trigonas Jataí e Iraí, as medidas são 12x12x4cm por módulo e, por serem menores em relação às demais, a Lambe-olhos e a Mirim utilizam caixas 10x10x5cm com necessidade de somente um módulo: o ninho .

Os enxames podem ser adquiridos através de duas formas: Caixas-isca e compra através de um meliponicultor certificado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, como prevê o artigo 3º da resolução CONAMA 346/ 2004.

O predador mais preocupante são os forídeos, moscas do gênero diptera. Não existe método 100% eficaz mas há medidas preventivas como realizar o monitoramento das caixas e certificar que não existam larvas do mosquito. Alguns meliponicultores utilizam uma solução com vinagre de maçã e pólen que é colocado nas caixas e utilizada com armadilha. (OLIVEIRA; VENTURIERI; CONTRERA, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Instituto Terra foram implantados dois meliponários, com finalidade de educação ambiental. O primeiro, instalado no fim da Trilha dos Quatis (Meliponário Quatis), local de acesso de visitantes e o segundo (Meliponário Horto) foi inserido no Horto do Núcleo de Estudos em Restauração Ecológica (NERE).

Durante o monitoramento realizado no Meliponário Quatis percebeu-se o ataque de forídeo nas caixas, estas foram removidas, para outra área da trilha menos suscetível ao ataque destes insetos. Porém, no período de seca, o local sofre alta incidência solar, devido a característica semidecidual da floresta. Portanto, foi necessário uma nova transferência do meliponário, que foi instalado ao lado do NERE, embaixo de árvores que não são

semidecíduais e propiciam sombra durante todos os meses do ano, mantendo-se até o momento neste lugar.

Para o Meliponário do Horto também há a necessidade de mudança para um local sombreado, já que se encontra em área com alta insolação, o que derrete as paredes dos potes de mel e de pólen. A escolha do novo local está sob avaliação.

No período de seca, e com a floração baixa das árvores, identificou-se a necessidade de alimentar as abelhas diariamente, para fortalecer os enxames e multiplicá-los. As espécies com essa necessidade de manejo são: Uruçu-Amarela, Mandaçaia e Manduri-amarela; as outras, Lambe-olhos e Mirim, são abelhas que possuem tamanho minúsculo e produzem mel apenas para suporte da colmeia. As caixas de Iraí e Jataí apresentam mais rusticidade e também não necessitam desse tipo de cuidado específico.

Para alimentação das abelhas a quantidade de alimento utilizada é aproximadamente 50 ml diários. O alimento é preparado com 200ml de água e 200ml de açúcar, e não deve ficar muito tempo armazenado. O xarope deve ser fervido por cerca de 5 a 7 minutos.

Houve a necessidade de proteção contra formigas e cupins, e foi utilizado graxa e óleo queimado na circunferência de cada suporte, a meio metro da base, o que dificulta a passagem destes insetos.

Diariamente, é realizado o monitoramento das caixas das abelhas, com avaliação da força da colmeia e postura de ovos, presença da abelha-rainha, produção do mel e outras alterações. Neste processo, foi observado vestígios de larvas de forídeo em algumas caixas de Uruçu-amarela cujo enxame havia sido dividido recentemente. No início, uma das caixas de divisão precisou ser queimada após retirada dos discos de cria que não estavam infestados pelas larvas do mosquito. Nas demais onde o problema se apresentava de forma mais contida, foi feita a retirada manual das larvas e utilizado uma solução com vinagre, como armadilha para os mosquitos. Depois que as caixas estavam controladas, receberam doação de dois discos de cria de outra caixa mais forte e sem forídeos. Caixas fortes, com muitas abelhas, conseguem sobreviver a esses ataques. Atualmente temos 17 caixas, este aumento é proveniente da multiplicação de enxames fortes ao longo dos meses.

CONCLUSÕES

A experiência de implantação do meliponário no Instituto Terra permite afirmar que mesmo sendo de pequeno porte, a função de sensibilizar a comunidade para a importância das abelhas nativas pôde ser atendida, visto que os visitantes do Instituto Terra se interessam, depois da trilhas, em saber mais sobre aquisição e criação dessas abelhas. Além disso, as atividades de manutenção fornecem o embasamento adequado para orientar as partes interessadas sobre as formas corretas de instalação e cuidados com um meliponário. Os próximos passos, devem ser direcionados a levar essa experiência aos produtores rurais como forma de incentivo à preservação e complemento de renda.

REFERÊNCIAS

AMAVIDA, **Programa Nacional Abelhas Nativas denuncia impactos negativos da apicultura migratória em massa no Maranhão**. 2019. Disponível em: <<https://www.amavida.org.br/index.php/2-sitio/15-programa-nacional-abelhas-nativas-denuncia-impactos-negativos-da-apicultura-migratoria-em-massa-no-maranhao-2>>. Acesso em: 11 de novembro de 2019.

BACAXIXI, P. ; BUENO, C .E. M. S. ; RICARDO, H.A. ; EPIPHANIO, P. D. ; SILVA, D.P;BARROS, B. M. C. ; SILVA, T. F. ; BOSQUÊ, G.G. ; Lima, F. C. C. **A importância da apicultura no Brasil**. Revista científica eletrônica de agronomia. 2011. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/4obaFHM5hPoTX99_2013-5-17-17-41-22.pdf>. Acesso em: 11 de novembro de 2019.

CONAMA. Constituição. Resolução nº 346, 16 de agosto de 2004. Seção 1, p. 70-71. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=448>>. Acesso em: 12 novembro 2019.

CINTRA, P.; MALASPINA, O.; BUENO, O. C. **Plantas tóxicas para abelhas: artigo de revisão**. Arquivos do Instituto Biológico, v.72, n.4, p.547-551, 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Odair_Bueno/publication/266880011_PLANTAS_TOXICAS_PARA_ABELHAS/links/5578238108aeb6d8c01db3c1.pdf>. Acesso em: 13 de novembro de 2019.

OLIVEIRA, A. P DE. M; VENTURIERI, G. C; CONTRERA, F. A. L. **Utilização de**

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

diferentes vinagres no controle de forídeos parasitas de meliponíneos. 2013. Mensagem Doce, n.121. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/973835/1/Mensagem121.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

PEREIRA, F. M DE; SOUZA, B. DE A; LOPES, M. T. DO R. **Instalação e manejo de meliponário.** Embrapa Meio-Norte. Teresina, PI. 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/83255/1/Doc-204-Instalacao-e-manejo-de-meliponario.pdf>>. Acesso em: 12 de novembro de 2019.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual Tecnológico: Mel de Abelhas sem Ferrão.** Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.semabelhasemalimento.com.br/wp-content/uploads/2015/02/Manual-Tecnico-Mel-de-Abelhas-sem-Ferrao.pdf>>. Acesso em: 12 de novembro de 2019.

MONTEIRO, W. R. **Meliponicultura: criação de abelhas sem ferrão.** 1998. Mensagem Doce, n. 46. Disponível em: <<https://www.apacame.org.br/mensagemdoce/46/nativas.htm>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

REVITALIZAÇÃO DE JARDIM COM TÉCNICAS DE PAISAGISMO SUSTENTÁVEL

EVARISTO, Angela Vitória Firmino¹; CAMILATO, Leandro¹;

1. Escola Família Agrícola de Cachoeiro do Itapemirim, ES; angelavitoriav01@gmail.com

RESUMO: Conhecer a importância do paisagismo e sua contribuição para qualidade de vida das pessoas que estão próximas, contribui para a criação de espaços verdes em áreas urbanas e rurais. Paisagismo é um projeto de recriar a beleza da natureza, proporcionando paisagens e ambientes agradáveis e otimização de espaços. O projeto procura trabalhar com amplitude o máximo possível do espaço que o ambiente vai nos oferecer, aproveitando técnicas de jardim sustentável, usando plantas ornamentais e reaproveitando matérias recicláveis e reutilizáveis para compor algumas instalações que forem necessárias. O trabalho faz parte do “Projeto Profissional do Jovem” (PPJ) apresentado a disciplina de Planejamento e Projeto como requisito parcial para a conclusão do Curso Técnico em Agropecuária da Escola Família Agrícola de Cachoeiro de Itapemirim.

Palavras-chave: Jardinagem. Sustentabilidade. Materiais Recicláveis.

INTRODUÇÃO

O interesse pelo paisagismo e jardinagem vem desde que o homem domesticou as plantas há dez mil anos (ARAÚJO, 2014). A definição da palavra jardinagem, no dicionário, significa: arte de cultivar e manter um jardim; cultura, tratamento de um jardim.

O paisagismo sustentável é um dos desdobramentos dos conceitos de sustentabilidade ambiental, econômica e social. (Silva. 2019). Ressaltando que a sustentabilidade deverá abranger os três quesitos: ambiental, social e econômico. É uma área profissional que vem crescendo significativamente, principalmente em lugares onde o espaço é pequeno. Para Schinz (1988), o ato de inventar um jardim é seguir em busca de um mundo melhor, pois, nossos empenhos para apurar a natureza, criando expectativa de um futuro ambientalmente equilibrado.

O paisagismo sustentável, requer um olhar holístico para as possibilidades de materiais e formas a serem utilizadas, moldando o espaço e redescobrando o mundo das plantas ornamentais, frutífera e nativas.

Participar da construção de uma nova relação com o meio ambiente é estimular a adoção de técnicas que visem à harmonização entre o manejo agrícola e a conservação das florestas, apoiando práticas que reduzam a degradação dos recursos naturais contribuindo para a manutenção da fauna e da flora. (TEIXEIRA, 2007).

No Brasil Os primeiros passeios públicos tiveram início no final do século XVIII e as famílias ricas seguiram modelos europeus em seus jardins. Com a chegada de D. João VI no Rio de Janeiro, foram criadas várias praças e parques e fundado o Horto Real, atual Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Neste período foram introduzidas várias espécies como cinamomo, canforeira, falsa murta, dilênia, gardênia, cássia, cróton e acalifa, entre outras. (NICOLAU, et al., 2013).

A jardinagem está implícita no contexto histórico dos seres humanos, demonstrado em cada estilo abordado por localidade e épocas. Os jardins da Antiguidade eram instalados no interior ou no entorno de palácios, em áreas planas ou em patamares, e plantavam-se frutas, legumes e flores para alimentação e também para a celebração de rituais. (FABRIANO, et al., 2018). Assim cita-se alguns modelos de jardins ao longo da história da humanidade: Jardim Romano, Jardim Medieval, Jardim Europeu, Jardim Italiano, Jardim Francês, Jardim Inglês, Jardim Oriental, 8Jardins: Árabe e Espanhol, Jardins Contemporâneos, Jardim Clássico ou Formal, Jardim Tropical, Jardim Rochoso ou Árido, Jardim Alpino, Jardim Japonês, Jardim Sensorial e Jardim Sustentável. (FABRIANO, et al., 2018).

O trabalho faz parte do “Projeto Profissional do Jovem” (PPJ) apresentado a disciplina de Planejamento e Projeto como requisito parcial para a conclusão do Curso Técnico em Agropecuária da Escola Família Agrícola de Cachoeiro de Itapemirim.

Assim, o objetivo foi transformar um ambiente residencial com baixa qualidade ambiental visualmente, em um local de lazer, aconchegante e de interação familiar, através de técnica sustentável reutilizando materiais que seriam descartados. Utilizando espécies adequadas para o local, e realizando a manutenção aplicando as técnicas necessárias.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto atual de revitalização de jardim com técnicas do paisagismo sustentável foi realizado no município de Jerônimo Monteiro sul do estado do Espírito Santo, em uma área

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

particular, em um quintal totalizando uma área de 200 m². A execução teve início dezembro de 2018, e as atividades foram realizadas com o decorrer da disponibilidade das matérias.

Foi realizada a coleta do solo na profundidade de 0-20cm utilizando o trado para coletar as amostras e levado ao laboratório da Universidade federal do Espírito Santo, campus Alegre. Para realização de análise Química do solo. Em seguida foi realizada a limpeza da área, podas de algumas espécies e retiradas de outras. Para a obtenção das mudas, foram coletadas estacas para e feitas as mudas no local. Todas as plantas que haviam no quintal foram replantadas, dentro do novo planejamento proposto.

Os materiais necessários para a ornamentação do jardim, foram coletados nas proximidades da área de implantação do projeto. Utilizando sobras de madeiras, caixotes, pneus, cabeceira de cama, troncos de árvores, pedras, garrafas pet, confecção de composteira com baldes de 15 litros de plástico, corda, prego, martelo. A utilização desses materiais é uma forma de reutilizar essas matérias que poderiam ser descartados no meio ambiente.

Na tabela 1, apresentam-se as espécies que foram utilizadas.

Nome popular:	Nomes científicos:	Exposição solar
Amendoeira	<i>Prunus dulcis</i>	Sol pleno
Manga	<i>Mangifera indica L.</i>	Sol pleno
Limão	<i>Atrus limon</i>	Sol pleno
Hibisco	<i>Hibiscus rosa- sinensis</i>	Sol pleno
Zamioculca	<i>Zamioculcas</i>	Meia sombra
Renda portuguesa	<i>Davallia fejeensis</i>	Sol pleno
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	Sol pleno
Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Sol pleno
Kalanchoe	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	Meia sombra
Suculenta	<i>Haworthia fasciata</i>	Sol pleno
Samambaia	<i>Platynerium bifurcatum</i>	Sol pleno
Beijo turco	<i>Impatiens walleriana</i>	Meia sombra
Asa de barata	<i>Episcia cupreata</i>	Meia sombra
Flor de são Miguel	<i>Petra volubillis</i>	Sol pleno

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

O plantio das espécies obedeceu a época de plantio de cada planta escolhida. A adubação foi de acordo com o resultado da análise de solo, seguiu as recomendações do Manual de calagem e Adubação do estado do espírito Santo, 5º aproximação, utilizando o adubo produzido na composteira. O controle de pragas e doenças foi realizado quando necessário, utilizando caldas e produtos naturais, sem nenhum controle químico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro resultado obtido, através da revitalização do canteiro que antes era de garrafa pet e para melhor harmonização do local as garrafas pet foram substituídas por pedras, as garrafas estavam em estado crítico por conta do tempo que ela se encontrava, como demonstra na (Imagem 1e 2).



Fonte: Acervo pessoal.



Fonte: acervo pessoal.

Destaca-se a importância de estar fazendo a reciclagem, através dessa ação conseguimos transformar vários itens para estar inserindo no projeto, as matérias que tiveram grandes resultados positivos foram à cadeira feita de cabeceira de cama, as mesas e cadeiras feita de madeira recicladas. Na (Imagens 3, 4 e 5), pode observar a utilização desses materiais.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó



Fonte: Acervo pessoal

Foram inseridas algumas culturas e em outras culturas foram feitas mudas, algumas mudas tiveram resultados positivos, houve danos em algumas plantas como a beldroega com o ataque de formiga. A transformação do espaço foi progressiva, e contribuiu para que o ambiente ganhasse uma paisagem que pudesse garantir um local aconchegante. Nas (Imagens 5,6,7 e 8) podemos observar a transformação do local.

Fonte:
Acervo
pessoal



CONCLUSÕES

Reconhecer a importância do paisagismo no contexto da qualidade de vida é fundamental, o plantio de plantas ornamentais caracteriza a paisagem e proporciona a criação de um novo ambiente que pode ser compartilhado com outras pessoas. Com a realização do projeto foi possível alcançar o principal objetivo, sendo ele, transformar um ambiente residencial perturbado, em um local de lazer e interação familiar, através de técnica sustentável. A execução da técnica de paisagismo foi de extrema valia para a ornamentação e harmonia do local.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Roberto. **Grandes temas do paisagismo: história e estilos de jardins** (volume 1). São Paulo: Editora Europa, 2014.

BELLÉ, Soeni. Apostila de paisagismo, Instituto Federal de Educação, ciências e tecnologia do Rio grande do sul. **Q-academico**. Rio grande do sul, março de 2013. Disponível em: <qacademico.bento.ifrs.edu.br/Uploads/MATERIAIS_AULAS/50127-apostila_PAISAGISMO.pdf>. Acesso em: 21 de outubro 2018.

CALDEIRA, Elisamar. A importância da jardinagem. **UGF**. Disponível em:<www.posugf.com.br/noticias/todas/1851-a-importancia-da-jardinagem>. Acesso em: 21 de outubro 2018.

Carlos, João Silva. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In: CAVALCANTE, C. (org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez, 1997. p.384-390.

CLAYTON, Ives. Etapas da jardinagem, fatores levado em consideração, introdução ao paisagismo, definições e funções. **Portal Educação**. Disponível em: <www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/etapas-da-jardinagem/16707>. Acesso em: 21 de outubro 2018.

FABRIANO, Claudia. Introdução do paisagismo, conceito. **Edisciplinas**. Disponível em:<edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2888665/mod_resource/content/1/IntroduçãoPaisagism

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

oalunos2017.pdf>. Acesso em: 21 de outubro 2018.

SCHINZ, Marina. **O mundo dos jardins**. Rio de Janeiro: Salamandra Consultoria Editorial, 1988.

TEIXEIRA, Antonio C. **Educação ambiental: caminho para a sustentabilidade**. Revista brasileira de educação ambiental. Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental n.2 134 p. v.:il., 2007.

TRISTÃO, Patrícia. A importância do análise de solo na implantação de um jardim. **Cpt-jardinagem**. Disponível em:<www.cpt.com.br/cursos-jardinagem/artigos/a-importancia-da-analise-do-solo-na-implantacao-de-jardins>. Acesso em: 26 de outubro de 2018.

VENTURA, Leandro. Compostagem. **Cartilha dos produtos**. Disponível em: <site/midia/arquivos/cartilha-agricultores-compostagem.pdf>. Acesso em: 01/11/2019

NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS - O NAPNE DO IFES CAMPUS IBATIBA

VASCONCELOS, Raíza Teixeira Griffó; SECCHIN, Lorena Ferrari; FURTADO, Keytt Dayane Pirovani; BONIFÁCIO, Mayhuri Roberto; LIMA, Ofrania de Oliveira Ferreira; MOREIRA, Juliana Fioresi; SILVA, Ivanete Tonole

1. Ifes campus Ibatiba; raiza.vasconcelos@ifes.edu.br

RESUMO: A educação é direito de todos e é dever do Estado prover às pessoas com deficiência pleno acesso ao sistema regular de ensino. O Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) tem a responsabilidade de oferecer condições para o acesso, permanência e sucesso de alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Buscando garantir que os cidadãos possam usufruir plenamente dos seus direitos, todos os campi do Ifes contam com os Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne's), órgão de natureza consultiva e deliberativa, com organização, funcionamento e atribuições definidas por regulamento próprio cujo objetivo principal é promover a cultura inclusiva na comunidade escolar. O objetivo deste trabalho é apresentar o que é o Napne e como se dá sua atuação no campus Ibatiba do Ifes.

Palavras-chave: Inclusão. Pessoas com Deficiência. Educação Especial.

INTRODUÇÃO

A educação especial está inserida nos diferentes níveis da educação escolar: na Educação Básica, abrangendo Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio e na Educação Superior, bem como na interação com as demais modalidades da educação escolar, como a Educação de Jovens e Adultos, a Educação Profissional e a Educação Indígena.

Diversos documentos internacionais e documentos legislativos nacionais, como a Constituição Federal (1988), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001), determinam direitos iguais aos cidadãos que possuam alguma deficiência, reconhecendo dentre eles o direito à educação, assegurando a não exclusão do sistema educacional regular em escolas públicas e privadas.

O Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), por ser uma instituição que oferece ensino público gratuito, tem a responsabilidade de fornecer as condições necessárias ao acesso, à permanência e ao sucesso dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

O Decreto Federal nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, dispõe em seu artigo 28º, parágrafo primeiro: “que a educação profissional para a pessoa portadora de deficiência será oferecida nos níveis básico, técnico e tecnológico; em escola regular, em instituições especializadas e nos ambientes de trabalho”. A reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnicos de nível médio e superior das instituições federais de ensino está assegurada pela Lei Federal nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016. O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Ifes traz como um dos princípios norteadores a “inclusão de pessoas com deficiências e necessidades educacionais especiais”.

Portanto, todos os cursos oferecidos na instituição devem ser organizados de forma a garantir não apenas acessibilidade, mas também condições para o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem, adequando e ressignificando currículos e práticas.

Para pôr em prática essa política, foram criados em todos os *campi* do Ifes o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne), uma comissão responsável por articular as ações inclusivas no estabelecimento de ensino. O objetivo deste trabalho, portanto, é apresentar o que é o Napne e como se dá sua atuação no *campus* Ibatiba do Instituto Federal do Espírito Santo.

METODOLOGIA

A pesquisa, de abordagem qualitativa, conta com os procedimentos documental e bibliográfico, sendo que este último serviu de base para uma revisão das principais legislações que norteiam a educação inclusiva nas instituições públicas de ensino. A pesquisa documental foi realizada no setor – o Napne, do Ifes Campus Ibatiba, em documentos, material online e no site da instituição de ensino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Napne

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas - Napne é um órgão de natureza consultiva e deliberativa, cujo objetivo principal é promover a cultura inclusiva na comunidade escolar, eliminando as barreiras pedagógicas, atitudinais, arquitetônicas e de comunicações que restringem a participação e o desenvolvimento

acadêmico e social de discentes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

A composição da equipe é multidisciplinar, sendo garantida a representação de, no mínimo, 1 (um) docente, 1 (um) técnico administrativo que atue na Assistência Estudantil e 1 (um) técnico administrativo do setor pedagógico. No Ifes Campus Ibatiba, o Napne também conta com representantes do apoio ao ensino, enfermagem, tradutor e intérprete de libras e representação discente.

De acordo com o Regimento Interno que disciplina a organização, o funcionamento e as atribuições dos Napnes do Ifes, são objetivos do núcleo, dentre outros: identificar os alunos com necessidades específicas e orientá-los sobre seus direitos; contribuir para a promoção do atendimento educacional especializado e orientar a esse respeito; promover ações de sensibilização sobre o tema; colaborar na promoção da acessibilidade atitudinal, arquitetônica, comunicacional, instrumental, metodológica e procedimental e contribuir para o fomento e a difusão de conhecimento acerca das tecnologias assistivas.

O atendimento educacional especializado

As estratégias de atendimento às pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, devem permear a corresponsabilidade de todos os membros da comunidade acadêmica em relação ao comprometimento com a educação inclusiva e emancipatória, com a formação profissional, bem como com a promoção do desenvolvimento sociocultural dos estudantes, evidenciando o compromisso institucional em:

- eliminar as barreiras;
- disponibilizar ajuda técnica;
- promover adaptações razoáveis.
- assegurar acessibilidade e a certificação por Terminalidade Específica, nos termos da legislação vigente e regulamento interno, quando esta se fizer necessária.

Os procedimentos a serem planejados em relação ao atendimento a estudantes com necessidades específicas são pautados nos dispositivos legais vigentes, incluindo, mas não se limitando à Resolução do Conselho Superior nº 34/2017 – Ifes, que institui Diretrizes Operacionais para Atendimento a Alunos com Necessidades Específicas e Resolução do Conselho Superior nº 55/2017 – Ifes (alterada pela Resolução CS nº 19/2018 – Ifes), que

institui os procedimentos de identificação, acompanhamento e certificação de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

O público-alvo do atendimento educacional especializado

As necessidades específicas são bastante variadas e diferentes entre si. Incluem as deficiências, altas habilidades/superdotação e transtornos globais do desenvolvimento. Os Napnes utilizam um conjunto de estratégias e recursos para o atendimento a pessoas que possuam essas necessidades específicas. Com base na Cartilha “Acessibilidade e Inclusão: trabalho dos Napnes no Ifes” (2019, pag. 5-7), seguem os principais tipos de necessidades e alguns dos atendimentos direcionados aos alunos:

- Deficiência visual

É o comprometimento da visão, que pode ser total (cegueira) ou parcial (baixa visão, ou visão subnormal). Em alguns casos, é possível melhorar a visão por meio de técnicas e auxílios especiais, como óculos, lentes de contato ou tratamentos médicos. Para o apoio a este tipo de necessidade, o Napne auxilia com materiais no Sistema Braille para leitura e escrita; o sorobã, para cálculos matemáticos; com softwares, como leitores de tela, para o acesso ao computador; entre outras tecnologias.

- Deficiência auditiva

É a redução ou ausência da capacidade de ouvir determinados sons, em diferentes graus de intensidade. A pessoa com perda auditiva pode se comunicar oralmente, usando a Língua Portuguesa, e utilizar aparelhos auditivos ou implantes em resultado de acompanhamento médico e fonoaudiológico. Ainda, é possível que se comunique de forma visual e espacial, por meio da Língua Brasileira de Sinais – Libras. A Libras é reconhecida oficialmente no País como meio legal de comunicação e expressão no Brasil (Lei 10.436/2002). Para o apoio a este tipo de necessidade, o Napne conta com a atuação de tradutores e intérpretes de Libras, além do desenvolvimento de glossários em Libras e de material em mídia acessível, na orientação para o desenvolvimento de metodologia que leve em consideração a escrita do aluno surdo usuário da Língua de Sinais, entre outras ações.

- Deficiência física

São limitações motoras que podem se apresentar de várias formas e ter origens diversas, como alterações genéticas, complicações durante a gestação, doenças ou acidentes. O

atendimento do Napne é no sentido de orientação e acompanhamento das adequações dos espaços físicos de acordo com as normas de acessibilidade – acessos, circulação, salas de aula, banheiros e outros espaços de uso coletivo – bem como dos mobiliários, e da sinalização.

- **Deficiência Intelectual**

A deficiência intelectual é caracterizada por importantes limitações, tanto no funcionamento intelectual quanto no comportamento adaptativo – relacionado à forma como a pessoa interage com as demais e com os contextos; e também com a capacidade de compreender convenções sociais. O Napne atua na orientação para o desenvolvimento de metodologias que contemplem as especificidades dos alunos, com estímulos, recursos e estratégias que contribuam para as práticas inclusivas no processo de ensino e aprendizagem.

- **Altas habilidades/ superdotação**

Os alunos com altas habilidades/superdotação apresentam notável desempenho e elevada potencialidade em qualquer um dos seguintes aspectos (isolados ou combinados): capacidade intelectual geral, aptidão acadêmica específica, pensamento criador ou produtivo, capacidade de liderança, talento especial para artes e capacidade psicomotora. O Napne busca realizar o acompanhamento e orientação no processo educativo, enfatizando os estímulos educacionais diferenciados que o aluno com altas habilidades necessita, já que é imprescindível o aprofundamento nas matérias de interesse, nas quais possui alta habilidade, e o equilíbrio nas demais, nas quais provavelmente apresentará resultados diferentes.

- **Transtornos Globais do Desenvolvimento**

Esses transtornos se apresentam em alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação. Estão incluídos nesse grupo de transtornos o autismo, as síndromes do espectro do autismo (como a Síndrome de Asperger) e a psicose infantil. Por meio do trabalho colaborativo junto à equipe pedagógica, o Napne acompanha e orienta o processo educativo, com atenção às relações nas áreas de interação social, comunicação e comportamento, com metodologia que identifique e valorize as potências dos alunos.

Ações inclusivas

Buscando atender tais ações inclusivas, o Ifes Campus Ibatiba dispõe de uma sala destinada às atividades do Napne, onde estão disponíveis alguns recursos de tecnologia assistiva, como na Figura 1, para atendimento às necessidades educacionais específicas, como:

máquina de escrever em Braille; reglete e punção; mesa de leitura para baixa visão; notebook com software específico, mouse roller, bola de guizo, mesa escolar adaptada para cadeirantes, audiobooks.

Figura 1 – Tecnologias assistivas utilizadas durante oficina do Napne ministrada no Ifes Campus Ibatiba (2019). Na foto, é possível identificar (da esquerda para direita): reglete e punção; máquina de escrever em braille; bola de guizo e audiobooks.



Fonte: os autores.

No que tange à formação continuada dos Docentes e Técnicos Administrativos lotados no Campus Ibatiba, busca-se executar, de maneira contínua, ações como: oferta de oficinas de Libras (Língua Brasileira de Sinais) para servidores e alunos (2018/2019); oferta de curso de formação inicial e continuada com o tema Inclusão – Saberes e Práticas (2019) para servidores, Figura 2.

Realiza-se também, ao longo dos semestres letivos, ações de sensibilização a partir de datas alusivas e comemorativas, buscando tornar o calendário de atividades mais inclusivo. O Napne procura, na medida do possível, promover parcerias da comunidade escolar com a sociedade civil, por meio da organização de eventos voltados para a temática inclusiva.

A estrutura física da instituição também prevê livre acesso e circulação de pessoas que precisem de atendimento especializado. Os projetos contemplam rampas de acesso, banheiros adaptados, portas de entrada a segmentos e salas de aula amplas, mesas adaptáveis e piso regular, além de placas de identificação em braille nas portas de cada um dos setores do campus.

Figura 2 - Organização dos conteúdos do módulo 1 na sala virtual do curso FIC “Inclusão: Saberes e Práticas (2019).



Fonte: os autores.

CONCLUSÕES

É preciso compreender que incluir vai muito além da acessibilidade. Mesmo com o amparo de uma série de documentos legais, ainda percebem-se grandes carências na consolidação da educação inclusiva. O fato de se almejar essa educação já se caracteriza como ponto positivo e discorrer sobre isto em documentos oficiais é um grande avanço. No entanto, inclusão não se faz por decreto. É um processo lento e implica em mudanças estruturais na cultura, na construção de uma nova postura pedagógica e na vida social.

A palavra de ordem é: colaboração. Distribuir responsabilidades, incluindo o estudante e sua família, é uma boa forma de construir com/para ele o caminho que deseja trilhar. Incluir é estar disposto a mudar o ponto de vista, o lugar de fala deve ser conscientemente redefinido. Não há “coitadinho” nem “herói”, é preciso reconhecer os preconceitos que se carrega e acreditar no potencial do outro. A sensibilização da comunidade acadêmica sobre a relevância do processo inclusivo também faz parte desse desafio. Essa é a base do trabalho do Napne do Ifes Campus Ibatiba.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto Federal nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999.** Dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm . Acesso em: 11 nov. 2019.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: MEC/SECADI, 2008.

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica.** Secretaria de Educação Especial. MEC/SEESP, 2001.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. **Plano de Desenvolvimento Institucional.** 2014. Disponível em: https://ifes.edu.br/images/stories/files/documentos_institucionais/pdi_2-08-16.pdf. Acesso em: 11 nov. 2019.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. **Acessibilidade e Inclusão: o trabalho dos Napnes no Ifes.** 2019. Disponível em: https://ifes.edu.br/images/stories/noticias_gerais/2019/04-abril/cartilha-napne.pdf. Acesso em: 13 nov. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Saberes e Práticas de Inclusão: Recomendações para a construção de escolas inclusivas.** MEC: Brasília, 2003.

PROPOSTA PARA O MANEJO DE PASTAGEM EM SISTEMA AGROSILPASTORIL

LOUBACK, Geisa Corrêa Louback¹; NOVAES, Maurício Novaes Souza¹,

1. Ifes campus Alegre; geisa.louback1980@gmail.com

RESUMO: No Brasil, a degradação de áreas utilizadas para pastagens é um dos principais entraves para o bom desempenho zootécnico da pecuária e a causa de grandes prejuízos econômicos, ambientais e sociais. O atual modelo de manejo convencional das pastagens, interferem diretamente na qualidade das forrageiras produzidas, nos atributos físicos, químicos e biológicos do solo; causando a compactação e contribuindo para o dinamismo do processo de erodibilidade do mesmo. O objetivo do trabalho é apresentar o modelo agrossilvipastoril como alternativa agroecológica para a recuperação das áreas de pastagens degradadas.

Palavras-chave: Agroecologia. Manejo de pastagens.

INTRODUÇÃO

A degradação das áreas de pastagens no Brasil tornou-se um grande problema agrícola e ambiental, ocasionado pela ação antrópica e o uso da terra de forma indiscriminada e insustentável, praticando a pecuária extensiva com superlotação de animais por hectare. Tais situações trazem consequências negativas para a sustentabilidade na pecuária, como baixa oferta de forragens, baixos índices zootécnicos e baixa produtividade de carne e leite por hectare, além de reduzido retorno econômico e ineficiência do sistema (BALBINO et al., 2011).

Segundo IBGE (2018), o Brasil aumentou sua área de pastagem em 2018 cerca de 5% correspondendo a 350,2 milhões de hectares. Esse aumento foi equivalente a uma área de 16,5 milhões de hectares, quase o tamanho do estado do Acre, composta por pastagens que atenderá a pecuária extensiva. Contudo, os danos ambientais associados à agropecuária, como a degradação do solo, a contaminação por resíduos de agrotóxicos, a poluição da água e a redução da biodiversidade passam a prevalecer à medida que cresce a demanda por alimentos (FOCUS, 2010). Assim, SOUZA (2005), classifica as áreas de pastagens degradadas quando, a maior parte da sua superfície é representada por plantas invasoras ou solo descoberto com processos erosivos e áreas compactadas.

De acordo com Alvarenga et al. (2010), o processo de intensificação da produção observada no sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), apresenta-se como alternativa para ser utilizada em pastagens degradadas, podendo melhorar as condições físicas, químicas e biológicas do solo.

Na agroecologia, a manutenção da biodiversidade é o objetivo principal para evocar homeostase, equilíbrio e sustentabilidade (ALTIERI, 1999). Sendo assim, a sustentabilidade de um sistema de pastagem deve atingir seu ápice de potencial produtivo, mantendo o seu equilíbrio ao longo do tempo, minimizando o uso de insumo externo e reaproveitando os recursos naturais disponíveis.

Portanto o manejo conservacionista de pastagens pode possibilitar um a reestruturação do solo, fornecer forragens de qualidade para o gado e utilizar o bem-estar animal com a implantação de sistemas agrosilvipastoris.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado através de revisão bibliográfica, abrangendo o tema proposto, buscando apresentar uma ideia sucinta da proposta do manejo agroecológico de pastagem por intermédio de sistemas agrosilvipastoris. A utilização da metodologia agroecológica é uma alternativa que poderá garantir a sustentabilidade das áreas de pastagens degradadas.

A utilização de sistemas de integração no processo de recuperação da capacidade produtiva das áreas destinadas às pastagens possibilita o controle de plantas indesejadas e a diversificação da renda das propriedades. Por meio desses sistemas agrosilvipastoris surge a oportunidade de converter uma pastagem solteira em pastagem arborizada o que favorece inúmeras vantagens tanto ambientais como econômicas (SILVA, 2002).

Antes do plantio, deve-se realizar a análise química e física do solo, para fins de caracterização do mesmo, coletadas em profundidades de 0-20 ou 0-40 cm utilizando um trado; para determinação da densidade do solo convencionou-se utilizar na mesma profundidade o método do anel volumétrico (SBCS, 2007).

Como manejo das árvores, recomenda-se utilizar o espaçamento de 20 x 20 m, para que não ocorra competição por luz com a forrageira (DIAS e FILHO, 2006). O plantio poderá ser realizado em faixa ou “alley cropping” (colheita de beco) preferencialmente leguminosas, de rápido crescimento, caracterizando-se por apresentar arranjo de campo em disposição zonal ou linear (NAIR, 1983).

Segundo DIAS FILHO (2006), para a abertura das covas para o plantio das espécies florestais, deverão ter 0,064 m³, sendo 40 x 40 x 40 cm (largura, comprimento e profundidade). O manejo e renovação da pastagem utilizando as gramíneas, como a *Brachiaria brizanta*, contribuem também de forma eficiente na agregação do solo, pela compressão de partículas unitárias do solo através de seu sistema radicular, favorecendo a coesão das mesmas e a agregação do solo, contribuindo para aumento da macroporosidade e aeração, aumentando a infiltração da água e redução do seu escoamento superficial (SAGRILO et al., 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro de sistemas agroecológicos, a sustentabilidades do sistema de produção é a perspectiva de funcionalidade e equidade ambiental e social. A elaboração de um modelo agroecológico de manejo de pastagens, aborda a sustentabilidade como forma de garantir a recuperação de áreas degradadas visando minimizar os impactos ambientais com a implantação do sistema.

BALBINO et al. (2011) e KICHEL et al. (2011) listaram algumas vantagens da implantação dos sistemas de integração lavoura pecuária e floresta – ILPF, dentro de manejo agroecológico de pastagens, dentre elas destacam-se: a possibilidade de aplicação dos sistemas para grandes, médias e pequenas propriedades rurais; controle mais eficiente de insetos-pragas; doenças e plantas daninhas, com a possibilidade de diminuir o uso de agrotóxicos; melhoria de condições microclimáticas, pela contribuição do componente arbóreo na redução da amplitude térmica; aumento da umidade relativa do ar; redução da intensidade dos ventos; aumento do bem-estar animal, em decorrência do maior conforto térmico; e o aumento da produtividade e da qualidade do leite, inclusive em período seco também, em pasto, especialmente por pequenos e médios produtores.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Outro fator que foi observado por CARVALHO e XAVIER (2005.), que corroboram descrevendo a importância das árvores quando são mantidas ou introduzidas em pastagens, onde as mesmas formam um estrato adicional de vegetação, que pode exercer importante papel na conservação do solo, podendo trazer diversos benefícios para todo o agroecossistema., Em pastagens arborizadas, a sombra e a biomassa das árvores têm potencial para melhorar a fertilidade do solo, aumentar a disponibilidade de nitrogênio para as forrageiras herbáceas e melhorar a qualidade da forragem, aumentando também sua produção e bem-estar animal (CARVALHO et al., 2001). O plano de manejo agroecológico proposto, utilizando sistema agrossilvipastoril, sugere a consorciação de três coberturas vegetais sendo utilizada para demonstrar uma *Poaceae*, *Fabaceae* e uma espécie florestal, que podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1. Coberturas Vegetais e suas respectivas características agronômicas:

Espécie	Porte e hábito crescimento	Produção de Matéria Seca ($t\ ha^{-1}$)	Vantagens e Usos	Inconvenientes
<i>Brachiaria brizantha</i> cv. <i>Marandu</i>	Gramínea com porte de até 1,5 m de altura, com hábito de crescimento cespitoso.	Produz 10 a 25 $t\ ha^{-1}\ ano^{-1}$, respondendo bem a adubação.	Resistente a cigarrinha, médio a bom desempenho sob sombreamento. Teor de Proteína Bruta varia de 10 a 15%.	Tem baixa resistência ao cultivo em áreas úmidas.
<i>Gliricidia sepium</i>	Leguminosa arbórea, podendo chegar até 10 a 15 metros de altura e até 40 cm de diâmetro.	5,8 $t\ ha^{-1}\ ano^{-1}$	Fixação Biológica de Nitrogênio no solo, fácil propagação, e capacidade de rebrota. Usos como forragem e moirão vivo.	In natura tem baixa aceitabilidade pelos animais, devido ao odor provocado pela liberação de compostos voláteis das folhas, o

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

			Teor de Proteína bruta das folhas varia de 20 a 30% .	consumo pode ser satisfatório após um tempo de adaptação ou através de ensilagem e a fenação.
<i>Corymbia citriodora</i>	Espécie arbórea com porte entre 15 e 30 metros de altura e até 1,2 m de diâmetro à altura do peito.	5 a 10 t ha ⁻¹ ano ⁻¹	Usos múltiplos: carvão vegetal, lenha, mourões, pontaletes, postes, serraria, óleo essencial, citronelal, para produção de produtos de limpeza, perfumaria e fármacos. Fonte de néctar e pólen para apicultura.	A serapilheira produzida por eucaliptos não é tão favorável à ciclagem de nutrientes, devido a maior razão C/N e menores concentrações de nutrientes, em comparação com a serapilheira produzida em plantios com outras espécies florestais e nativas.

Fonte: (Zanatta et.al., 2014); (Paula et.al., 2015); (Conceição, 2017); (Paulino et. al., 2011); (Hernani e Padovan, 2014); (Silva et.al.,2009); (Souza, 2012); (Oliveira et.al.,2015).

Apesar da importância ecológica dos sistemas agrossilvipastoris para recuperação de áreas degradadas de pastagem, constata-se um reduzido esforço de pesquisa na avaliação econômica dos agroecossistemas. No Brasil, há a necessidade de se promover uma avaliação socioeconômica dos sistemas já utilizados nas suas diversas regiões (SANTOS, 2000).

CONCLUSÕES

A ciência da Agroecologia apresenta como princípios estabelecidos, a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, respeito à integridade cultural das comunidades rurais, a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização de dependência de energia e recursos não renováveis e a proteção ao meio ambiente. Sendo assim, o manejo agroecológico de pastagem deve ser considerado um serviço ambiental, além de contribuir para recuperação de áreas degradadas e melhoria nos índices zootécnicos de eficiência alimentar dos animais que utilizam a área para pastejo, revendo os conceitos de utilização e otimização de grandes áreas para o pastejo.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, Miguel A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. In: **Invertebrate Biodiversity as Bioindicators of Sustainable Landscapes**. Elsevier, 1999. p. 19-31.
- Alvarenga, R. C.; Silva, V. P. da; Gontijo Neto, M. M.; Viana, M. C. M.; Vilela, L. **Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: Condicionamento do solo e intensificação da produção de lavouras**. Informe Agropecuário, v.31, p.59-67, 2010
- BALBINO, L.C.; BARCELLOS, A.O.; STONE, F.L. **Marco referencial: integração lavoura-pecuária floresta (ILPF)**. Brasília, DF: Embrapa, 2011. 130p.
- BALBINO, L.C.; CORDEIRO, L.A.M.; SILVA, V.P.; MORAES, A.; MARTÍNEZ, G.B.; ALVARENGA, R.C.; KICHEL, A.N.; FONTANELI, R.S.; SANTOS, H.P.S.; FRANCHINI, J.C.; GALERANI, P.R. **Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil**. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.46, n.10, outubro, 2011.
- CARVALHO, M.M.; XAVIER, D.F.; ALVIM, M.J. **Uso de leguminosas arbóreas na recuperação e sustentabilidade de pastagens cultivadas**. In: Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais. Embrapa Gado de Leite; Brasília: FAO, 2001. P 189-204.
- CONCEIÇÃO, J.M. **Gliricidiasepium: produtividade, composição químico-bromatológica e características de fermentação da silagem**. 2017. 63 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Sergipe. São Cristóvão, SE, 2017.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação.** 4. ed. rev., atual. e ampl. Belém, PA, 2011 a.

DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. **Pastagens no trópico úmido.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 241). Disponível em: <http://bit.ly/foLu6D>. Acesso em maio. 2019.

DIAS-FILHO, M. B.; SERRÃO, E. A. S.; FERREIRA, J. N. Processo de degradação e recuperação de áreas degradadas por atividades agropecuárias e florestais na Amazônia brasileira. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da (Ed.). **Agricultura Tropical: quatro décadas de inovações institucionais e políticas.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 2, p. 293-305

FOCUS / VISÃO BRASIL. **Pecuária bovina no Brasil: maior produtividade com menor impacto socioambiental.** 2010.

HERNANI, L.C.; PADOVAN, M.P. **Adubação Verde na Recuperação de Solos Degradados.** In: FILHO, O.F.L.; AMBROSANO, E.J.; ROSSI, F.; CARLOS, J.A.D. **Adubação Verde e Plantas de Cobertura no Brasil – Fundamentos e Práticas.** Brasília, DF. 2014. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. v.1 p. 372-398.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Distribuição trimestral de leite. 2018.

KICHEL, A. N.; MIRANDA, C.H.B. **Sistemas de integração pecuária e lavoura como formas de otimização do processo produtivo.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, comunicado técnico, 74. 2011. 5p

LOPES, Alfredo Scheide; GUILHERME, Luiz Roberto Guimarães. Fertilidade do solo e produtividade agrícola. **Fertilidade do solo.** Viçosa, SBCS, p. 1-64, 2007..

NAIR, P. K. R. **Tree integration on farmlands for sustained productivity of small holdings.** In: LOCKERETZ, W. Environmentally sound agriculture. New York: Praeger. 1983. p.333-350.

OLIVEIRA, P. de; KLUTHCOUSKI, J.; BORGHI, E.; CECCON, G.; CASTRO, G. S. A. Atributos da braquiária como condicionador de solos sob integração lavoura-pecuária e integração lavoura-pecuária-floresta. In: CORDEIRO, L. A. M.; VILELA, L.; KLUTHCOUSKI, J.; MARCHÃO, R. L. (Ed.). **Integração lavoura-pecuária-floresta: o produtor pergunta, a Embrapa responde.** Brasília, DF. 2015. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. p. 333-353.

PAULA, P.D.; CAMPELLO, E.F.C.; GUERRA, J.G.M.; SANTOS, G.A.; RESENDE, A.S. Decomposição das podas das leguminosas arbóreas *Gliricidia sepium* e *Acácia angustissima*

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

em um sistema agroflorestal. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 25, n. 3, p. 791-800, jul.-set., 2015.

PAULINO, G.M.; BARROSO, D.G.; LAMONICA, K.R.; COSTA, G.S.; CARNEIRO, J.G.A. Desempenho da gliricídia no cultivo em aleias em pomar orgânico de mangueira e gravioleira. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.35, n.4, p.781-789, 2011.

PRIMAVESI, A. Os alimentos, os solos e a saúde. **Revista Agroecologia e Agricultura Familiar**. Lages/SC: Rede Ecovida de Agroecologia. Ano III – Número 3, Novembro 2000.

SAGRILO, E.; LEITE, L.F.C.; ARRUDA, F.P.; MEHL, H.U. **Adubação verde e qualidade do solo em ambientes tropicais**. In: LEITE, L.F.C.; MACIEL, G.A.; ARAUJO, A.S.F. **Agricultura Conservacionista no Brasil**. Brasília, DF. 2014. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. p. 448- 465.

SCHULTZ, Glauco. Agroecologia, agricultura orgânica e institucionalização das relações com o mercado nas organizações de produtores do sul do Brasil. **Agrária (São Paulo. Online)**, n. 7, p. 61-93, 2007.

SILVA, D.A.R et. al. Produção de leite de vacas da raça Holandesa de pequeno, médio e grande porte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n.3m p. 501-506, mar. 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v41n3/a888cr4032.pdf>>. Acesso em maio 2019.

SILVA, H. A. et al. Análise da viabilidade econômica da produção de leite a pasto e com suplementação na região dos Campos Gerais – Paraná. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n,2, p. 445-450, mar-abr. 2012.

SILVA, Jaqueline Freire da. **Degradação ambiental a partir da cultura da cana-de-açúcar**, no município de Itapororoca–PB. 2013.

SOUZA, M. N. **Recuperação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**. Viçosa, MG: EVATA, 2005. 251p. Apostila Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” em Gestão Ambiental - Empresa Viçosense de Assessoria Técnico Acadêmica Ltda, 2005.

SOUZA, W.; BARBOSA, O. R.; MARQUES, J. R.; COSTA, M. A. T.; GASPARINO, E.; LIMBERGER, E. Microclima em sistemas silvipastoris com eucalipto em renques com diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 3, Mar. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982010000300030&lng=en&nrm=iso>. Acesso em maio de 2019.

TEIXEIRA, E.M.L.C. **Estoque de carbono em pastagens com diferentes sistemas de uso e manejo**. 2011. 110 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal Sustentável) - Instituto de Zootecnia, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios. Nova Odessa, SP, 2011.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

TOY, T. J.; DANIELS, W. L. **Reclamation of disturbed lands**. In: MAYER, R.A. (Ed.). Encyclopedia of environmental analysis and remediation. New York: John Wiley, 1998. p.4078-4101.

ZANATTA, J.A.; SALTON, J.C.; CECCON, G. Sistemas de integração lavoura-pecuária como estratégia para melhorar a fertilidade do solo. FILHO, O.F.L.; AMBROSANO, E.J.; ROSSI, F.; CARLOS, J.A.D. **Adubação Verde e Plantas de Cobertura no Brasil – Fundamentos e Práticas**. Brasília, DF. 2014. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. v. 2, p. 374-416.

VIDAS TROPEIRAS E OUTRAS HISTÓRIA

CARVALHO, Elias Eduardo; OLIVEIRA, Estefany de Freitas; OLIVEIRA, Estela de Freitas;
GUIMARÃES, Elaine Cristina Silva; GUIMARÃES, Plínio Ferreira.

1. Ifes campus Ibatiba; eliaseducarvalhoct@gmail.com

RESUMO: O presente projeto tem por finalidade constituir um acervo documental a partir do depoimento oral de antigos moradores da região do Caparaó, sobretudo do município de Ibatiba (ES). É sabido da identidade tropeira que se vincula à cidade e parte da região mencionada, sendo esta trabalhada recentemente para fins turísticos por ação de entidades como a Associação Gestora de Turismo Rural de Ibatiba (Geturi) e da própria Prefeitura Municipal. Sendo assim, propõe-se através deste projeto a realização de entrevistas diversas tendo a história de vida como metodologia de trabalho. Pretende-se disponibilizar o acervo documental produzido a partir do Museu do Tropeiro Salomão José Fadlalah no município de Ibatiba, sendo o Ifes e a Geturi parceiras no processo de organização e preservação do material, além de garantidores de seu acesso público e gratuito.

Palavras-chave: Tropeirismo, História de vida, Memória.

INTRODUÇÃO

Desde as primeiras civilizações, a memória motiva a curiosidade e os estudos sobre o seu funcionamento. Porém, faz pouco mais de um século que pesquisas científicas de fato passaram a fornecer um conhecimento mais preciso sobre como as recordações se formam (DALMAZ; ALEXANDRE NETTO, 2004). Para tanto, se existem áreas que buscam compreender o funcionamento da memória em si, diversos outros campos de estudo viram neste avanço a possibilidade de ampliação de suas pesquisas. É o caso das Ciências Humanas e de suas diversas vertentes que passaram a utilizar os depoimentos orais como fonte para o trabalho de uma gama gigantesca de pesquisadores: historiadores, sociólogos, antropólogos, geógrafos, entre outros. Neste sentido, o recurso às lembranças possibilita ao pesquisador a compreensão de esferas da vida cotidiana de determinados grupos que nunca seriam acessados a partir de outro tipo de documentação: o modo de vida no interior de pequenas comunidades; os signos, crenças e rituais compartilhados por esta; as atividades econômicas desenvolvidas; o

contato com os membros da própria comunidade local ou com aqueles exteriores a ela; os eventos locais ou como a comunidade percebeu eventos externos a ela, são alguns exemplos de como o uso da memória como fonte de pesquisa auxilia pesquisadores de diversos campos de conhecimento. No caso do projeto aqui apresentado, a construção de um acervo documental a partir das lembranças de moradores do município de Ibatiba e de comunidades vizinhas no entorno da Serra do Caparaó será possível a partir da identificação e contato de antigos moradores da região, sendo realizada posteriormente a ação de entrevistá-los, o que gerará o registro audiovisual dos depoimentos. A formação de tal acervo documental não apenas permitirá o avanço de pesquisas que versem sobre temas como o tropeirismo e outros diversos que façam referência às histórias e vivências de comunidades da região. A pesquisa a partir dos depoimentos orais, dessa maneira, nos permite alçar um outro nível de compreensão do próprio comportamento humano, possibilitando adentrar vivências que não são possíveis através de outras fontes documentais. E neste sentido, é importante destacar que estamos diante da última geração que teve contato com a atividade tropeira na região do Caparaó, além dos demais fatos que são importantes na constituição das comunidades locais. Assim, é urgente a implementação de projetos como este que visem o registro das memórias dos moradores das áreas mencionadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Como mencionado anteriormente, a metodologia a ser utilizada se valerá, sobretudo, das ferramentas oferecidas pela História Oral. Surgida na metade do século passado a partir da necessidade de ouvir as vozes de comunidades que estavam relegados ao esquecimento ou que, tendo sofrido com a violência por parte de outros grupos, necessitavam registrar a sua experiência. Destaca-se no surgimento da História Oral os trabalhos com os sobreviventes dos campos de concentração nazistas do período da Segunda Guerra Mundial, sobretudo dos judeus. Tais pessoas temiam que, com a sua morte, as atrocidades cometidas pelos agentes do nazismo caíssem no esquecimento. Dessa forma, historiadores e outros pesquisadores passaram a dedicar-se ao registro dos depoimentos orais das vítimas dos campos de concentração, trazendo à tona a discussão sobre uma modalidade de fonte documental até então pouco utilizada pelos historiadores: a memória. No Brasil, a História Oral teve grande

avanço a partir dos anos 1990, com a publicação de manuais metodológicos e trabalhos científicos de grande importância que tinham a memória como fonte principal para as análises de historiadores. Outros campos das Ciências Humanas também ampliaram o uso desta metodologia. Sendo assim, a História Oral será a guia do projeto aqui apresentado. Mais especificamente, pretende-se utilizar-se da metodologia da “história de vida”, onde os depoentes expressarão suas experiências a partir de sua própria origem e da origem de sua família. Através de sua própria vivência, o entrevistado narrará aspectos constantes do cotidiano da sociedade na qual ele estava inserido, possibilitando discutir aspectos pertencentes à história e à cultura local. Como etapa inicial para o desenvolvimento do projeto aqui apresentado, ocorrerá o treinamento dos membros da equipe nas atividades de coleta dos depoimentos, na transcrição das entrevistas e na organização e armazenamento do acervo. Ao mesmo tempo, será realizado um mapeamento dos primeiros moradores da região a serem entrevistados, com a realização de visitas a suas residências para apresentação do projeto e organização dos registros dos depoimentos. Seguindo os métodos da História Oral, serão realizadas várias sessões de entrevistas com os depoentes. Cada entrevistado narrará a sua história de vida individualmente para a equipe de pesquisadores que, após análise do material, decidirá sobre a realização de novas entrevistas e sobre o conteúdo a ser indagado nas narrativas seguintes. Todas as entrevistas serão transcritas em sua totalidade, permitindo catalogar os assuntos de que cada sessão de narrativas tratam, disponibilizando ao público futuramente gravações e transcrições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento do projeto, pretende-se a organização de acervo documental a partir da memória de antigos habitantes locais. O registro audiovisual das narrativas de experiências vividas por moradores de Ibatiba e outras comunidades na região do Caparaó constituirão material para o estudo de pesquisadores diversos, além de permitir a futura realização de vídeo documentário, material didático sobre história e cultura regional, entre outros. O material será disponibilizado no Museu do Tropeiro, em Ibatiba.

Outro fato, também a ser colocado foram as informações recebidas pelos depoentes que por vezes nos levaram a outros indivíduos que serão entrevistados posteriormente, que

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

facilitou o mapeamento das pessoas para o projeto.

Abaixo podemos observar algumas entrevistas realizadas durante o projeto.

Entrevista feita nas dependências do Ifes campus Ibatiba. Mediada pelo professor Plínio Ferreira Guimarães.



Fonte: Elias Eduardo Carvalho

Entrevista feita na casa do entrevistado e Iúna (ES). Mediada pela professora Elaine Cristina Guimarães.

CONCLUSÕES

Chegando a quase um ano de projeto estamos progredindo com as entrevistas e transcrições, tendo em vista que ao longo desse período já entrevistamos 10 pessoas sendo 3 dessas transcritas e revisadas. Deste modo, concluímos que até o momento o projeto tem se confirmado com o que esperávamos com as entrevistas, obtendo informações muito ricas sobre os costumes/modo de vida dos tropeiros, informações da formação do município de Ibatiba. Esperamos com o final do projeto ,(previsto para o ano de 2021), tenhamos um vasto e rico acervo, para estudo da cultura tropeira e do Caparaó.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó



Fonte: Elias Eduardo Carvalho

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **Manual de História Oral**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004a.

ALBERTI, Verena. O lugar da história oral: o fascínio do vivido e as possibilidades de pesquisa. In: ALBERTI, Verena. **Ouvir contar**: textos em história oral. Rio de Janeiro: FGV, 2004b, p. 13-31.

ANSART, Pierre. História e memória dos ressentimentos. In: BRESCIANI, Stella; NAXARA, Márcia (org.). **Memória e (res)sentimento**: indagações sobre uma questão sensível. Campinas: Editora da Unicamp, 2004, p.15-36.

BACZKO, Bronislaw. Imaginação social. In: **Enciclopédia Einaudi** (Anthropos-Homem). Lisboa: Imprensa Nacional/ Casa da Moeda, 1985, v. 5, p.296-332.

BOSI, Eclea. **Memória e sociedade**: lembranças de velhos. 11.a ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

CÂNDIDO, Antônio. **Os parceiros do Rio Bonito**: estudo sobre o caipira paulista e a transformação dos seus meios de vida. São Paulo: Duas Cidades/ Ed.34, 2001. (Coleção Espírito Crítico)

CHARTIER, Roger. **A história cultural**: entre práticas e representações. Rio de Janeiro:

Bertrand Brasil, 1990.

DALMAZ, Carla; ALEXANDRE NETTO, Carlos. **A memória**. Cienc. Cult. [online]. 2004, vol.56, nº1, p.30-31.

FAUSTO, Boris. **História do Brasil**. 9ª ed. São Paulo: Edusp, 2001.(Didática) HALBWACHS, Maurice. **Memória coletiva e memória individual**. In: HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva**. São Paulo: Centauro, 2004, p.29-56.

IZQUIERDO, Iván. Por que e para que esquecemos? In: IZQUIERDO, Iván. **A arte de esquecer: Cérebro, memória e esquecimento**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2004, p.21-42.

MONTENEGRO, Antônio Torres. **História oral e memória: a cultura popular revisitada**. 5a ed. São Paulo: Contexto, 2003.

PATLAGEAN, Eveline. A história do imaginário. In: LE GOFF, Jacques; CHARTIER, Roger; REVEL, Jacques (dir.). **A história nova**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988, p.291-318. (O Homem e a História).

POLLAK, Michael. Memória, esquecimento, silêncio. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, vol. 2, n o 3, 1989, p. 3-15.

PORTELLI, Alessandro. Forma e significado na História Oral: a pesquisa como um experimento em igualdade. **Projeto História**, São Paulo, 14, fev.1997, p.7-24.

ROUSSO, Henry. A memória não é mais o que era. In: AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta Moraes (coord.). **Usos & abusos da história oral**. 4a ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2001, p.93-101.

SANTOS, Fernando Sérgio Dumas dos. Histórias de vida e histórias da cultura. In: História, Ciência e Saúde – Manguinhos, v.5, no 1, 1998, p. 85-98. QUARTO, Sattuth Alcure; MARCONDI, Roberto Carlos Scardino Justo. **Do Rosário a Ibatiba**. Belo Horizonte: Editora O Lutador, 2015.

RESÍDUOS ORGÂNICOS NA FORMULAÇÃO DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE ESPÉCIE UTILIZADA NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

MACHADO, Jaina Carla de Souza¹; MENDES, Danielly Cordeiro¹; SILVEIRA, Ana Clara Gomes¹; JUNIOR, Edmar da Costa¹; MARIANO, Ryan Machado¹; KER, Yuri Lopes Fonseca¹; DELARMELINA, William Macedo¹

1. Ifes campus Ibatiba; jainamachado1@gmail.com

RESUMO: Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o potencial da utilização de lodo de esgoto e de resíduos orgânicos como componente no substrato para produção de *Schizolobium parahyba* var. *parayba*. Os tratamentos foram formulados utilizando substratos alternativos, como: lodo de esgoto, fibra de xaxim, cama de frango, esterco bovino e palha de café in natura e substrato comercial. As mudas foram produzidas em viveiro florestal, em tubetes com capacidade para 280 cm³ de substrato. O experimento foi montado em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 17 tratamentos, sete repetições de seis mudas cada. Após 20 dias da semeadura foram mensuradas as características altura, diâmetro do coleto e razão entre a altura da parte aérea, constatando-se melhores resultados nos tratamentos com lodo e cama de frango, seguido do tratamento com lodo e esterco bovino.

Palavras-chave: *Schizolobium parahyba* var. *parayba*. Lodo de esgoto. Produção de mudas.

INTRODUÇÃO

Mediante a escassez de recursos naturais, os componentes alternativos que compõem os substratos possuem importância para obtenção de mudas de qualidade. Assim, é importante utilizar os materiais de fácil obtenção, baixo custo, ambientalmente correto, estrutura estável, tempo de decomposição razoável, e com características químicas, físicas e biológicas compatíveis com a da muda a ser produzida. (KLEIN, 2015).

Em uma primeira análise, foi visto que o lodo de esgoto, substrato utilizado neste estudo, é um resíduo sólido de maior volume gerado a partir do tratamento de efluentes. Nesse sentido, o acúmulo de tal resíduo, pode vir a causar graves danos ao meio ambiente sem um determinado uso. Sendo um material quando utilizado de maneira correta de grande potencial como fertilizante e condicionador de solo. (BRADY; WEIL, 2012).

Na fase de produção de mudas de qualquer espécie florestal deve-se almejar um padrão de qualidade que possibilite o melhor crescimento e a maior sobrevivência no plantio em campo. Contudo, trabalhos têm sido realizados no sentido de melhorar a qualidade e reduzir os custos de produção de mudas (CALDEIRA et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2008). Os substratos exercem uma influência significativa na arquitetura do sistema radicular, no estado nutricional das plantas, assim como na translocação de água no sistema solo-planta-atmosfera (CALDEIRA et al., 2018; FARIA et al., 2017).

A espécie *Schizolobium parahyba* var. *parayba* conhecida popularmente por guapuruvu, foi utilizada para testar a viabilidade do lodo de esgoto na produção de mudas florestais. A espécie é nativa, de grande porte e de rápido crescimento. Apresenta crescimento rápido até seus 20 anos de idade, e a partir desse período tende a estabilizar. Por apresentar ramos quebradiços, não é recomendado o plantio em áreas urbanas, características que favorecem o uso dessa muda com o substrato.

Com o presente estudo, objetivou-se avaliar o potencial da utilização de lodo de esgoto e de resíduos orgânicos como componente no substrato para produção de *Schizolobium parahyba* var. *parayba*.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização

As mudas foram produzidas no Viveiro Florestal do IFES – Campus Ibatiba, localizado na Sete de Novembro, 40, no município de Ibatiba, no sul do Estado do Espírito Santo, localizado na latitude 20°45' S e longitude 41°31' W, com a altitude média de 120 m. O clima da região enquadra-se no tipo Cwa (inverno seco e verão chuvoso), de acordo com a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 24,1°C, máximas diárias de 31°C e mínimas de 20,2°C e precipitação anual média de 1104 mm (MAIA et al., 2007).

Componentes e preparo dos substratos

Os tratamentos foram formulados utilizando lodo de esgoto (LE), fibra de xaxim (FX), cama de frango (CF), palha de café *in natura* (PC), Esterco bovino (EB) e o tratamento testemunha formado pelo substrato comercial (SC) composto de 60% de composto de casca de

pinus, 15% de vermiculita e 25% de húmus. Misturou-se manualmente o lodo de esgoto com os demais componentes medindo-se os volumes necessários com uma proveta graduada com capacidade para 1000 mL.

Os substratos correspondentes aos tratamentos foram alocados em tubetes com capacidade para 280 cm³ de substrato os quais foram acondicionadas em bandejas de polipropileno com capacidade de 54 tubetes espaçados, sendo estas bandejas dispostas em canteiro suspensos a 80 cm do solo dentro da casa de sombra, coberta com tela que permite a passagem de 50% da luminosidade.

Sementes e condução das mudas

As sementes foram adquiridas de matrizes provenientes Muniz Freire e Ibatiba - ES. As sementes passaram por escarificação mecânicas e colocadas em sementeiras para germinação. Após a emergência (± 20 dias) foi realizado a repicagem das mudas. A irrigação foi realizada com micro-aspersores três vezes ao dia, por um sistema automático de irrigação, sendo realizadas uma irrigação na parte da manhã e duas na parte da tarde.

Delineamento experimental e tratamentos

O experimento foi instalado em um delineamento inteiramente casualizado, constituído de dezessete tratamentos, com sete repetições de seis mudas cada. As composições de todos os tratamentos podem ser conferidas na tabela 1.

Análise

Após 20 dias da sementeira foram mensuradas as seguintes características: altura (H), diâmetro do coleto (DC) e relação entre altura da parte aérea e diâmetro do coleto. A altura foi obtida com régua milimetrada tomando-se como padrão a gema terminal (meristema apical) e o diâmetro do coleto com o auxílio de um paquímetro manual.

Tabela 1 - Composição dos tratamentos para produção de *Schizolobium parayba* var. *parayba* (v:v).

Tratamentos																	
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17
LE	100	75	50	25	75	50	25	75	50	25	75	50	25	75	50	25	
FX		25	50	75													
CF					25	50	75										
PC								25	50	75							
EB											25	50	75				
SC														25	50	75	100

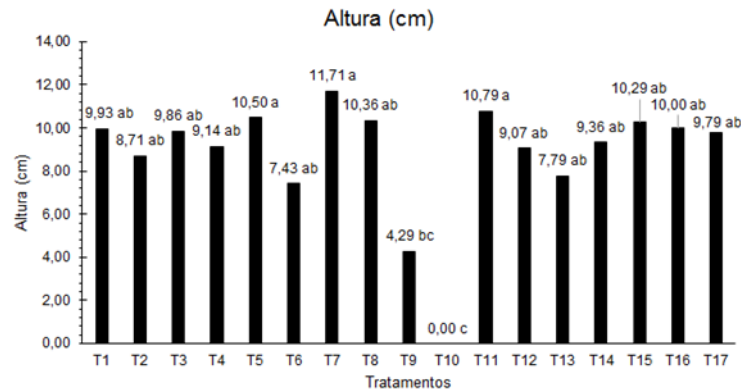
LE - Lodo de esgoto; FC - Fibra de xaxim; CF – Cama de frango; PC- Palha de café *in natura*; EB - Esterco bovino; SC- Substrato comercial

As características analisadas foram submetidas à análise parcial através da comparação de médias segundo o teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A variável altura (Figura 2) apresentou maiores médias nos tratamentos T11 , T5 e T7 , com destaque para T7. Ao contrário dos resultados observados por Carvalho et al. (2004), que testaram dosagens crescentes de cama de aviário misturados à latossolo amarelo no desenvolvimento de mudas de Abieiro, onde a adição de cama de aviário resultou num aumento do crescimento das mudas nas doses mais baixas (10% e 20%) , e morte ou redução do crescimento nas doses superiores (30%, 40% e 50%).

Figura 2- Altura das mudas (cm) de *Schizolobium parayba* var. *amazonicum* aos 90 dias após a repicagem.

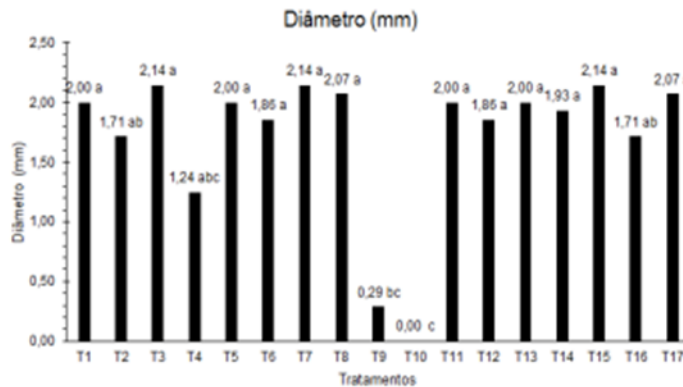


Fonte: Os Autores (2019)

Os tratamentos com menores médias de altura foram os com grande proporção de palha de café, T9 e T10, este último com destaque por nenhuma das amostras ter sobrevivido à repicagem.

A variável diâmetro de coleto acompanha os resultados observados em altura com os tratamentos T11, T5 e T7 dentre os melhores resultados e menos satisfatórios para T9 e T10 (Figura 3). Porém, nesta variável observou-se que T13 e T15 obtiveram mesma média que T7. Na literatura não há um estudo com o diâmetro de coleto ideal para essa espécie, mas mudas com maiores diâmetros do coleto apresentaram melhor equilíbrio do crescimento da parte aérea (CARNEIRO, 1995), nesse sentido, os tratamentos T15, T13 e T7 são interessantes para a produção de mudas de *Schizolobium parayba* var. *parayba*.

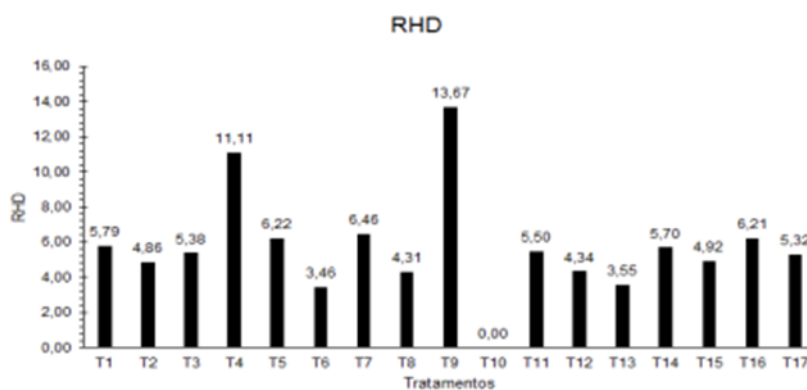
Figura 3 - Diâmetro das mudas (cm) de *Schizolobium parayba* var. *amazonicum* aos 90 dias após a repicagem.



Fonte: Os Autores (2019)

Considerando os limites propostos por Carneiro (1995) que constatou valores ideais entre 5,4 e 8,1, os tratamentos T2, T4, T6, T9, T12, T13 e T15 não são adequados (Figura 4). Porém, essa razão pode variar para diferentes espécies estudadas. Garcia (2015) avaliando mudas de Guapuruvu obteve melhor média de 3,23 em função da aplicação de doses de adubo fosfatado. Portanto, sugere-se analisar esse índice (RHD) em conjunto aos demais parâmetros aqui avaliados para chegar à uma conclusão sobre o melhor tratamento.

Figura 4 - Razão altura e diâmetro das mudas (cm) de *Schizolobium parayba* var. *amazonicum* aos 90 dias após a repicagem.



Fonte: Os Autores (2019)

CONCLUSÕES

A adição de cama de frango e esterco bovino acarretou em maior crescimento das características morfológicas altura e diâmetro do coleto das mudas de *Schizolobium parayba* var. *amazonicum*

A maior qualidade e crescimento das características morfológicas avaliadas foram verificados nas proporções de 75% lodo de esgoto com 25% de cama de frango, 75% lodo de esgoto com 25% de esterco bovino e 25% de lodo de esgoto e 75% esterco bovino.

REFERÊNCIAS

- BRADY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. 3. ed. Porto Alegre: **Bookman**, 2012.
- CALDEIRA, M. V. W. *et al.* Composto Orgânico Na Produção De Mudanças De Aroeira-Vermelha Organic Composite in Aroeira-Vermelha Seedling Production. *Scientia Agricola*, v. 9, p. 27–33, 2008.
- CALDEIRA, M. V. W. *et al.* Sewage sludge assessment on growth of *Acacia mangium* seedlings by principal components analysis and orthogonal contrasts. **Journal of Plant Nutrition**, 2018.
- CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba: UFPR/PUPEF, Campos: UENF, 1995. 451p.
- CARVALHO, J. E. U. *et al.* Efeito de doses percentuais de cama de frango na produção de mudas de Abieiro. Comunicado Técnico n. 90, Belém: **Embrapa Amazônia Oriental**, p. 1-3, 2004. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/407131/1/com.tec.90.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2019.
- FARIA, J. C. T. *et al.* Alternative substrates in the seedling production of *Mimosa setosa* benth. *Ciencia Florestal*, v. 26, n. 4, 2016.
- GARCIA, É. A; SOUZA, J. P. Avaliação da qualidade de mudas de guapuruvu em função de diferentes aplicações de adubo fosfatado. **Tekhne e Logos**, v. 6, n. 1, p. 51-59, 2015.
- KLEIN, C. Substratos Alternativos Para Produção De Mudanças. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, Passo Fundo, v. 4, n. 3, p. 43-63, 2015.
- OLIVEIRA, R. B. DE *et al.* Yield of seedling species forestry of four using different substrates and development in field. **Ciências Agrotécnicas**, v. 32, n. 1, p. 122–128, 2008.

REFLEXÃO SOBRE A EVOLUÇÃO DA ESPÉCIE *HOMO SAPIENS*

ZACARIAS, Alex Justino¹; LOUBACK, Geisa Corrêa¹; SOUZA, Mauricio Novaes¹

1. Ifes campus Alegre; alexjustino12@gmail.com

RESUMO: O homem enquanto espécie que passou por processos evolutivos, sejam: sociais, culturais, biológicos e morfológicos. Assim, a obra literária estudada descreve a história da evolução temporal da espécie *Homo Sapiens*; referindo-se as mudanças e necessidades de adaptação ao longo do tempo. Harari (2016) em seu livro “*Sapiens – Uma breve história da Humanidade*,” apresenta a evolução em três estágios significativos: Cognitivo, Agrícola e Industrial/Científica. Esses três estágios tornaram mais fáceis à adaptação da espécie, saindo do estágio de espécie caçadora e indefesa, para um *Homo Sapiens* dominador, intelectualmente e inovador dentro da sociedade que criou para sobreviver. Assim, o objetivo constitui através de uma proposta para uma reflexão e contextualização do estágio de evolução ou adaptação que se encontra a espécie *Homo sapiens*.

Palavras-chave: *Homo Sapiens*. Adaptação. Evolução.

INTRODUÇÃO

Os processos evolutivos da espécie *Homo Sapiens*, trouxeram consequências diretamente para o meio em que vivemos, pois começamos a alterar o espaço geográfico, utilizar os recursos naturais desenfreadamente, transformando a sociedade, ao longo do tempo em imediatistas e capitalistas. Harari (2016) afirma que “... o planeta em que vivemos está próximo de um colapso”. Será que estaremos no fim da nossa evolução terrena? Paramos de evoluir como espécie e passamos a nos adaptar, ou melhor, adaptamos o meio de acordo com nossas necessidades?

Correlacionando a reflexão feita por Harari (2016) com as vivências cotidianas e subjetivas, percebe-se que ainda somos um ponto de interrogação no meio do universo, somos a causa de muitos conflitos, e não sabemos e nem temos as respostas para o que procuramos. Apenas designamos meios para satisfazer nossos questionamentos temporariamente, e assim nos tornamos *Homo Sapiens* Evoluídos quanto espécie, e inserido em um planeta.

A Revolução Cognitiva foi o marco do início da evolução do *Homo sapiens*, aconteceu há cerca de 70 mil anos. Muito antes de tudo começar já havia seres humanos com capacidades similares as dos humanos atuais, porém outros animais também coexistiam na mesma época,

fato que não torna o *Homo Sapiens* seres diferenciados; então a partir de qual momento essa espécie se tornou superior? (MOTA et al. 2018).

De acordo com Souza (2018), que as questões da evolução da espécie *Homo Sapiens*, vão além da criação de novas tecnologias agrícolas, industriais e científicas, para favorecer a evolução da nossa espécie neste planeta. Será que o fato de termos deixado de sermos nômades é a prova concreta de que perdemos a capacidade de evoluirmos e passamos a nos adaptarmos? Nós *Homo Sapiens* somos evoluídos suficientemente, para acharmos que somos mais inteligentes do que outras espécies?

A sociedade humana – hoje em dia comumente designada como “sociedade do conhecimento” – é a única que, dentre todas as sociedades animais, constrói e acumula conhecimento a partir do entrelaçamento entre três níveis da realidade: objetivo, subjetivo e intersubjetivo (HARARI, 2016). Assim, a realidade passa a ser subjetiva, aceitado tudo que está intrínseco ao ser humano, não dependendo de crenças e saberes populares adquiridos durante sua evolução como espécie.

O fato é que, quanto mais seguimos evoluindo, nos deparamos com uma espécie cada vez mais frágil e suscetível a ataques relacionados a conflitos existenciais. Essa espécie que evolui, criou, modificou, se adaptou, e não se programou para os conflitos internos. Talvez por isso, exista essa busca por respostas para o que não se consegue descrever, e que possa lhe ameaçar perante a sociedade que criou.

Na idade Média o *Homo Sapiens* vivenciou o Teocentrismo, onde todas as suas ideias giravam em torno de Deus; o Deus da Revelação judaico-cristã, onde os fatos e acontecimentos eram justificados pela existência de DEUS. Será que até hoje tentamos ligar nossa existência a DEUS?

O Físico, astrônomo e vencedor do Prêmio Templeton 2019; brasileiro Marcelo Cleiser (2019), que é reconhecido como um dos principais estudiosos da visão que ciência, filosofia e espiritualidade, que são expressões complementares que a humanidade precisa para abraçar o mistério e explorar o desconhecido. Em seu livro “A DANÇA DO UNIVERSO - MITOS DA CRIAÇÃO AO BIG BANG” (1997); Cleiser relaciona a ciência com a religião, no decorrer da evolução humana. No entanto Cleiser é conhecido também por sua visão ateuista, o que intriga, pois seria normal a negação da existência de DEUS. Assim, é a espécie *Homo sapiens*, inconstante em sua busca pela evolução.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido a partir da leitura crítica da obra literária “Sapiens – Uma breve história da Humidade”, de autoria do escritor Yaval Noah Harari (2011); para a disciplina de Agroecologia do Mestrado Profissional em Agroecologia do Instituto Federal do Espírito Santo, campus Alegre. Buscando fazer uma reflexão e contextualização do estágio de evolução ou adaptação que se encontra a espécie *Homo sapiens*, por meio de leitura e escrita.

Na busca pela autorreflexão, alguns artigos e livro foram utilizados. O embasamento teórico, não objetivou buscar uma afirmativa única sobre a evolução da espécie *Homo sapiens*; e sim uma proposta de reflexão e pensamento crítico sobre as questões relevantes sobre os Sapiens. Levando em consideração fatores históricos, social e cultural desse processo evolutivo e adaptativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para Harari (2016), admite a importância da espécie humana, pois existiram outras espécies humanas ou em outras palavras, do mesmo gênero homo (*Homo rudolfensis*, *Homo erectus*, *homo neanderthalensis*, etc.). No entanto, somente o *Homo sapiens* conseguiu prevalecer, devido a sua capacidade de adaptar, comunicar e sobreviver. O autor segue explicando que em todo seu processo de desenvolvimento os *Homo Sapiens* viveram como caçadores-coletores e viviam em bandos e praticavam o que foi denominado de pré agricultura e por isso necessitavam se deslocar se tornando nômades. Assim sua evolução começa a ser desenhada a paços demarcados por processos de destruição e modificação de ambientes e recursos naturais disponíveis.

Quando o *Homo Sapiens* começou a colocar suas necessidades a frente de suas crenças, e começou a agir por conveniência; acredito que é neste momento, que a evolução da espécie tomou dimensões que até hoje não conseguimos mensurar.

O Iluminismo contribuiu para a “revolução científica”; que trouxe grandes benefícios, grandes descobertas, multiplicação da ciência, desenvolvimento a qualquer preço, grandes processos de degradação ambientais e a extinção de espécies que contribuíram para própria existência e sobrevivência do *Homo Sapiens*. Somos uma espécie que continua a matar para

nos alimentarmos, porém só deixamos de caçar e aprendemos a comprar, porque alguém já fez essa parte por nós. Destruímos a natureza para construirmos nossas moradias, invadimos o sobrenatural. Mas o que realmente é necessário para vivermos e continuarmos a evoluirmos como *Homo Sapiens*? Podemos considerar tantas desigualdades como consequências da evolução da nossa espécie?

Devido a evolução da nossa espécie, adquirimos o livre arbítrio para acreditar ou não acreditar no fim do *Homo Sapiens* e no fim do universo. Com a nossa evolução e adaptação, anseio que chegará um momento em que teremos que parar de priorizarmos nossas necessidades, olharmos para o meio em que estamos inseridos e silenciarmos internamente. Fazermos igual a Águia; olhar com os olhos atentos há tudo o que fazemos, e quais as reações que causaremos como nossas atitudes.

Fazendo um paralelo com livro da Bíblia Genesis Capítulos 1 e 2; onde no Capítulo 1.1 a 23, ele descreve “ A Criação do céu e da terra e de tudo que nele se contém; ainda no capítulo 1 ver versículo 24 ao 31 é descrito a “ A CRIAÇÃO DOS SERES VIVENTES”. No capítulo 2.1,2 Deus o criador, fala:

“Assim os céus, e a terra e todo o seu exército foram acabados. E havendo Deus acabado no dia sétimo a sua obra, que tinha feito, descansou no sétimo dia de toda a sua obra, que tinha feito”. Genesis 2- 1,2.

Podemos realmente aceitar todas as teorias da criação do universo e da evolução do *Homo Sapiens*, como verdadeiras, e desconsiderar a criação de DEUS? Aceitamos ou não a Teoria do Big Bang? Então não seríamos a “imagem e semelhança de DEUS? ”

Os questionamentos são contínuos e necessários, para que se possa permanecer na busca da evolução e adaptação da nossa espécie *Homo sapiens*.

CONCLUSÕES

A história do livro não nos limita apenas em analisar e refletir sobre uma questão da evolução do *Homo Sapiens*. A busca pela resposta insiste e persiste, pois, o *Homo Sapiens* esta historicamente em constante evolução. Assim, não é possível generalizar e responder todos os questionamentos; pois são internos e individuais.

Provavelmente o que responderíamos hoje, já não exista devido a nossa adaptação diária. Ou as reflexões e questionamentos serão outras, devido à necessidade de evolução da

espécie. Então o que poderá ser feito, quanto seres em plena evolução? Qual o nosso papel como espécie em evolução, e no ecossistema que estamos inseridos? Talvez seja a hora, de interiorizarmos, e conectar com suas crenças, buscando não respostas, mas observar o planeta em que vivemos, e o planeta que entregaremos para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

Mota, V. R. G. M., Santos, G. B., & Silva, Í. C. (2018). Resenha crítica da obra “sapiens: uma breve história da humanidade”. *Revista da FAESF*, 2(3).

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

Capitulo De Genises. Bíblia Sagrada, Tatuí, SP. Casa Publicadora BrASILEIRA, 2018.

Marcelo Gleiser. **A dança do universo: dos mitos de Criação ao Big Bang**. — São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

HARARI, Yuval Noah. Sapiens: uma breve história da humanidade. L&PM, 2015.
https://pt.wikipedia.org/wiki/Yuval_Harari < acesso 14/04/19, as 21:56.

<https://www.youtube.com/watch?v=5KjNWrmItIU> < acesso dia 15/04/19 as 19:14.

<https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/03/19/fisico-eastronomobrasileiro-marcelo-gleiser-e-o-vencedor-do-premio-templeton2019.ghtml> < acesso em 14/04/19.

ATIVIDADE PRÁTICA: “MAIS DENSO OU MENOS DENSO” COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ALEGRE

RIBEIRO, Gleick Cruz ¹, SILVA, Mateus Mendes da ¹, SILVA, Matias Mendes da ¹,
OLIVEIRA, Sandra Regina dos Santos Moreira de ¹, ELEOTÉRIO, Waldeir dos Santos ²

1. Ifes campus Alegre; gleick2013@gmail.com; 2. Ifes campus Venda Nova do Imigrante

Resumo- As aulas práticas são artifícios didáticos importantes na potencialização dos conhecimentos dos alunos, visto sua capacidade de integrar os alunos, a intriga-los a discutir o conhecimento, a formar seu próprio conhecimento. Objetiva com esse trabalho propor uma atividade didática que potencialize o conteúdo passado pelo professor na sala de aula, atividade esta proposta no 6º ano do ensino fundamental da escola Pedro Simão em Alegre-ES. A metodologia utilizada neste trabalho foi a seguinte, primeiramente foi pega uma bacia com água, posteriormente dividida a turma em dois grupos, depois colocados vários objetos para que eles falassem qual boiava e qual afundava. Os resultados foram bem satisfatórios em relação às atividades realizadas na sala de aula. Os resultados foram melhoria do aprendizado, melhor participação dos alunos na aula, melhoria da atenção destes. Conclui-se que atividade prática ajudou muito o professor em sala de aula fazendo com que os alunos desenvolvam seus conhecimentos sobre os conteúdos de forma diferenciada.

Palavras-chave: Aula Prática, Ensino-Aprendizado, Usando o Lúdico.

INTRODUÇÃO

A educação brasileira está passando por algumas dificuldades em função da falta de interesse dos alunos, pois estes não se interessam muito pela aula, ficando dispersos nessa e atrapalhando o percurso da aula, mas muitos desses acabam não prestando atenção no conteúdo, pois o professor não busca maneiras didáticas e diversificadas para conseguir atrair a atenção destes. Nesse sentido torna-se importante a realização de atividades que consigam atrair o foco dos discentes.

Nas disciplinas na área de ciências da natureza, pode haver maior diversificação dos métodos de ensino, visto que algumas escolas possuem laboratório e podem usufruir destes para a realização de atividades diversas, ou seja, realizando experimentos e aulas práticas, além do laboratório, podem usar também espaços não formais para realização de aulas, por exemplo, uma gramado na beira da escola pode ser usado para uma aula pratica de botânica, então o professor não pode deixar e reconhecer sua responsabilidade na execução de atividades diferenciadas pela falta de recursos, visto que há diversas possibilidades de aulas dinâmicas e interessantes no ponto de vista pratico sem haver muito custo (RESES, 2010).

Nesse cenário o objetivo do trabalho realizado na escola do Pedro Simão foi ajudar a potencializar a aprendizagem dos alunos no conteúdo de densidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na escola estadual Pedro Simão em Alegre-ES onde os

realizadores da atividade são bolsistas do Programa de Bolsas da Residência Pedagógica. Dentre os realizadores da atividade estão os residentes Matias Mendes da Silva e Gleick Cruz Ribeiro, alunos do IFES-Campus Alegre, estes no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Neste programa os estagiários bolsistas tinham que realizar algumas atividades práticas na escola e também observar aulas, e acompanhar planejamento do professor, geralmente as aulas práticas eram efetuadas em duplas ou trios.

Os materiais utilizados na aula prática foram: uma bacia transparente, água, e objetos tipo: torneira, tampa de pincel, tampa de litro, óculos, caneta, colher, anel, entre outros. Para a realização da prática a turma foi dividida em dois grupos, sendo contabilizados metade dos alunos da classe para cada lado, em seguida pegou-se a bacia transparente para poder começar as atividades. Cada grupo tinha que escolher um representante para jogar alguns objetos na bacia e responder quais eram mais ou menos densos. Vale ressaltar que todos os integrantes do grupo tinham que participar. Cada resposta certa do grupo era contabilizado no quadro um ponto para este. Abaixo segue uma imagem fotográfica dos objetos utilizados, estes mostrados na figura 1.

Figura 1: materiais utilizados



Fonte: O Autor, (2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram bem satisfatórios no desenvolvimento da aula prática com a turma do sexto ano do ensino fundamental, os alunos foram bem participativos. Quando o estagiário perguntava qual objeto era mais denso ou menos denso, os alunos respondiam corretamente de modo que ficou perceptível que eles tinham aprendido o conteúdo. Abaixo segue ilustrado como ocorreu a atividade na figura 4 e 5 respectivamente.

Figura 4: aula prática



Fonte: O Autor, (2019).

Figura 5: aula prática



Fonte: O Autor, (2019).

Os alunos foram muito atenciosos com os estagiários que realizaram a atividade prática, eles também tiveram uma receptividade muito boa perante o conteúdo, pois se envolveram muito com a prática, realizando muitas perguntas a todo o momento para o estagiário. Então destaca-se como principais resultados curiosidade, pouca dispersão na aula, aprendizado mais eficaz, complementação do conteúdo passado em sala de aula pelo professor.

Devido à dificuldade da educação brasileira no processo de ensino-aprendizagem, torna-se importante a realização de aulas práticas como forma de complementar os conhecimentos teóricos passados pelo professor em sala de aula, pois através dessa metodologia didática, as aulas ficam mais dinâmicas, interativas, diversificadas e menos monótonas, tomando o processo de aquisição de conhecimentos menos mecânico e mais eficaz.

Destaca-se também além das aulas práticas ajudarem os alunos na aquisição de conhecimentos, também oferece ao estagiário realizador da prática a oportunidade de colocar seus conhecimentos em prática, testando assim seus conhecimentos teóricos, sua didática, seu controle de turma, sua capacidade de diálogo e interação com os alunos.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a atividade foi de real importância para os alunos, pois conseguiu-se através dessa potencializar os conhecimentos dos discentes de forma eficaz.

REFERÊNCIAS

RESES, Gabriela de Leon Nóbrega. **Didática e Avaliação no Ensino de Ciências Biológicas**. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

RENDIMENTO EM TERMOS DE NOTA OBTIDA POR ALUNOS EM METODOLOGIAS TRADICIONAL E ATIVA DE ENSINO- APRENDIZAGEM

FREITAS, Wallisson da Silva Freitas¹; BALDO, Yvina Pavan²;

1. Ifes campus Ibatiba; wallissonfreitas@yahoo.com.br; 2. Ifes CEFOR

RESUMO: A Sala de Aula Invertida (SAI) como uma metodologia ativa caracteriza-se por aprendizagem interativa em grupo e orientação individual, presencial e não presencial, bem como por não usar o tempo em sala para ministrar aulas expositivas. Objetivou-se analisar o rendimento em termos de nota de alunos de duas turmas do 3º ano do curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio, do Ifes *campus* Ibatiba, comparando-se duas metodologias de ensino-aprendizagem, a Tradicional e a da Sala de Aula Invertida, aplicadas em dois conteúdos. Desenvolveu-se uma pesquisa quali-quantitativa, de natureza aplicada, exploratória. As informações coletadas basearam-se nas notas obtidas pelos alunos. O aproveitamento médio de nota foi de 57% para conteúdos ministrados Tradicional e 50% para SAI. As menores notas em conteúdos ministrados com uso da SAI pode estar associado à falta de experiência do professor, a insegurança ou falta de costume dos alunos nesta metodologia.

Palavras-chave: Sala de Aula Invertida. Rendimento Escolar. Educação. Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

O modelo tradicional de ensino, com aulas expositivas, é um subproduto do industrialismo, idealizada na concepção da linha de montagem das indústrias, e que como o modelo industrial está sendo gradativamente substituído pelo modelo de produção e de serviço baseado na economia do conhecimento. Com estas mudanças surgem as propostas de métodos de ensino mais adequados para a idade pós-industrial, incentivando a colaboração, a exploração, a investigação, o fazer (Valente, 2014).

Algumas instituições de ensino estão adotando novas formas de ensino-aprendizagem e de organização curricular, com destaque para as Metodologias Ativas (MARIN et al., 2010). Diversas estratégias têm sido utilizadas para promover a aprendizagem ativa, dentre elas a Sala de Aula Invertida (VALENTE 2014; FONSECA e NETO, 2017).

A Sala de Aula Invertida (SAI) é uma técnica educacional que consiste em atividades de aprendizagem interativas em grupo em sala de aula e orientação individual fora da sala de aula (Bishop e Verleger, 2013).

Valente (2014, p.2) ressalta as dificuldades com essas abordagens ativas, como “[...] a adequação do problema de acordo com o currículo vigente e com o nível de conhecimento dos alunos, a dificuldade para o professor em mediar uma diversidade de temas e para um grande número de alunos em sala”.

Sobre o avaliar, Vieira e Sforzi (2010) afirmam que a tarefa não é fácil, pois ela vai além da escolha do instrumento a ser utilizado para a avaliação.

A prática avaliativa em muitas escolas ainda se baseia na prova como instrumento de controle, de medida, de comparação e de classificação, somadas a instauração do medo, se valendo mais da pedagogia do exame que uma pedagogia do ensino aprendizagem. Se utilizada como uma função diagnóstica, e não classificatória, seria um momento para avançar no desenvolvimento da ação, da autonomia e da competência. (LUCKESI, 2005, FREITAS et al., 2014).

No Ifes *campus* Ibatiba notam-se um desinteresse dos alunos em aulas ministradas nas disciplinas técnicas, com a hipótese de não quererem atuar como técnicos, e sim em obter bons resultados no Enem. Por outro lado, pergunta-se: A aplicação da metodologia da SAI pode contribuir na aprendizagem quando comparado a métodos tradicionais de ensino?

MATERIAL E MÉTODOS

Para analisar e discutir o rendimento em termos de nota dos alunos com relação ao processo de ensino-aprendizagem, comparou-se duas metodologias: a Tradicional por meio de aulas expositivas e a metodologia da Sala de Aula Invertida (SAI).

Desenvolveu-se uma pesquisa quali-quantitativa, de natureza aplicada, exploratória, envolvendo procedimentos de revisão bibliográfica e estudo de caso. As informações coletadas se basearam na observação participante, questionários aplicados aos alunos e nas notas obtidas nos referidos conteúdos.

Os envolvidos foram alunos de 2 turmas (Turma A e Turma B, de 25 e 22 alunos, respectivamente) do 3º ano do curso técnico em meio ambiente integrado ao ensino médio, dos

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Ifes Campus Ibatiba, da disciplina Prevenção e Controle da Poluição. Foram trabalhados 2 conteúdos da disciplina, "Índice de Qualidade da Água" e "Potencial poluidor de cidades e indústrias", definidos como IQA e Potencial Poluidor, respectivamente.

Na Tabela 1 estão apresentados os períodos e os respectivos conteúdos, turma e a forma como as metodologias foram aplicadas.

Tabela 1 - Períodos e os respectivos conteúdos, turma e metodologias a serem avaliados.
Fonte: elaborado pelo autor.

Período*	Novembro/18	Novembro/18	Dezembro/18	Dezembro/18
Conteúdo	Índice de Qualidade da Água - IQA	Potencial poluidor de cidades e indústrias	Potencial poluidor de cidades e indústrias	Índice de Qualidade da Água - IQA
Turma	Turma A	Turma B	Turma A	Turma B
Metodologia	Tradicional	Tradicional	SAI	SAI

Fonte: Os autores. *Não se trata de todo o mês.

Na Tabela 2 estão apresentados os procedimentos adotados no processo de ensino aprendizagem na metodologia Tradicional e da Sala de Aula Invertida.

Tabela 2 - Procedimentos adotados no processo ensino-aprendizagem e avaliativo na metodologia Tradicional e da Sala de Aula Invertida.

	Procedimentos a serem utilizados na metodologia	
	Tradicional	Sala de Aula Invertida (SAI)
Estratégia de ensino	Aula expositiva dialogada	Metodologias Ativas
Material disponibilizado	Texto no quadro, slides das aulas, formulários, apostila e tabelas impressas	Videoaulas, apostilas, formulários, sites, programas e exercícios
Tipo de avaliação	Somativa	Diagnóstica, formativa e somativa
Descrição da avaliação	Exercícios e trabalhos individuais	Avaliação diagnóstica, observação da participação dos alunos, análise crítica na solução do problema.

Fonte: Os autores

As etapas do processo para a aplicação da SAI foram divididas em 2 fases: planejamento e implementação.

O planejamento e desenvolvimento do material didático consistiu na elaboração de apostilas, exercícios e produção de cinco videoaulas (02 de IQA e 03 de Potencial poluidor) com o uso do Gravador de Telas Pró da Apowersoft V2.3.81, disponibilizadas aos alunos, assim como

¹ <https://www.apowersoft.com.br/captura-de-tela-pro>

programas necessários para a solução dos problemas propostos.

A implementação da metodologia da SAI, após instrução e disponibilização do material aos alunos, se deu por estudos extraclases, em sala e no momento de avaliação, estando presentes elementos de comunicação, coordenação e cooperação. No ambiente escolar (aulas) o professor agiu como tutor e observador, tentando não intervir no processo de aprendizagem.

A avaliação dos conteúdos (notas) na Metodologia Tradicional se deu pela adequada elaboração do texto, pelo correto desenvolvimento dos cálculos e seus acertos, e pelas corretas respostas às perguntas técnicas. A avaliação dos conteúdos (notas) na SAI foi feita por meio de pequenos testes, observações, Quiz² (plataforma Kahoot⁵) e trabalhos baseados em problemas. A comparação das notas obtidas pelos alunos em ambos os conteúdos serviu como base para avaliar as metodologias de ensino-aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em média maiores aproveitamentos, 49,5%, foram obtidos com uso da metodologia Tradicional, contra 42,4% da SAI (Tabela 3).

Tabela 3: Pontos distribuídos, número de avaliações e percentual de aproveitamento de obtidos em cada conteúdo por metodologia de ensino-aprendizagem.

Turma	Conteúdo e Metodologia	Pontos distribuídos	Avaliações	% Aproveitamento ¹
Turma A	IQA / Tradicional	11	3	71,5 (74,9)
	Potencial Poluidor / SAI	13	4	39,0 (47,5)
Turma B	IQA / SAI	10	2	45,8 (52,5)
	Potencial Poluidor / Tradicional	12	3	27,4 (39,0)

¹ Valores entre parênteses indicam o aproveitamento excluindo notas de aluno que deixaram de entregar trabalhos ou ausentes.

Fonte: Os autores

Em uma segunda análise excluiu-se as notas de alunos da Turma A que deixaram de fazer 3 ou 4 atividades do conteúdo Potencial Poluidor e 2 ou 3 atividades do conteúdo IQA, e para a Turma B aqueles que deixaram de fazer 2 ou 3 atividades de Potencial Poluidor e que tiveram frequência menor que 50% no conteúdo IQA. Houve uma melhora nos valores do

² O Quiz é um jogo de questionários que permite testar o conhecimento dos alunos sobre um determinado assunto.

⁵ O Kahoot! é uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos, usada como tecnologia educacional em escolas e outras instituições educacionais. Para saber mais: <https://kahoot.com>.

aproveitamento, mas mantendo-se os maiores aproveitamento médio para a metodologia Tradicional 57%, perante 50% obtidos na SAI.

Os baixos valores de aproveitamento estão em parte relacionados ao fato de estes conteúdos terem sido ministrados próximo ao final do período letivo, em que parte dos alunos já haviam obtido nota suficiente para aprovação e deixaram de fazer algumas atividades, além de um maior acúmulo de avaliações.

O menor rendimento em SAI pode estar associado à falta de experiência do professor, a insegurança e falta de costume dos alunos neste modelo e, por outro lado, a *expertise* do professor em aulas expositivas e pelo costume dos alunos de terem as informações sempre prontas e detalhadas pelo professor (Marin, 2010, Deus et al., 2014, Valente, 2014).

Quanto ao tempo para ministrar os conteúdos na SAI, verificou um aumento de 6% no tempo para ministrar o conteúdo IQA quando comparado a metodologia Tradicional de 6 turmas do mesmo curso entre 2014 e 2017, e uma redução de 36% no tempo para o conteúdo Potencial poluidor. Assim, conseguiu-se uma das características mais marcantes da SAI, de acordo com Bishop e Verleger (2013), a de não usar o tempo de sala de aula para aulas expositivas, mas sim para as atividades interativas em grupo.

CONCLUSÕES

Menor aproveitamento em termos de nota e menor tempo para ministrar os conteúdos ministrados com uso da SAI não podem, isoladamente, serem tomadas como medidores de eficácia no processo ensino-aprendizagem.

Mesmo considerando que o uso das metodologias ativas pode ser um caminho viável no contexto atual, o presente estudo revela que deve haver constante empenho na revisão dos processos utilizados, de forma a confrontar fortalezas e fragilidades, com vistas a seu aperfeiçoamento para que as novas práticas ganhem "corpo" e se consolidem.

REFERÊNCIAS

DEUS, J. M.; et al. **Aula Centrada no aluno versus aula Centrada no Professor. Desafios**

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

para mudança. Revista Brasileira de Educação Médica. 38 (4): p. 419-426. 2014.

FONSECA, S. M., NETO, J. A. M. **Metodologias ativas aplicadas à educação a distância: revisão de literatura.** Revista EDaPECI. São Cristóvão (SE). v.17. n. 2, p.185-197. 2017. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2017/02/Art20-vol118-edi%C3%A7%C3%A3o-tematica-III-I-SNTDE-2016.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

FREITAS, S. L.; COSTA, M. G. N.; MIRANDA, F. A. **Avaliação Educacional: formas de uso na prática pedagógica.** Revista Meta: Avaliação, [S.l.], v. 6, n. 16, p. 85-98, sep. 2014. ISSN 2175-2753. Disponível em: <<http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/217>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições.** 17. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MARIN, M. J. S. et al . **Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem.** Rev. bras. educ. med., Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, p. 13-20, Mar. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022010000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 de abril de 2018.

VALENTE, J. A. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida.** Educ. rev. Curitiba, n.4, p.79-97, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602014000800079&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 de dezembro de 2018.

PERCEPÇÃO SOBRE APRENDIZADO E MOTIVAÇÃO EM ESTUDOS BASEADOS EM METODOLOGIAS TRADICIONAL E ATIVA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

FREITAS, Wallisson da Silva Freitas¹; BALDO, Yvina Pavan²; GARDIMAN JUNIOR,
Benvindo Sirtoli¹; JUBINI, Gilberto Mazoco¹, COSTA, Anna Isabel Guido¹

1. Ifes campus Ibatiba; wallissonfreitas@yahoo.com.br; 2. Ifes CEFOR

RESUMO: A Sala de Aula Invertida (SAI) como uma metodologia ativa caracteriza-se por aprendizagem interativa em grupo e orientação individual, presencial e não presencial, bem como por não usar o tempo em sala para ministrar aulas expositivas. Objetivou-se analisar e discutir o envolvimento e a motivação dos alunos utilizando metodologias de ensino-aprendizagem Tradicional e por SAI com duas turmas de dos 3o ano do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio, do Ifes Campus Ibatiba. Desenvolveu-se uma pesquisa quali-quantitativa, de natureza aplicada, exploratória. As informações coletadas basearam-se na observação participante e questionários. Para 90% dos alunos a metodologia de ensino do conteúdo foi importante no aprendizado e a maioria se declarou mais motivada em conteúdos ministrados utilizando-se a metodologia Tradicional.

Palavras-chave: Sala de Aula Invertida. Motivação Escolar. Educação. Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica, junto às mudanças sociais, faz com que a organização escolar atual não atenda à necessidade real dos alunos, provocando falta de interesse pela escola, pelos conteúdos e pela forma como os professores conduzem suas aulas (SANTOS e SOARES, 2011).

Dentre as variáveis importantes no processo de aprendizagem, como os conhecimentos prévios, relacionamento com colegas e professores, destaca-se também a motivação para aprender (SCACCHETTI et. al, 2014). Segundo Carvalho (1976 apud HAYDT, 2006) a motivação é um fator interior, enquanto a incentivação provém de forças ambientais, entre as quais se situa a atuação do professor.

Na Pedagogia Tradicional o estudante tem uma postura passiva diante dos processos de ensino-aprendizagem, tendo a função de receber e absorver uma quantidade enorme de informações, não havendo, muitas vezes, espaço para manifestar-se e posicionar-se de forma crítica. Já no ensino baseado em metodologias ativas o estudante passa a assumir uma postura ativa, sendo preparado para a autonomia, para poder tomar decisões mais complexas em todos

os momentos, de forma criativa, empreendedora e realizadora (BERBEL, 2011; LIBÂNEO, 2017; MORAN, 2017).

Diversas estratégias têm sido utilizadas para promover a aprendizagem ativa, como a Sala de Aula Invertida (SAI) (VALENTE 2014).

No Ifes Campus Ibatiba notam-se um desinteresse e desmotivação dos alunos em aulas das disciplinas técnicas. Assim, objetivou-se analisar e discutir o envolvimento e a motivação dos alunos utilizando a metodologia Tradicional de ensino-aprendizagem em relação à SAI, em duas turmas dos 3º anos do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio, do Ifes Campus Ibatiba.

MATERIAL E MÉTODOS

Desenvolveu-se uma pesquisa quali-quantitativa, de natureza aplicada, exploratória, envolvendo procedimentos de revisão bibliográfica e estudo de caso. A avaliação das duas metodologias de ensino aplicadas se deu mediante observação participante e questionários.

Os envolvidos foram 25 (Turma A) e 22 (Turma B) alunos, com idades entre 16 e 20 anos, do 3º ano do curso técnico em meio ambiente integrado ao ensino médio, dos Ifes Campus Ibatiba, da disciplina Prevenção e Controle da Poluição. Foram trabalhados 2 conteúdos da disciplina, "Índice de Qualidade da Água" e "Potencial poluidor de cidades e indústrias" (Tabela 1). Do total, 11 e 9 alunos, das turmas A e B, respectivamente, responderam ao questionário.

Tabela 1 - Períodos e os respectivos conteúdos, turma e metodologias a serem avaliados..

Período*	Novembro/18	Novembro/18	Dezembro/18	Dezembro/18
Conteúdo	Índice de Qualidade da Água - IQA	Potencial poluidor de cidades e indústrias	Potencial poluidor de cidades e indústrias	Índice de Qualidade da Água - IQA
Turma	Turma A	Turma B	Turma A	Turma B
Metodologia	Tradicional	Tradicional	SAI	SAI

*Não foi todo o mês.

Fonte: Os autores.

Na Tabela 2 estão apresentados os procedimentos adotados no processo de ensino aprendizagem na metodologia Tradicional e da SAI.

Tabela 2 - Procedimentos adotados no processo ensino-aprendizagem e avaliativo na metodologia Tradicional e da Sala de Aula Invertida (SAI).

Procedimentos a serem utilizados na metodologia		
	Tradicional	SAI
Estratégia de ensino	Aula expositiva dialogada	Metodologias Ativas
Material disponibilizado	Texto no quadro, slides das aulas, formulários, apostila e tabelas impressas	Videoaulas, apostilas, formulários, sites, programas e exercícios
Tipo de avaliação	Somativa	Diagnóstica, formativa e somativa
Descrição da avaliação	Exercícios e trabalhos individuais	Avaliação diagnóstica, observação da participação dos alunos, análise crítica na solução do problema.

Fonte: Os autores

As etapas do processo para a aplicação da SAI foram divididas em 2 fases: planejamento e implementação.

O planejamento e desenvolvimento do material didático consistiu na elaboração de apostilas, exercícios e produção de cinco videoaulas (02 de IQA e 03 de Potencial poluidor) com o uso do Gravador de Telas Pró da Apowesoft V2.3.84, disponibilizadas aos alunos, assim como programas necessários para a solução dos problemas propostos.

A implementação da metodologia da SAI, após instrução e disponibilização do material aos alunos, se deu por estudos extraclasse, em sala e no momento de avaliação, estando presentes elementos de comunicação, coordenação e cooperação. No ambiente escolar (aulas) o professor agiu como tutor e observador, tentando não intervir no processo de aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o intuito de inferir sobre a relação dos alunos com o curso técnico em meio ambiente e ainda com a área de exatas, estes foram perguntados “se pretendem seguir seus estudos ou trabalhar na área a qual fez o curso técnico”, somente 15% dos alunos responderam que sim e 2 alunos provavelmente. Esta falta de interesse é corroborada pelo fato que somente 25% dos alunos responderam que “pretendem fazer graduação em alguma engenharia ou em outro curso na área de exatas”.

Sobre o conteúdo que mais adquiriu conhecimentos (Tabela 3), o número de alunos que

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

escolheram conteúdos ministrados utilizando-se metodologia da SAI (40%) foi igual à Tradicional.

Tabela 3 - Resposta dos alunos sobre “qual(is) dos conteúdos da disciplina Prevenção e Controle da Poluição você conseguiu adquirir mais conhecimentos”.

Alternativas à pergunta	Turma A ¹	Turma B ¹	Total
Índice de Qualidade das Águas	5 (45%) -T	4 (44%) - SAI	9 (45%)
Potencial Poluidor de Cidades e Indústrias	4 (36%) - SAI	3 (33%) – T	7 (35%)
As duas alternativas anteriores (a e b)	2 (18%)	0	2 (10%)
Nenhuma das respostas anteriores	0	2 (22%)	2 (10%)

¹ Metodologia adotada no conteúdo que adquiriu mais conhecimento: T=Tradicional, SAI=Sala de aula invertida.

Fonte: Os autores

Em resposta sobre “o que foi mais importante para a escolha do conteúdo que você adquiriu mais conhecimentos” (Tabela 4), nota-se que para a maioria (90%) a metodologia de ensino do conteúdo foi importante no aprendizado.

Tabela 4 - Resposta dos alunos sobre “o que foi mais importante para a escolha do conteúdo que você mais adquiriu conhecimentos”.

Alternativas à pergunta	Turma A	Turma B	Total
A forma como o conteúdo foi ensinado (metodologia)	3 (27%)	5 (56%)	8 (40%)
O conteúdo em si	2 (18%)	0 (0%)	2 (10%)
As duas respostas anteriores	6 (55%)	4 (44%)	10 (50%)
Nenhuma das respostas anteriores.	0	0	0

Fonte: Os autores

Alunos que anteriormente disseram ter aprendido mais conteúdo ministrado pelo método Tradicional justificaram com comentários relacionados à didática mais simplificada, facilitando o aprendizado. Já alunos que anteriormente disseram ter aprendido mais conteúdos ministrados com a SAI justificaram com comentários relacionados às vantagens da nova metodologia, como por ser mais participativa e atrativa.

Em resposta sobre “qual dos componentes da disciplina você julga ter sido o mais motivante” (Tabela 5), 45% dos alunos optaram pelo conteúdo IQA e 30% pelo Potencial poluidor, valores muito próximos de quando responderam sobre o conteúdo que obtiveram maior aprendizado, dando indicativos, tal como relatado por SCACCHETTI et. al, (2014), de uma correlação entre a motivação e o desempenho escolar.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Tabela 5 - Resposta dos alunos do 3º A e 3º B sobre “qual dos conteúdos da disciplina você julga ter sido o mais motivante”.

Alternativas à pergunta	Turma A ¹	Turma B ¹	Total
Índice de Qualidade das Águas	7 (64%) - T	2 (22%) - SAI	9 (45%)
Potencial Poluidor de Cidades e Indústrias	4 (36%) - SAI	2 (22%) - T	6 (30%)
As duas alternativas anteriores (a e b)	0 (0%)	1 (11%)	1 (5%)
Nenhuma das respostas anteriores	0 (0%)	4 (44%)	4 (20%)

¹Metodologia adotada no conteúdo que adquiriu mais conhecimento: T=Tradicional, SAI=Sala de aula invertida.
Fonte: Os autores

O percentual de alunos que escolheram conteúdos ministrados utilizando-se SAI (30%) foi inferior às Tradicionais (45%), não condizendo com os estudos sobre SAI e metodologias ativas, em que a maior parte dos autores ressalta a motivação dos alunos como uma das principais características positivas desta metodologia de ensino-aprendizado. Alguns alunos podem ter associado a palavra “motivação” ao conteúdo em si, e não à metodologia.

Alunos que escolheram como mais motivante conteúdos dados com metodologias Tradicionais justificaram suas escolhas com base no conteúdo em si e na presença do professor. Já alunos que escolheram a SAI justificaram suas escolhas com base no conteúdo, na autonomia, na participação ativa e a novidade metodológica.

CONCLUSÕES

A maioria dos alunos entrevistados não pretende seguir seus estudos ou trabalhar na área do curso e na área de engenharia ou de exatas. Supõe-se que estes motivos contribuíram para uma menor motivação nos conteúdos estudados, independente das metodologias de ensino-aprendizado.

Quanto à motivação, o percentual de alunos que escolheram conteúdos ministrados utilizando-se a SAI foi inferior às Tradicionais, sendo necessário persistência, planejamento e capacitação docente para as mudanças e melhores resultados.

REFERÊNCIAS

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes.**

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Seminário: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Acessado em: 08 de ago. 2018. < Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295>>.

HAYDT, R. C. Cazaux. **Curso de Didática Geral**. 8ª edição. São Paulo: Editora Ática, 2006.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortêz. 288p. 2017.

MORAN, J. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação**. In. Novas tecnologias digitais: reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Franci S., Yaegashi, R; (Org.). Curitiba: CRV, 2017, p.23-35. 2017. Disponível em: <<https://moran10.blogspot.com/2018/03/metodologias-ativas-e-modelos-hibridos.html>>. Acessado em: 05 de fev. de 2019.

SANTOS, C. P.; SOARES, S. R. **Aprendizagem e relação professor-aluno na universidade: duas faces da mesma moeda**. Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 22, n. 49, p.353-370, maio/ago. 2011.

SCACCHETTI, F. A. P.; OLIVEIRA, K. L. de; RUFINI, S. É. **Medida de motivação para aprendizagem no Ensino Técnico Profissional**. Aval. psicol., Itatiba, v. 13, n. 2, p. 297-305, ago. 2014. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712014000200017&lng=pt&nrm=iso>. Acessado em 27 fev. 2019.

VALENTE, J. A. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida**. Educ. rev. Curitiba, n.4, p.79-97, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602014000800079&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 de dezembro de 2018.

USO DE METODOLOGIAS TRADICIONAIS E SALA DE AULA INVERTIDA NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO 3º ANO DO CURSO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

FREITAS, Wallisson da Silva Freitas¹; BALDO, Yvina Pavan²;

1. Ifes campus Ibatiba; wallissonfreitas@yahoo.com.br; 2. Ifes CEFOR

RESUMO: A Sala de Aula Invertida (SAI) como uma metodologia ativa caracteriza-se por aprendizagem interativa em grupo e orientação individual, presencial e não presencial, bem como por não usar o tempo em sala para ministrar aulas expositivas. Objetivou-se analisar as opiniões e preferências dos alunos utilizando metodologias de ensino-aprendizagem Tradicional e por SAI com duas turmas de dos 3º ano do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio, do Ifes Campus Ibatiba. Desenvolveu-se uma pesquisa quali-quantitativa, de natureza aplicada, exploratória. As informações coletadas basearam-se na observação participante e questionários. Do total de 20 alunos, 8 responderam que metodologia da SAI foi melhor que a Tradicional, 7 responderam que foi pior e 4 se mostraram indiferentes. A não preferência por um maior quantitativo de alunos pela metodologia da SAI pode estar relacionada fatores não inerentes à metodologia em si, como à falta de preparo dos alunos.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Ensino Técnico. Educação. Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

As transformações sociais, econômicas, políticas, culturais e tecnológicas das últimas décadas têm impactado de forma significativa a vida das pessoas, as relações estabelecidas entre elas, o mundo do trabalho e, por conseguinte, a escola (DIESEL, 2017).

Em aulas tradicionais resta pouco tempo para interações dos estudantes com o professor e seus pares, e o *feedback* das atividades dificilmente é imediato (SCHMITZ, 2016). Já no ensino baseado em metodologias ativas o estudante passa a assumir uma postura ativa, sendo preparado para a autonomia, para poder tomar decisões mais complexas em todos os momentos, de forma criativa, empreendedora e realizadora (MORAN, 2017).

Diversas estratégias têm sido utilizadas para promover a aprendizagem ativa, como a Sala de Aula Invertida (SAI) (VALENTE 2014). Esta metodologia parte do pressuposto que depois que o aluno já adquiriu as competências mínimas como ler, escrever e contar, o restante ele aprenderá sozinho, no seu ritmo, ou em atividades em grupo e, quando necessário, com a

supervisão do professor (MORAN, 2017).

A SAI mescla tecnologia com metodologia de ensino, pois concentra no virtual o que é informação básica e, na sala de aula, atividades criativas e supervisionadas, uma combinação de aprendizagem por desafios, projetos, problemas reais e jogos (MORAN, 2017).

Por outro lado, Valério e Moreira (2018) em trabalho de revisão literária sobre críticas a SAI relatam que o número de experiências e pesquisas sobre SAI vem crescendo, mas a precedência e a extrapolação dos resultados positivos tornam questionável a rápida acolhida acadêmica e midiática do modelo.

No Ifes Campus Ibatiba notam-se um desinteresse e desmotivação dos alunos em aulas das disciplinas técnicas. Assim, objetivou-se analisar as opiniões e preferências dos alunos sobre o uso da SAI em relação à metodologia Tradicional de ensino-aprendizagem, em duas turmas dos 3º anos do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio, do Ifes Campus Ibatiba.

MATERIAL E MÉTODOS

Desenvolveu-se uma pesquisa quali-quantitativa, de natureza aplicada, exploratória, envolvendo procedimentos de revisão bibliográfica e estudo de caso. A avaliação das duas metodologias de ensino aplicadas se deu mediante observação participante e questionários.

Os envolvidos foram 25 (Turma A) e 22 (Turma B) alunos, com idades entre 16 e 20 anos, do 3º ano do curso técnico em meio ambiente integrado ao ensino médio, dos Ifes Campus Ibatiba, da disciplina Prevenção e Controle da Poluição. Foram trabalhados 2 conteúdos da disciplina, "Índice de Qualidade da Água" e "Potencial poluidor de cidades e indústrias" (Tabela 1). Do total, 11 e 9 alunos, das turmas A e B, respectivamente, responderam ao questionário.

Na Tabela 2 estão apresentados os procedimentos adotados no processo de ensino aprendizagem na metodologia Tradicional e da SAI. As etapas do processo para a aplicação da SAI foram divididas em 2 fases: planejamento e implementação.

O planejamento e desenvolvimento do material didático consistiu na elaboração de apostilas, exercícios e produção de cinco videoaulas (02 de IQA e 03 de Potencial poluidor) com o uso do Gravador de Telas Pró da Apowesoft V2.3.84, disponibilizadas aos alunos, assim como

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

programas necessários para a solução dos problemas propostos.

Tabela 1 - Períodos e os respectivos conteúdos, turma e metodologias a serem avaliados..

Período*	Novembro/18	Novembro/18	Dezembro/18	Dezembro/18
Conteúdo	Índice de Qualidade da Água - IQA	Potencial poluidor de cidades e indústrias	Potencial poluidor de cidades e indústrias	Índice de Qualidade da Água - IQA
Turma	Turma A	Turma B	Turma A	Turma B
Metodologia	Tradicional	Tradicional	SAI	SAI

*Não foi todo o mês. Fonte: Os autores.

Tabela 2 - Procedimentos adotados no processo ensino-aprendizagem e avaliativo na metodologia Tradicional e da Sala de Aula Invertida (SAI).

	Procedimentos a serem utilizados na metodologia	
	Tradicional	SAI
Estratégia de ensino	Aula expositiva dialogada	Metodologias Ativas
Material disponibilizado	Texto no quadro, slides das aulas, formulários, apostila e tabelas impressas	Videoaulas, apostilas, formulários, sites, programas e exercícios
Tipo de avaliação	Somativa	Diagnóstica, formativa e somativa
Descrição da avaliação	Exercícios e trabalhos individuais	Avaliação diagnóstica, observação da participação dos alunos, análise crítica na solução do problema.

Fonte: Os autores

A implementação da metodologia da SAI, após instrução e disponibilização do material aos alunos, se deu por estudos extraclases, em sala e no momento de avaliação, estando presentes elementos de comunicação, coordenação e cooperação. No ambiente escolar (aulas) o professor agiu como tutor e observador, tentando não intervir no processo de aprendizagem.

No questionário foram feitas perguntas de maneira tal que as respostas descem ao pesquisador informações necessárias para inferir sobre as preferências dos alunos sobre os métodos de ensino-aprendizagem adotados, a saber:

Pergunta 1) “Qual(is) dos conteúdos da disciplina Prevenção e Controle da Poluição você conseguiu adquirir mais conhecimentos?”,

Pergunta 2) “O que foi mais importante para a escolha do componente que você mais adquiriu conhecimentos?”,

Pergunta 3) “Qual dos conteúdos da disciplina você julga ter sido o mais motivante?”,

Pergunta 4) “A metodologia de ensino na qual eles foram mais ativo no aprendizado (estudando

e buscando informações sozinho, por meio de videoaulas e em grupo) foi melhor, pior ou indiferente da metodologia em que o professor ficou numa posição ativa (dando aulas à frente do quadro)?”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 3 estão apresentadas as principais respostas dos alunos à pergunta 4, bem como a associação com as metodologia de ensino-aprendizagem à resposta escolhida das perguntas 1, 2 e 3.

Do total de 20 alunos, 8 responderam que metodologia da SAI foi melhor que a Tradicional, 7 responderam que foi pior e 4 se mostraram indiferentes. Houve certa relação entre a preferência da metodologia de ensino-aprendizagem com as respostas dadas referentes à metodologia relacionada ao conteúdo que mais adquiriram conhecimento e ao conteúdo mais motivante.

De maneira geral nota-se que alunos buscam metodologias que não os deixem cansados, que aprendam com mais facilidade, que não traga dificuldades no aprendizado. Uma solução seria a diversificação das práticas de ensino-aprendizagem visto que, segundo Schmitt e Carvalho (2016), alunos têm diferentes estilos preponderantes de aprendizagem como visual, auditivo, cinestésico, táteis e leitores/escritores.

Embora o uso de MA seja uma tendência, a não aceitação por parte dos alunos pode estar associada à falta de preparo dos alunos, ao fato deles reconhecerem o saber do professor em aula expositiva, por se questionarem quanto a sua capacitação em MA e por estarem acostumados com a metodologia Tradicional, corroborando com Deus et al. (2014) e Valente (2014). Além do fato do professor não ter longa experiência em metodologia ativa.

Observou-se que os benefícios da SAI não decorreram da “inversão” e do estudo prévio, mas, sobretudo, das características de aprendizagem ativa do encontro presencial, corroborando com Jensen et al. (2015), DeLozier e Rhodes (2017) apud Valério e Moreira (2018).

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Tabela 3 - Principais respostas dos alunos ao serem questionados se a metodologia de ensino na qual eles foram mais ativos no aprendizado foi melhor, pior ou indiferente da metodologia em que o professor ficou numa posição ativa estão.

Metod. ¹	Resp. ²	Metod. ³	Respostas ⁴
T	Ab.	T	(-) Para mim foi mais difícil buscar informações sozinho, mas deu para adquirir mais conhecimento.
T	Ab.	T	(-) A metodologia que o professor fica escrevendo, pois quando tenho dúvidas posso perguntar durante a aula
T	Cont.	T	(+) Estudando e buscando resposta para mim por meio de videoaulas foi melhor, pois dá ao aluno uma forma diferente de conhecimento.
T	Ab	T	(o) Indiferente com os métodos. Acho que matérias maiores e mais difíceis deve ser apresentada em sala, mas a proposta é interessante.
T	Ab	T	(-) A melhor metodologia foi a que o professor explica no quadro, pois assim me senti mais motivada e tinha menos vergonha de tirar dúvidas.
SAI	Metod.	T	(+) Foi melhor, pois eu estava atento em todos os detalhes, sendo obrigado a entender o que foi pedido.
SAI	Metod.	T	(-) Pior, pois nós alunos somos muito enrolados. Mas pode melhorar se o professor ficar bem em cima do aluno.
SAI	Ab	SAI	(+) O modo ativo foi melhor, pois dá maior liberdade para o aluno buscar o conhecimento, resultando em bom processo produtivo.
Ab	Ab	SAI	(-) Pior, porém foi algo novo e interessante.
Ab	Metod.	SAI	(+) Melhor porque sai do contexto repetitivo das aulas em sala
SAI	Ab	SAI	(+) A metodologia que fui ativo me trouxe um maior conhecimento. Isso pode ter ocorrido devido ao meu hábito de estudar em casa
SAI	Metod.	SAI	(o) As aulas foram boas, porém, cansativas, por ter muitos slides.
SAI	Ab.	Ne	(o) Indiferente, pois o que o professor explicava em aula estavam em seu slide, ajudando na hora de estudar.
SAI	Metod.	Ne	(+) Foi melhor, pois fixamos mais o conteúdo quando buscamos as informações, estudamos, compartilhando informações em grupo, pois, com o professor dando aulas à frente do quadro muitas vezes dispersamos, além de ser cansativo.
T	Metod.	T	(+) Ter estudado sozinho complementou o que o professor passou em sala e me fez compreender melhor a matéria
T	Metod.	Ab	(-) As duas foram essenciais para o aprendizado. Porém, as aulas com o professor na frente do quadro é melhor de compreender e tirar dúvidas.
T	Metod.	T	(+) Foi melhor pois, quando o aluno estuda sozinho o aprendizado é mais significativo
Ne	Ab	Ne	(o) Sozinho e com o professor no quadro foram de igual contribuição para meu aprendizado. Mas é de extrema importância que o professor explique sobre o assunto antes do alunos tentar aprender sozinho
Ne	Ab	Ne	(-) A metodologia que eu fui ativa foi pior

¹ Resposta do aluno sobre a Metodologia utilizada no conteúdo que adquiriu mais conhecimento: T=Tradicional, SAI=Sala de aula invertida, Ab=Ambas, Ne=Nenhuma.

² Resposta do aluno para o que foi mais importante na escolha do conteúdo que adquiriu mais conhecimento: Metod.=Metodologia, Cont.=Conteúdo, Ab=Ambas, Ne=Nenhuma.

³ Metodologia do conteúdo que achou mais motivante: T=Tradicional, SAI=Sala de aula invertida, Ab=Ambas, Ne=Nenhuma.

⁴ Metodologia ativa foi melhor (+), metodologia ativa foi pior (-) e indiferente (o).

Fonte: Os autores.

CONCLUSÕES

A não preferência por um maior quantitativo de alunos pela metodologia da SAI pode estar relacionado ao fato destes não terem confiança e responsabilidade em si ao adotarem uma postura mais ativa, pela idade, pelo distanciamento do professor, à falta de experiência do professor e pelo costume de terem as informações sempre prontas e detalhadas.

Os resultados deste estudo não significam que Sala de Aula Invertida seja viável ou inviável nos cursos técnicos em meio ambiente, mas percebeu-se a necessidade de persistência, planejamento e capacitação docente para as mudanças. Outro aspecto fundamental é que é preciso tempo para que as novas práticas ganhem "corpo" e se consolidem.

REFERÊNCIAS

DEUS, J. M.; et al. **Aula Centrada no aluno versus aula Centrada no Professor. Desafios para mudança.** Revista Brasileira de Educação Médica. 38 (4): p. 419-426. 2014.

DIESEL, A.; SANTOS, A. L. B.; MARTINS, S. N. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.** 2017. Volume 14. Nº 1.pag. 268 - 288. Disponível em <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4117719/mod_resource/content/1/Os%20princ%C3%ADpios%20das%20metodologias%20ativas%20de%20ensino%20abordagem%20te%C3%B3rica.pdf>. Acesso em: 21 de nov. 2018.

MORAN, J. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação.** In. Novas tecnologias digitais: reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Franci S., Yaegashi, R; (Org.). Curitiba: CRV, 2017, p.23-35. 2017. Disponível em: <<https://moran10.blogspot.com/2018/03/metodologias-ativas-e-modelos-hibridos.html>>. Acessado em: 05 de fev. de 2019.

SCHMITT, C. S., CARVALHO, M. J. S. D. **Estilos de aprendizagem: um estudo comparativo.** Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 21, n. 2, p. 361-385, jul. 2016.

VALENTE, J. A. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida.** Educ. rev. Curitiba, n.4, p.79-97, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602014000800079&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 de dezembro de 2018.

VALÉRIO, M.; MOREIRA, A. L. **Sete críticas à sala de aula invertida.** Revista Contexto & Educação, v. 33, n. 106, p. 215-230, 19 set. 2018.

DIÁLOGOS INTERDISCIPLINARES ENTRE LITERATURA E EDUCAÇÃO FÍSICA: RELEITURAS CORPORAIS

CARVALHO, Poliana da Silva¹; DOS ANJOS, Silvana Reis¹.

1. Ifes campus Ibatiba; poliana.carvalho@ifes.edu.br

Resumo: O objetivo desse trabalho foi refletir sobre o trabalho interdisciplinar entre os componentes curriculares Língua Portuguesa e Educação Física, no qual propusemos uma releitura de poemas simbolistas, a partir da expressão corporal, processo que culminou na construção coreográfica. A pesquisa é de cunho qualitativo, por meio da pesquisa-ação. Os resultados mostraram que o quão profícuas são ações interdisciplinares como processo inovador e incentivador da aprendizagem dos sujeitos.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Simbolismo; Expressão corporal.

INTRODUÇÃO

Historicamente, a educação formal tem tratado o conhecimento de forma restrita e fragmentada. Com o advento da ciência moderna e o triunfo do paradigma da racionalidade instrumental sobre a organização do conhecimento, operou-se o movimento de especialização disciplinar e a escola moderna, consagrada como instituição responsável pela transmissão do conhecimento, estruturou-se em torno do paradigma científico vigente.

A organização da educação básica em séries e componentes curriculares reflete as características do modelo implantado nas sociedades modernas, no século XIX: conhecimento fragmentado em disciplinas, conteúdos trabalhados de forma estanque, muitas vezes, em um mesmo componente curricular. Pode-se observar que hoje esse modelo não sofreu profundas alterações. Com exceção de algumas ações e projetos estanques, cujo conhecimento é tratado de forma isolada, segmentado em disciplinas que não dialogam entre si, corroborando uma visão fragmentada de saber e de mundo.

Concordamos com Japiassu (1976), para quem a interdisciplinaridade propõe um avanço em relação ao ensino tradicional, uma vez que estimula a reflexão crítica sobre a própria estrutura do conhecimento e promove o exercício de correlação dos saberes, contribuindo para ultrapassar os limites da segmentação do conhecimento. Para o estudioso, a

“interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa” (Japiassu, 1976, p 7).

Estudiosos como Japiassu (1976) e Fazenda (2002) apontam a eficácia de ações pedagógicas interdisciplinares no âmbito do ensino, no que diz respeito ao aumento do interesse dos sujeitos em relação aos conhecimentos tratados. No entanto, a relação entre os conhecimentos, muitas vezes, não é percebida, de forma natural, pelos alunos. Há de se considerar, nesse sentido, o papel dos docentes na mediação e condução de trabalho intencional de articulação dos conhecimentos disciplinares.

Aposta-se na prática da interdisciplinaridade como possibilidade de ampliação dos saberes dos sujeitos, uma vez que proporciona a reflexão e a articulação de diferentes aspectos aparentemente estanques de um mesmo objeto. Essa ação reflexiva possibilita aos sujeitos uma visão da complexidade e, ao mesmo tempo, da totalidade do conhecimento, tão caras às demandas acadêmicas e socioculturais da atualidade.

Dessa forma, o objetivo geral dessa pesquisa é refletir sobre o trabalho integrado entre as disciplinas Língua Portuguesa e Educação Física, no qual propusemos uma releitura de poemas simbolistas, a partir da expressão corporal, processo que culminou na construção coreográfica. Após delinear o objetivo geral da atividade interdisciplinar, houve a necessidade de fragmentá-lo em objetivos específicos, a saber: apresentar o movimento literário simbolista brasileiro, de forma interdisciplinar; expressar, por meio da criação gestual, a interpretação de poemas; sensibilizar os sujeitos por meio da observação de temas sociais; apresentar uma composição coreográfica a partir da releitura de elementos artísticos experienciados em sala de aula.

MATERIAL E MÉTODOS

Adotou-se a abordagem qualitativa como norte para a construção das bases metodológicas deste trabalho, uma vez que prioriza a descrição e interpretação de processos sociais e não apenas a análise de resultados. Conforme Godoy (1995), a abordagem compreende um conjunto de técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados, além de traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do

mundo social. Por esse motivo, trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas e seu conhecimento do pesquisador é parcial e limitado.

Dentro do espectro maior da pesquisa qualitativa, o principal caminho metodológico adotado foi a utilização de alguns elementos da teoria da pesquisa-ação para desenvolver a proposta de ação e reflexão com os alunos. Ainda que não abordando em totalidade essa perspectiva, baseamo-nos no pressuposto de que o pesquisador atua em conjunto com o grupo pesquisado com a finalidade de favorecer algumas mudanças intencionais na realidade. Para Elliott (2000), a utilização do tempo dedicado à pesquisa-ação permite que os dados sejam coletados de forma que promovam o desenvolvimento de novas ações para serem implementadas na situação-problema. Em seguida, a avaliação do processo deve ser feita e, novamente, as ações planejadas, corrigidas, voltam a ser implementadas. Nossa investigação se respalda na pesquisa-ação quando promove os espaços de diálogo para transformação e ressignificação de saberes e práticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O encontro entre as disciplinas de Literatura e Educação Física, em torno de um eixo temático, ocorreu pela crença mútua na potência da troca de experiências e saberes aparentemente estanques, além do desafio de ir além da tradição especialista e, ainda, de evidenciar como as experiências subjetivas compõem o processo de aprendizagem em um espaço de ensino. O trabalho foi desenvolvido com uma turma de segundo ano do curso Técnico em Meio Ambiente, no período de 08 de agosto de 2019 a 06 de novembro de 2019, em que delineamos os objetivos e traçamos um plano geral de trabalho.

Mediante à organização da turma em grupos, que, na totalidade, contou com dois grupos com seis membros e quatro grupos com cinco membros, realizamos os seguintes procedimentos: realização de pesquisa teórica do conteúdo simbolista, com pesquisas sobre o contexto histórico-cultural, características da estética simbolista e principais expoentes. Em relação à escolha e interpretação de poemas simbolistas, houve uma pré-seleção realizada pelas professoras das

disciplinas mencionadas anteriormente, com ênfase em poemas ilustrativos da escola simbolista, com o intuito de incitar a criação gestual. Inicialmente, fomos guiadas por um eixo condutor observado nos poemas simbolistas: a dor. Assim, os poemas selecionados e trabalhados pelos alunos foram: Acrobata da dor; Violões que choram; Livre; Ismália; Não de chorar por ela os cinamomos e Litania dos pobres.

A construção coreográfica operou-se a partir de um processo em que foram disponibilizados vídeos de trabalhos de dança expressiva, e, ainda, foram realizadas oficinas de dança expressiva para que os alunos vivenciassem corporalmente as emoções relacionadas aos aspectos subjetivos do simbolismo como melancolia, tristeza, dor. E como culminância do processo, a apresentação de coreografia com os temas/poemas propostos constituiu-se no momento de sensibilização entre os sujeitos mediante a riqueza e profundidade dos temas abordados.

CONCLUSÃO

O conhecimento é fenômeno complexo, que não pode ser tratado por meio de processos unilaterais. A integração proposta foi compreendida, produzida e ampliada pelos discentes, superando as expectativas das docentes. A utilização de conhecimentos provenientes da Literatura, tecnologias de informática, artes, expressão corporal foram evidenciados durante o processo de composição das releituras, corroborando a ideia de que as fronteiras entre os saberes são porosas.

Os sujeitos envolvidos corresponderam positivamente à proposta de trabalho integrado e produziram apresentações dignas de destaque pela riqueza de elementos estéticos: sutileza na escolha e composição de músicas, gestos expressivos que evocaram a emoção dos observadores, criação de uma história cênica como releitura dos poemas, recursos de cenografia como iluminação, alocação de diferentes objetos em cena.

O trabalho integrado entre Literatura e Educação Física evidenciou experiências de vida, saberes corporais dos sujeitos e, ainda, estimulou trocas desses saberes entre os sujeitos.

Nesse sentido, é que podemos afirmar o quão profícuas são ações interdisciplinares como processo inovador e incentivador da aprendizagem dos sujeitos.

REFERÊNCIAS

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: Um projeto em parceria**. 5 ed. São Paulo, SP: Loyola, 2002. V. 13 Coleção Educar. 119 p.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

PRÁTICAS AMBIENTAIS SOCIOEDUCATIVAS DESENVOLVIDAS PELA SALA VERDE CAPARAÓ

SOUZA, Ana Ruth Reis de¹; OLIVEIRA, André Guilherme de¹; CARVALHO, Arnaldo Henrique de Oliveira¹

1. Ifes campus Ibatiba; souzaanaruth@gmail.com

RESUMO: O projeto de extensão Sala Verde Caparaó desenvolve atividades de Educação Ambiental, com o intuito de expandir a temática ambiental, discutindo sobre recursos hídricos, poluição e erosão, entre outros assuntos, por meio de diferentes práticas sociais. A metodologia tem foco na educação não-formal, com aplicação de dinâmicas, simuladores, e apresentação de documentários. As atividades são dirigidas a um público diverso e após cada atividade são estimulados debates para alinhamento das ideias, confirmando o entendimento dos participantes em relação ao assunto escolhido. Após cada ação o público entende os impactos negativos da ação humana no meio ambiente e as maneiras de amenizar tais efeitos.

Palavras-chave: Extensão. Educação Ambiental. Debates.

INTRODUÇÃO

A Sala Verde Caparaó é um projeto de extensão com foco no desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, aplicadas a um público diversificado. A Educação Ambiental colabora para formação de indivíduos capazes de interferir no meio socioambiental, e nas escolas é importante esse estudo, para que cresçam adultos preocupados com o meio ambiente (MEDEIROS et. al, 2011). O objetivo do espaço educador foi expandir ações com a temática ambiental, destacando a importância da recuperação e manutenção dos recursos naturais, para que se consiga uma melhor qualidade de vida. As atividades desenvolvidas seguem um plano de trabalho criado com base nas características da região.

A região em que o projeto se estabelece demonstra forte dependência pelo o setor agropecuário, principalmente com a produção de café, baseada na mão de obra familiar ou no sistema de parcerias entre comunidades rurais vizinhas (INCAPER, 2011). Nesse cenário existe um potencial para utilização de métodos de exploração dos recursos naturais, que incluem manejo inadequado do solo, desmatamento e contaminação dos lençóis pelo uso de agrotóxicos, com-

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

prometendo a qualidade dos recursos hídricos. Por isso é preciso conscientizar o homem dos efeitos da relação homem-ambiente (BORTOLON; MENDES, 2014)

Assim o projeto Sala Verde Caparaó desenvolveu ações com variados temas, no período de fevereiro a outubro de 2019. Foram planejadas e executadas ações com: duas turmas de Fundamental da Escola Municipal David Gomes e uma turma de Ensino Médio da Escola Estadual Maria Trindade. Além disso foi desenvolvida uma campanha com um grupo de alunos do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) na semana de cursos promovida na instituição e o projeto também levou uma temática ambiental a Feira Verde, atingindo ao público variado que participou das exposições.

MATERIAL E MÉTODOS

O primeiro tema foi desenvolvido no mês de abril e envolveu estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual Maria Trindade. Eles foram convidados para participarem, no IFES, de uma mostra audiovisual do Circuito Tela Verde, cujo título é “É Rio ou Valão”. Após a exibição foi estimulado um debate com base em perguntas previamente elaboradas no planejamento da ação, sendo assim foi discutido sobre a poluição dos rios, fatores que contribuem para o surgimento, mas também para controle da situação.

No início de junho, o projeto participou, da Feira Verde, promovida pela cidade de Ibatiba – ES. Para esse dia, foi escolhido trabalhar com a Pegada de Carbono, por meio da exposição de cartazes. Desta forma foi explicado sobre a emissão de carbono para a atmosfera, com apoio de um aplicativo, instalado em um tablet, com a proposta de calcular a pegada de cada pessoa. Além disso foram disponibilizadas mudas de plantas da região, a quem utilizou o aplicativo, reforçando o papel das árvores no sequestro de carbono.

Neste mesmo mês, foi organizada uma campanha ligada à Semana Nacional de Alimentos Orgânicos, quando foi assistido, no auditório, aos documentários “O veneno está na mesa II” e “Brasil Orgânico”. Durante a apresentação, o grupo de alunos do Ensino Técnico e Superior do IFES, experimentou uma pipoca produzida com milho orgânico certificado, sendo Pipoca Orgânica, o tema base para discussão sobre o uso de agrotóxicos.

Outra atividade, ocorrida em setembro, foi com auxílio de dinâmicas e um simulador de desgaste do solo, que confeccionado com garrafas pet, permitiu comparar um solo coberto por

vegetação e com outro desprotegido. O assunto escolhido foi Proteção do solo contra erosão, que teve foco na discussão sobre a erosão hídrica e foi levado aos alunos do 9º ano da Escola Municipal David Gomes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos participantes compreenderam os fatores que contribuem para poluição dos rios, como o lançamento de esgoto, industrial e dos domicílios, sem tratamento, nos rios. Além do uso de agrotóxicos que atingem os lençóis freáticos e descarte do lixo diretamente nos rios. Puderam perceber a responsabilidade do poder público em efetuar o tratamento da água de consumo e do esgotamento sanitário, mas também o papel dos cidadãos de preservar e não poluir diretamente qualquer ambiente. (Figura 1).

Figura 1- Mostra audiovisual do Circuito Tela Verde “É Rio ou Valão”, apresentada no IFES, em abril



Fonte: Os autores (2019)

Com auxílio do aplicativo, o público pôde calcular a Pegada de Carbono, entendendo que envolve a emissão de gases de efeito estufa e que essa emissão está ligada aos hábitos de vida (Figura 2). Nesse sentido quem passou pelo estande entendeu que o consumo de água, de energia, tipo de meio de transporte, quantidade de lixo nas casas interferem na emissão de gás carbônico para atmosfera, e foi orientado a pensar na mudança de hábitos.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Figura 2- Ação educativa sobre Pegada de Carbono, na Feira Verde, na praça da cidade de Ibatiba, realizada em junho



Fonte: Os autores (2019)

Os estudantes puderam ainda entender os malefícios da utilização de agrotóxicos à saúde, a partir da exibição dos documentários. Além disso a experimentação da pipoca orgânica, possibilitou interação com os espectadores, criando um ambiente mais informal, e eles puderam concluir se perceberam diferenças entre o alimento preparado com milho tradicional e outro livre de agrotóxicos e adubos químicos (Figura 3).

Figura 3- Campanha referente a Semana de Alimentos Orgânicos, com o tema Pipoca Orgânica, desenvolvida em junho



Fonte: Os autores (2019)

Os participantes interagiram com o simulador de erosão e compreenderam a necessidade de haver cobertura vegetal viva ou serapilheira no solo. Isso porque o solo desprotegido, sofre os efeitos erosivos, principalmente da água de chuva, resultando em perda da qualidade do mesmo para um produtor, por exemplo. Além disso foi entendido o motivo da construção em áreas de encostas se vegetação para cobrir, representar risco de deslizamento.

Figura 3- Atividade com o tema Proteção do solo contra erosão, aplicada na Escola Municipal David Gomes no mês de setembro



Fonte: Os autores (2019)

CONCLUSÕES

O projeto de extensão Sala Verde Caparaó, no período estabelecido, conseguiu realizar algumas atividades propostas no plano de trabalho, e seguiu o objetivo de ampliar a discussão sobre diferentes temas ambientais. A realização das práticas permitiu contato entre um público de estudantes do IFES e também de escolas municipais e estaduais da cidade de Ibatiba. A educação não-formal, com o uso de mais recursos visuais, apresenta bom resultado, no sentido de captar a atenção do público, facilitar a compreensão e abrir espaço para dúvidas. As ações discutidas funcionam para a compreensão de um pouco da realidade socioambiental na região.

REFERÊNCIAS

BORTOLON, Brenda; MENDES, Marisa Schmitt Siqueira. A importância da Educação Ambiental para o Alcance da Sustentabilidade. **Revista Eletrônica de Iniciação Científica**. Itajaí, Centro de Ciências Sociais e Jurídicas da UNIVALI. V. 5, n.1, p. 118-136, 1º Trimestre de 2014. Disponível em: <www.univalli.br/ricc> Acesso em: 06 nov. 2019.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL – INCAPER. **Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER 2011 – 2013**: Ibatiba. 2011. Disponível em: <<https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Caparao/Ibatiba.pdf>> Acesso em: 04 nov. 2019.

MEDEIROS, Aurélia et.al; A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v.4, n.1, set.2011. Disponível em: <<http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>> Acesso em: 03 nov. 2019.

CARACTERIZAÇÃO E DIAGNOSE DE DOENÇAS DAS PRINCIPAIS CULTURAS DO MUNICÍPIO DE IBATIBA-ES PARA CONSTRUÇÃO DO ACERVO MICOLÓGICO DO IFES CAMPUS IBATIBA

OLIVEIRA, Estela de Freitas¹; SILVA, Lillianne Gomes²; AZEVEDO, Dihego Oliveira¹

1. Ifes campus Ibatiba; 2. Ifes campus Alegre

RESUMO: Em grandes regiões produtoras, as doenças de plantas podem ser as principais responsáveis pela baixa produtividade. A diagnose correta de doenças pode auxiliar os agro-silvicultores e técnicos a evitarem erros e a consequente opção inadequada por medidas de controle. O presente projeto tem por objetivo o estudo e o levantamento das principais doenças de plantas ocorrentes no município de Ibatiba-ES, através da diagnose das doenças das principais culturas agro-florestais da região, de forma que, também, permita a complementação da teoria à prática na identificação dos principais agentes causadores de doenças de plantas, assim como, constituir um acervo micológico no laboratório de biologia e microbiologia do Instituto Federal do Espírito Santo Campus Ibatiba. O número de pessoas beneficiadas direta e/ou indiretamente com as atividades propostas é de grande significância considerando as famílias dos agricultores atendidos e o processo de aprendizado dos estudantes envolvidos.

Palavras-chave: Doenças de plantas. Culturas. Diagnose.

INTRODUÇÃO

Dentre todos os setores econômicos, a agricultura é a que apresenta maior dependência das condições ambientais. Isso porque, esta é uma atividade econômica que depende diretamente dos fatores climáticos, sendo que, qualquer alteração no clima poderá afetar o zoneamento agrícola, a produtividade das diversas culturas, os problemas fitossanitários e as técnicas de manejo.

O clássico triângulo de doença, que ilustra um dos paradigmas da Fitopatologia, estabelece as condições para o desenvolvimento de doenças, ou seja, a interação entre o hospedeiro suscetível, o patógeno virulento e o ambiente favorável (GHINI et al., 2011; JESUS JUNIOR et al; 2007).

Doença de plantas é um processo dinâmico em que um hospedeiro e um agente patogênico intimamente relacionados com o ambiente são mutuamente influenciados, resultando em mudanças morfológicas e fisiológicas na planta (GAUMANN, 1950).

Tal fator deixa claro a importância e a necessidade de melhor conhecer os principais agentes causadores de doenças na região de Ibatiba-ES, um vez que, tais informações são de vital importância para o desenvolvimento econômico de uma região predominantemente agroflorestal, permitindo assim, que a sociedade continue a se desenvolver a partir de novas descobertas.

O presente trabalho teve como principal objetivo o estudo e o levantamento das principais doenças de plantas ocorrentes no município de Ibatiba-ES, através da diagnose das doenças das principais culturas agro-florestais da região, de forma que, também, permita a complementação da teoria à prática na identificação dos principais agentes causadores de doenças de plantas e colabore na busca da redução das perdas da produção agrícola e florestal na região, assim como, constituir um acervo micológico no laboratório de biologia e microbiologia do Instituto Federal do Espírito Santo Campus Ibatiba que permita a complementação da teoria à prática na identificação dos principais agentes causadores de doenças de plantas na região de Ibatiba-ES.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no laboratório de Biologia e Microbiologia, localizado na sala B114, do Bloco B do Instituto Federal do Espírito Santo – *Campus* Ibatiba, se desenvolvendo nas seguintes etapas: pesquisa bibliográfica, treinamento de técnicas de identificação e isolamento e catalogação das amostras existentes para a constituição do acervo micológico. Após, a identificação e isolamento dos patógenos obtidos através de trabalhos de campo e doações, foi realizada a caracterização dos materiais adquiridos, e a construção de um catálogo sobre as características dos mesmos, como: tipo de doença, cultura, sintoma, agente causal e forma de controle, de forma que, com tais estudos se possa construir o acervo micológico do laboratório de microbiologia do Instituto Federal do Espírito Santo *Campus* Ibatiba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No município de Ibatiba, situado no sudoeste do Espírito Santo, na região do Caparaó, o café é a principal atividade agrícola do município, gerando em torno de 6000 empregos diretos. (Segundo dados de 2016).

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

Realizou-se uma análise das principais doenças que afetam as culturas da região, conforme os dados a seguir:

Tabela 1 - Principais Atividades Agrícolas e suas respectivas doenças (dados de 2018)

Atividade	Nome Científico		Área Plan- tada (ha)	Principais Pragas e Do- enças
Café	<i>Coffea arabica</i>	Cultura fixa	7.500	Ferrugem, Olho-de-pomba, Bicho mineiro, ácaro vermelho, Cochonilhas, cigarras
Feijão	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Cultura temporária	500	Broca, mosaico dourado do feijoeiro
Milho	<i>Zea mays</i>	Cultura temporária	560	Lagarta do cartucho, risca do milho, mancha marrom
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	Cultura temporária	60	Requeima, Murcha bacteriana, Broca pequena e grande do tomateiro, pinta preta
Citrus	<i>Citrus spp.</i>	Em formação	20	Pulgão, Broca da laranja
Uva	<i>Vitis spp.</i>	Cultura fixa	1	Míldio

Fonte: Prefeitura Municipal de Ibatiba (2018)

Tabela 2- Principais atividades econômicas do município (dados de 2016)

Atividade	% no PIB municipal
Agropecuária	22,27
Indústria	8
Comércio e serviços	66,72

Fonte: Prefeitura Municipal de Ibatiba (2018)

Dentre as principais doenças encontradas na região de Ibatiba podemos citar:

Doenças do Cafeeiro

O cafeeiro pode ser atacado por diferentes patógenos, tais como fungos, bactérias e nematóides. As doenças fúngicas, como a ferrugem, constituem o maior número e são consideradas as mais importantes. (C. V. Godoy, A. Bergamin Filho & C. L. Salgado, 1997).

Ferrugem: *Hemileia vastatrix*

Dois tipos de ferrugem podem incidir no cafeeiro. A ferrugem farinhosa, causada por *Hemileia coffeicola* Maubl. & Rogers, descoberta e classificada em 1932, é de menor importância, ocorrendo somente sobre *Coffea arabica* é restrita à África Central e Ocidental. Já a ferrugem alaranjada, descrita no Ceilão (Sri Lanka), em 1868, por Berkeley, tendo como agente causal o fungo *Hemileia vastatrix* Berk. & Br., tem sido o principal problema da cultura do café em todas regiões do mundo onde ele é cultivado. (C. V. Godoy, A. Bergamin Filho & C. L. Salgado, 1997).

Sintomas: A ferrugem do cafeeiro é uma doença foliar que, inicialmente, causa manchas cloróticas translúcidas com 1-3 mm de diâmetro, observadas na face inferior do limbo foliar. Em poucos dias, essas manchas crescem, atingindo 1-2 cm de diâmetro. Na face inferior, desenvolvem-se massas pulverulentas de coloração amarelo-laranja, formadas por uredósporos do patógeno que, quando coalescem, podem cobrir grande extensão do limbo. Na superfície superior da folha, aparecem áreas descoloridas, de tonalidade amarelada, que correspondem às regiões infectadas na face inferior. (C. V. Godoy, A. Bergamin Filho & C. L. Salgado, 1997).

Etiologia: A doença é causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*, pertencente à família *Pucciniaceae*, ordem *Uredinales*, classe *Basidiomycetes*. As características que distinguem o gênero *Hemileia* dos demais gêneros que possuem teliósporos unicelulares da mesma família são: hábito de esporulação através de estômatos, esporos pedicelados e reunidos em feixes e uredósporos reniformes, equinados dorsalmente e lisos ventralmente. (C. V. Godoy, A. Bergamin Filho & C. L. Salgado, 1997).

Controle: O controle da doença através do emprego de variedades resistentes é, teoricamente, o mais eficiente e econômico. O controle químico da ferrugem foi desenvolvido a partir de tratamentos via pulverização na folhagem, inicialmente com fungicidas protetores, sendo

tradicionais os cúpricos, para os quais são necessárias 3-4 aplicações por ciclo e, mais recentemente, através de produtos com efeito curativo-protetor, onde se destacam os produtos do grupo dos triazóis, com 1-2 aplicações por ciclo. (C. V. Godoy, A. Bergamin Filho & C. L. Salgado, 1997).

Doenças da Videira

Míldio: *Plasmopara viticola*

O míldio da videira é uma das mais importantes doenças de países produtores de uvas onde o verão é úmido. Sob condições climáticas favoráveis e quando medidas de controle não são aplicadas, o míldio pode destruir 50-75% da colheita. (C. V. Godoy, A. Bergamin Filho & C. L. Salgado, 1997).

Sintomas: O míldio ataca todos os órgãos verdes da planta, particularmente as folhas. Nestes órgãos, os sintomas iniciam-se por um encharcamento do mesófilo, formando o sintoma conhecido por “mancha de óleo”, uma mancha pálida, pequena, de bordos indefinidos, mais facilmente visível por transparência contra a luz. Em condições de alta umidade, na face inferior da folha, sob a mancha de óleo, observa-se uma eflorescência branca, densa, de aspecto cotonoso, constituída pelas frutificações do fungo. Este sintoma é conhecido por “mancha branca” ou “mancha mofo”. Com o passar do tempo, a área infectada necrosa e as manchas tornam-se avermelhadas. As lesões necróticas são irregulares e podem coalescer, ocupando grande área do limbo foliar. Folhas severamente infectadas geralmente caem. Esta desfolha reduz o acúmulo de açúcar nos frutos e enfraquece a planta, comprometendo a produção do ano seguinte. (C. V. Godoy, A. Bergamin Filho & C. L. Salgado, 1997).

Etiologia: *Plasmopara viticola* é um parasita obrigatório, da classe *Oomycetes*, família *Peronosporaceae*. Nos tecidos do hospedeiro, o fungo cresce intercelularmente através de hifa cenocítica (8- 10 µm de diâmetro), emitindo haustórios globosos ao interior das células parasitadas. A reprodução assexual ocorre através dos estômatos, com a emissão de esporangióforos (140-250 µm de comprimento) ramificados monopodialmente, que produzem esporângios (14 x 11 µm) ovalados e hialinos. A fase sexuada do fungo ocorre dentro dos tecidos do hospedeiro, principalmente nas folhas. (L. Amorim & H. Kuniyuki, 1997).

As mais sérias epidemias de míldio ocorrem quando um inverno úmido é seguido de uma primavera também úmida e de verão chuvoso. Estas condições garantem a sobrevivência dos oósporos, com abundante germinação na primavera, e permitem o desenvolvimento rápido da doença na época de crescimento vegetativo da planta. Sob condições favoráveis de ambiente, o fungo pode completar seu ciclo em apenas 4 dias. (L. Amorim & H. Kuniyuki, 1997).

Controle: Em regiões em que a incidência do míldio for alta, deve-se lançar mão de produtos mais específicos para esta doença. Os seguintes produtos encontram-se registrados para o controle da doença: protetores - calda bordalesa, hidróxido de cobre, oxiclreto de cobre, oxiclreto de cobre + mancozeb, chlorothalonil, captan, dithianon, mancozeb e folpet; sistêmicos - tiofanato metílico e metalaxyl; penetrantes - cymoxanil. Além do controle químico, alguns cultivares resistentes podem ser utilizados. (L. Amorim & H. Kuniyuki, 1997).

Doenças da Goiaba/Eucalipto

Ferrugem: *Puccinia psidii*

A ferrugem é uma doença de grande incidência no Brasil, visto que, ataca não só algumas espécies de eucalipto como *E. cloeziana*, *E. grandis*, *E. obliqua*, *E. pilularis*, *E. citriodora*, como a goiabeira. Os danos podem ser consideráveis, dependendo do local, manejo silvicultural e da espécie/procedência utilizada. A doença ocorre em viveiros e plantações. (T. L. Krugner & C. G. Auer, 1997)

Sintomas: Os sintomas da doença observados atacam inicialmente os tecidos jovens de folhas. Começam por pequenos pontos cloróticos que se transformam em pústulas, onde se rompem em poros de coloração amarelo-ouro. Estas pústulas podem se alastrar, cobrindo a superfície do limbo foliar do eucalipto quando o ataque é mais severo. Por conseqüência, os tecidos afetados podem morrer e secar, adquirindo aspecto escurecido, como se fossem queimados. Dependendo das condições do ambiente, a planta pode reagir, emitindo novas brotações. Com o desenvolvimento das folhas e do caule, a massa amarela de esporos desaparece dando lugar a outras lesões, mais rugosas e amarronzadas. Como o ataque se dá antes das folhas completarem seu desenvolvimento, estas freqüentemente acabam ficando deformadas. A doença pode comprometer uma árvore, somente quando ela se caracteriza por muito suscetível a esse patógeno. (T. L. Krugner & C. G. Auer, 1997)

Etiologia: *P. psidii* produz eciosporos uredinóides, urediniósporos, teliósporos e basidiósporos. Os uredósporos, que são formados durante a fase favorável ao desenvolvimento do fungo, apresentam forma variável, predominando os globosos, elípticos, piriformes e angulosos, medindo 14-20 x 18-27 µm. São equinulados e apresentam episório hialino. Os teliósporos são de ocorrência mais rara, formando-se sob condições desfavoráveis ao patógeno, freqüentemente nos mesmos soros onde se formam os uredósporos. São bicelulares, de forma variável, predominando os elípticos e oblongo-ovais. A ferrugem pode ter como fonte primária de inóculo mudas ou plantios jovens de eucalipto ou mirtáceas nativas hospedeiras deste fungo. Em mudas e plantios jovens ocorrem ataques mais severos, sob condições ambientais favoráveis. (T. L. Krugner & C. G. Auer, 1997)

Controle: Quando chega a atacar severamente é indicado o controle químico com substâncias que inibem o desenvolvimento deste. No caso de ataque intenso no viveiro, os produtos mancozeb, oxicloreto de cobre, triadimenol, diniconazole ou triforine são recomendados. Também, uma opção a ser considerada é o melhoramento genético, com a produção de mudas mais resistentes. *E. camaldulensis*, *E. pellita*, *E. urophylla*, *E. torelliana* e *E. citriodora* apresentam alta resistência. (T. L. Krugner & C. G. Auer, 1997).

Doenças do Tomateiro

Pinta Preta: *Alternaria solani*

A pinta preta, causada por *Alternaria solani*, é uma das mais importantes e freqüentes doenças da cultura do tomateiro no Brasil. A doença apresenta alto potencial destrutivo, incidindo sobre folhas, hastes, pecíolos e frutos, ocasionando elevados prejuízos econômicos. (Vale et al., 2000).

Sintomas: Nos frutos, as lesões iniciam-se com a cor marrom ou preta a partir das sépalas, onde causam podridão seca de aspecto zonado. Em condições de umidade elevada, toda a lesão fica coberta por um crescimento aveludado preto devido às frutificações do patógeno. (C. Kurozawa & M. A. Pavan, 1997)

Etiologia: *Alternaria solani* tem micélio septado e ramificado e torna-se escuro com a idade em meio de cultura. Os conidióforos (12 a 20 x 120 a 296 µm) são simples, septados, longos, subhialinos a escuros, com conídios terminais. Estes são multicelulares, com septos transversais e longitudinais, clavados, com uma das extremidades pontiaguda, com ou sem apêndice (C. Kurozawa & M. A. Pavan, 1997)

Controle: É necessário adotar um conjunto de medidas preventivas de controle, tais como: tratamento de sementes com os fungicidas thiram, captan, thiram + iprodione; rotação de culturas com gramíneas para eliminar ou reduzir a fonte de inóculo; escolha do local para produção de mudas e para a instalação da cultura, evitando-se áreas de baixadas ou locais sujeitos à neblina e áreas próximas a culturas de tomateiro no final do ciclo; adubação equilibrada e utilização de matéria orgânica; pulverizações preventivas com fungicidas, tais como mancozeb, iprodione, clorotalonil, cúpricos e outros. (C. Kurozawa & M. A. Pavan, 1997)

Doença da Laranjeira

Bolor Verde: *Penicillium digitatum*

A laranjeira *Citrus ssp.* é atacada por diversas doenças pós-colheita, os frutos de todas as variedades são suscetíveis. Dentre eles, os bolores são as de maior importância econômica, por ocorrerem em pomares, afetando frutos em fase final de maturação. Contudo, eles causam maiores prejuízos quando ocorrem na pós-colheita, durante as operações de processamento, armazenamento e transporte. (E. Feichtenberger, G. W. Müller & N. Guirado, 1997)

Sintomas: Se iniciam por pequenas anasarcas na superfície da casca e que, rapidamente, aumentam de tamanho até tomarem todo o fruto. O fungo desenvolve um micélio branco sobre o tecido afetado, que depois é revestido por uma densa massa de esporos, cuja cor varia em função do fungo envolvido. No bolor verde, o desenvolvimento das lesões é mais rápido. As massas de esporos verdes são circundadas por uma ampla faixa de crescimento fúngico branco, que é separada da área sadia do fruto por uma estreita camada de tecido de casca encharcado. (E. Feichtenberger, G. W. Müller & N. Guirado, 1997)

Etiologia: Produzir conídios em longos sinêmios de estipe branca (0,5mm de altura), dando ao bolor o aspecto de barba ou bigode (“whisker mold”). O *Penicillium* produz enzimas capazes de dissolver a lamela média dos tecidos infectados de fruto, provocando podridões moles. Eles sobrevivem, saprofiticamente, em pomares e outros ambientes, sobre vários tipos de substratos orgânicos, na forma de conídios. As infecções originam-se de conídios carregados pelo vento que atingem a superfície dos frutos, onde penetram geralmente por ferimentos. (E. Feichtenberger, G. W. Müller & N. Guirado, 1997)

Controle: Primeiramente, é recomendada a adoção de práticas sanitárias visando eliminar os frutos infectados e outras fontes do patógeno em pomares, veículos, equipamentos, materiais de colheita e transporte, realizando a desinfestação preventiva dos materiais e instalações com produtos a base de cloro, formaldeído ou álcool. Também é importante o manuseio cuidadoso de

frutos durante as operações, visando evitar os ferimentos, que se constituem na principal via de penetração do fungo em frutos; tratamento de frutos colhidos nas casas de processamento com benzimidazóis ou imazalil; armazenamento e transporte de frutos beneficiados a baixas temperaturas. (E. Feichtenberger, G. W. Müller & N. Guirado, 1997).

CONCLUSÕES

Contata-se que o café é o produto de maior relevância econômica no município, que quando sendo atacado gera danos e a diminuição no volume final da colheita, sendo a Ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) o agente fúngico mais significativo. A identificação de doenças é imprescindível por motivos como a falta de alimentos, a intoxicação, a perda da produção e a alteração na paisagem. Com isso, esse levantamento se mostra importante para a região, com fins de pesquisas futuras e da determinação de métodos de manejo alternativo, já que no município existe uma predominância da utilização abusiva de agroquímicos, sendo estes extremamente prejudiciais à saúde humana. Logo, é necessário que os produtores sejam auxiliados e influenciados nessa escolha, já que a agricultura é a principal fonte de renda do município.

REFERÊNCIAS

GAUMANN, E. **Principles of Plant Infection**. Hafner Publ., NY. 1950.

GHINI, R.; HAMADA, E.; BETTIOL. **Impacto das mudanças climáticas sobre as doenças de plantas. In.: Impactos das mudanças climáticas sobre doenças de importantes culturas no Brasil**. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente. 2011, p.15-40.

JESUS JUNIOR, W.C.; CECÍLIO, R.A.; VALADARES JÚNIOR, R.; COSMI, F.C.; MORAES, W.B.; ALVES, F.R.; NEVES, C.I. Aquecimento global e o potencial impacto na cultura e

doenças do mamoeiro. In: MARTINS, D.; COSTA, A.N.; COSTA, A.F.S. **Papaya Brazil** – manejo, qualidade e mercado do mamão. p. 83-100, 2007.

FEICHTENBERGER, E., MÜLLER, G. W. & GUIRADO, N. Doenças do citros. In: Kimati, H., Amorim, L., Bergamin Filho, A., Camargo, L.E.A. & Rezende, J.A.M. (Eds.). Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997.v.2. pp.261-296.

KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIM FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M.

KUROZAWA, C. & PAVAN, M.A. Doenças do Tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill). In: Kimati, H., Amorim, L., Bergamin Filho, A., Camargo, L.E.A. & Rezende, J.A.M. (Eds.) Manual de Fitopatologia: Doenças de plantas cultivadas, 3.ed., São Paulo: Agronômica Ceres, 1997, v.2, p.690-719.

KRUGNER, T.L.; AUER, C.G. Doenças dos pinheiros. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M. 3.ed. Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Agronômica Ceres, v.2, p. 584-593, 1997.

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DA ÁGUA RESIDUÁRIA DO CAFÉ UTILIZANDO LAMBARI

VIEIRA, Áquila Filipi Silva e¹; ALMEIDA, Dyanna Rodrigues de¹; SILVA, Zayne Fábio Silveira da¹; COSTA, Anna Isabel Guido¹; GARDIMAN JUNIOR, Benvindo Sirtoli¹; HENRIQUES, Juscelino Alves¹.

1. Ifes campus Ibatiba; aquilashowdebola@gmail.com

RESUMO: Com o constante aumento dos despolpadores de café na região, que posteriormente geram a água residuária do café (ARC), viu-se a necessidade de avaliar o potencial poluidor desse efluente através dos bioensaios toxicológicos usando como organismo teste o peixe Lambari (*Astyanax*). O organismo teste foi submetido a quatro concentrações diferentes da ARC, 0, 0,5%, 1% e 2%, em um recipiente de 3 litros de água de poço artesiano, sendo a concentração “0” o controle. A cada 12 horas registrou-se a quantidade de peixes mortos, pH e temperatura. Os resultados apresentaram mortalidade em todas concentrações, sendo que no controle, nas concentrações 0,5%, 1% e 2%, respectivamente, 33%, 40% e 40% variando essas mortes ao longo das horas do ensaio.

Palavras-chaves:

INTRODUÇÃO

A cafeicultura é uma das atividades mais importantes do país. O Brasil produziu em 2018 cerca de 61,7 milhões de sacas beneficiadas. É um tipo de atividade que mantém o homem no campo e propicia oportunidades de trabalhos a milhões de pessoas, tornando-se a principal opção viável para muitos pequenos produtores nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo (CONAB, 2018).

O aumento da produção e da demanda aliada a um mercado globalizado, sinalizam mudanças nos sistemas de produção, exigindo a adoção de critérios de qualidade, produções certificadas e cumprimentos de normas internacionais relacionadas à inocuidade, à rastreabilidade e o respeito ao meio ambiente e ao homem (MACIEL-ZAMBOLIM et al., 2009).

O processamento pós-colheita dos grãos, pode ser feita de três formas principais: processamento por via seca, por via úmida (MATOS, et al., 2007) e por via semi úmida (DEGASPARE, 2013). No processo por via seca o café colhido é seco com casca ao natural, em terreiros ou secadores mecânicos. O processamento por via úmida, geralmente utiliza-se água para facilitar o processo de despolpa (BORÉM, 2008), principalmente para retirar a mucilagem, reduzindo a probabilidade de fermentação do grão e o tempo de secagem do mesmo (MATOS et al., 2007).

Já no processamento por via semi úmida é feita por densidade. Após o café ser recebido ele é limpo e por densidade os grãos maduros tendem a emergir (DEGASPARE, 2013). Do ponto de vista microbiológico, o descascamento dos frutos e a eliminação da mucilagem diminuem a incidência de microrganismos e aceleram a secagem, reduzindo custos e impedindo a ocorrência de fermentações que poderiam afetar negativamente a qualidade do café (SANTOS, et al., 2009; GIOMO, 2012).

A água residuária do café (ARC) é constituída de macro e micronutrientes e grande quantidade de resíduos sólidos, formados por sujidades do café da roça, fragmentos de folhas e ramos das plantas, cascas e mucilagem dos frutos (SOARES et al., 2007). Possui elevada carga orgânica e inorgânica além de possuir os resíduos sólidos que se encontram em suspensão ou dissolvido e a maior parte é volátil (MATOS; LO MONACO, 2003). O processamento via úmida consome grandes volumes de água, capaz de promover degradação de solos e cursos d'água. Logo, a minimização e o reúso da água no processamento do café podem reduzir o volume de efluentes gerados (NOVITA, 2015), além da necessidade de tratamento dos efluentes antes de serem lançados no ambiente.

Os estudos com bioindicadores para avaliar toxicidade aquática já realizados demonstraram que as consequências são qualitativos e quantitativos em relação aos efeitos tóxicos sobre os organismos aquáticos, podendo incluir tanto a letalidade (mortalidade) e efeitos sub-letais, como alterações no crescimento, desenvolvimento, reprodução, respostas farmacocinéticas, patologia, bioquímica, fisiologia e comportamental (TOMITA; BEYRUTH, 2002).

Os bioindicadores são organismos capazes de detectar qualquer alteração no meio em que ele vive, seja antrópica ou natural. Para que seja um bom bioindicador há duas características principais: O organismo tem que apresentar uma resposta do meio e determinar a maior quantidade da substância que o indivíduo é capaz de resistir (ARIAS et al., 2007).

Consoante à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) bioindicadores são reconhecidos como técnica de monitoramento ambiental. São considerados bioindicadores plantas aquáticas, algas, crustáceos, moluscos, peixes, mamíferos e entre outros. Frequentemente utilizado para avaliar mudanças no ambiente aquático os bioensaios toxicológicos, conjunto com análises físico-química da água, é uma forma efetiva de avaliar a toxicidade (COSTA et al., 2008). Os peixes são excelentes bioindicadores da qualidade da água por apresentarem grande

biodiversidade e serem do topo da cadeia alimentar, devido a interação com toda cadeia alimentar há o acúmulo de substâncias, sofrendo uma bioacumulação.

O *Astyanax spp* também conhecido como lambari é uma espécie que pertence à família characidae, ordem characiformes. Os lambaris são peixes que podem atingir até 15 cm de comprimento e habitam em rios e riachos com baixo fluxo de água (FERRARO, 2009). Segundo Ferraro (2009) o lambari é um excelente bioindicador e Araújo (1998) e Menni et al. (1996) afirmam que é um peixe sensível a mudanças no ambiente e a poluentes. Tais semelhanças são de suma importância para espécie ser um bioindicador.

Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a toxicidade do efluente da despolpa do café (ARC) utilizando organismo teste *Astyanax spp*.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na cidade de Ibatiba, Espírito Santo, no laboratório de pesquisa do Instituto Federal do Espírito Santo, seguindo a normas da ABNT NBR 15088 (2016) que padroniza os métodos de avaliação da toxicidade com o peixe *Danio rerio* e *Pimephales promelas*. Utilizamos NBR 15088 adaptando-a para o *Astyanax spp*. A ARC foi doada pelos cafeicultores da comunidade Cachoeiro-Alegre da cidade de Ibatiba, ES e caracterizada, de acordo com as metodologias descritas no *Standart Methodos* (APHA, 2012) antes da realização dos ensaios.

Adquiriu-se 200 exemplares do peixe doados por uma piscicultura de Alegre. Após a chegada da espécie foi feita aclimação por 30 minutos para serem armazenadas em uma caixa d'água de 1000 L, preenchendo aproximadamente a metade com água de poço, onde ficaram para realizar os bioensaios. A caixa localizava-se em um local afastado, calmo onde teria o menor contato com pessoas possível sendo a manutenção feita três vezes na semana. Os peixes foram alimentados diariamente.

Adotou-se para os ensaios ecotoxicológicos o sistema estático, onde os organismos-teste foram expostos a 4 (quatro) concentrações da amostra de efluente (0, 0,5, 1,0 e 2,0%), avaliando-se a cada 12 horas por um período de 48 horas, sem alimentação e sem qualquer tipo de alteração da solução teste a sobrevivência dos organismos (ABNT, 2016).

Previamente realizou-se ensaios com concentrações elevadas com intuito de encontrar uma faixa de concentração ideal de trabalho. Otimizou-se a quantidade de peixe para aproxima-

damente 3 L de água de poço. Os testes foram feitos em béqueres de 3 L. Os peixes foram deixados 24 horas antes no laboratório para aclimatá-los. Os ensaios foram realizados divididos em quatro béqueres (Figura 1). Em cada unidade experimental adicionou-se 5 peixes morfologicamente mais homogêneos possíveis.

Figura 1 - Ensaio realizado com concentrações da amostra de efluente equivalentes a 0,5%, 1% e 2% de ARC acompanhado de uma amostra controle.



Fonte - Autor, 2019.

Realizaram-se 9 ensaios entre o período 04/09/2019 até 11/10/2019. Os parâmetros pH, temperatura e oxigênio dissolvido foram monitorados nos seguintes intervalos de tempo após o início dos testes: 0 hora; 12 horas; 24 horas; 36 horas e 48 horas. Paralelamente a isso era realizado a contagem dos peixes mortos e estes eram retirados (Figura 2) para serem descartados de forma adequada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da caracterização das águas residuárias do café (ARC) utilizadas nos tratamentos seguem apresentados na Tabela 1.

Figura 2- Retirada dos peixes mortos.



Fonte - Autor, 2019.

Tabela 1 - Caracterização físico-química da água residuária do café sem recirculação (ARC).

Variável	Unidade	Valores Médios	CONAMA
Açúcares	mg L ⁻¹	7.990±519	--
CE	dS m ⁻¹	4,15±0,057	--
DQO	mg L ⁻¹	34.032±1.548	--
CF	mg L ⁻¹	886±20	
Nt	mg L ⁻¹	57±2	
ORP	mV	255±13	--
pH	----	4,46±0,02	
Pt	mg L ⁻¹	23±1,41	
ST	mg L ⁻¹	27.149±78	
STF	mg L ⁻¹	6.793±272	
STV	mg L ⁻¹	20.356±232	
Turbidez	NTU	958±51	

Fonte - Autor, 2019.

CE: Condutividade Elétrica; DQO: Demanda Química de Oxigênio; CF: Compostos Fenólicos; K: Potássio; Nt: Nitrogênio Total; OD: Oxigênio Dissolvido; Pt: Fósforo Total; ST: Sólidos Totais; STF: Sólidos Totais Fixos; STV: Sólidos Totais Voláteis; ORP: Potencial Redox;

Os valores médios do pH, conforme a Tabela 2, foram:

Tabela 2 -Valores médios do pH para cada concentração.

Tratamento	pH
Controle	6,475
Concentração 0,5%	6,315
Concentração 1%	5,499
Concentração 2%	4,504

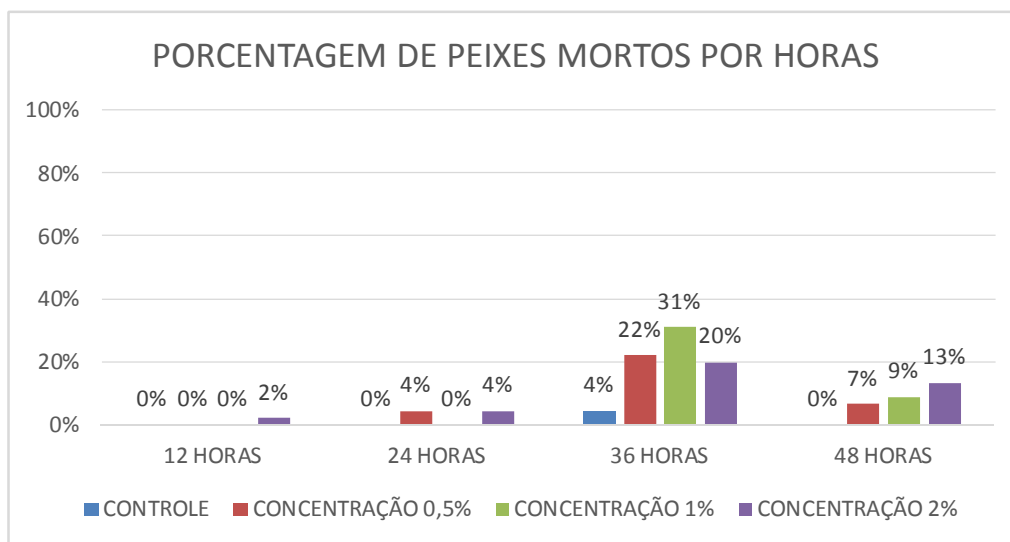
Fonte - Autor, 2019.

Segundo a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 357/2005 o efluente só pode ser lançado em um curso de água se o pH estiver entre 6 e 9, logo, a concentração 1% e 2% estão inadequadas para os padrões do CONAMA. Já a temperatura houve uma pequena variação entre as concentrações, sendo que a média é 21,83 °C.

Observou-se uma mudança no comportamento dos peixes que se encontravam nas diluições a ARC (0,5%, 1% e 2%). No béquer do controle, todos os peixes nadavam de forma regular, entretanto nos demais béqueres, os movimentos dos peixes apresentavam-se de forma totalmente incomum, com subidas repentinas para a superfície, em busca de maiores de oxigênio, perda da estabilidade aquática dos organismos testes e canibalismo, este resultado também foi observado por Souza (2018). Essa variação comportamental pode ser atribuída à diminuição da concentração de oxigênio na amostra, uma vez que a presença da grande carga orgânica na ARC e a presença de microrganismo presentes no mesmo são os grandes responsáveis pelo consumo de oxigênio da água (SILVA et al., 2015).

Durante a realização dos ensaios percebeu-se que nos períodos compreendidos entre as 12 e 36 horas, houve um resultado inesperado para os valores referentes à mortalidade dos peixes, pois como exposto na Tabela 3, após 36 horas de exposição dos peixes à concentração de 1% de ARC a quantidade de peixes mortos foi maior do que os expostos à concentração de 2%. Entretanto, passado às 48 horas foi possível observar que os valores adquirem valores esperados, mesma relação prevista pela ABNT NBR 15088 (2016).

Tabela 3 – Gráfico de quantificação dos organismos mortos a cada 12 horas.



Fonte - Autor, 2019.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, os bioensaios demonstraram que a ARC é tóxica, já que afetou diretamente o lambari. De modo, que o organismo não foi capaz de absorver as concentrações de ARC estabelecidas levando-o a óbito e apresentou comportamentos incomuns, tal fato pode ser explicado pela composição química da ARC. Paralelamente a isso o estudo aponta o perigo da ARC, já que o mesmo descartado de forma inadequada e chegando aos rios pode prejudicar a vida aquática.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. G.. Adaptação do índice de integridade biótica usando a comunidade de peixes para o rio Paraíba do Sul. **Revista Brasileira de Biologia**, [s.l.], v. 58, n. 4, p.547-558, nov. 1998. FapUNIFESP (SciELO).

ARIAS, Ana Rosa Linde et al. Utilização de bioindicadores na avaliação de impacto e no monitoramento da contaminação de rios e córregos por agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 12, n. 1, p.61-72, mar. 2007. FapUNIFESP (SciELO).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15088**: Ecotoxicidade aquática - Toxicidade aguda - Método de ensaios com peixes (Cyprinidae). 3 ed. Rio de Janeiro, 2016. 25 p.

BORÉM, F. M. Processamento do café. In: BORÉM, F. M. **Pós-colheita do café**. Lavras: UFLA, 2008. p. 127-158.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

CONAB. **Safra de café em 2018 é recorde e supera 61 milhões de sacas.** Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2626-producao-do-cafe-em-2018-e-recorde-e-supera-61-milhoes-de-sacas>>. Acesso em: 29 out. 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Brasília. Resolução n. 357, de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 18 mar. 2005.

COSTA, Carla Regina et al. A toxicidade em ambientes aquáticos: discussão e métodos de avaliação. **Química Nova**, [s.l.], v. 31, n. 7, p.1820-1830, 2008. FapUNIFESP (SciELO).

FERRARO, Marcos Vinícius Mocellin. **AVALIAÇÃO DE TRÊS ESPÉCIES DE PEIXES – Rhamdia quelen, Cyprinus carpio e Astyanax bimaculatus, COMO POTENCIAIS BIOINDICADORES EM SISTEMAS HÍDRICOS ATRAVÉS DOS ENSAIOS: COMETA E DOS MICRONÚCLEOS.** 2009. 176 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

LINS, José Augusto Pereira Navarro et al. Uso de peixes como biomarcadores para monitoramento ambiental aquático. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, [s.l.], v. 8, n. 4, p.469-483, 15 out. 2010. Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR.

MATOS, A. T. de; LO MONACO, P. A. Tratamento e aproveitamento agrícola de resíduos sólidos e líquidos de lavagem e despolpa dos frutos do cafeeiro. Viçosa-MG. 68 p. **Revista Engenharia na Agricultura**. Boletim técnico, 7. 2003.

MATOS, Antonio T. et al. Efeito da concentração de coagulantes e do pH da solução na turbidez da água, em recirculação, utilizada no processamento dos frutos do cafeeiro. **Engenharia Agrícola**, [s.l.], v. 27, n. 2, p.544-551, ago. 2007. FapUNIFESP (SciELO).

MENNI, Roberto C.; GOMEZ, Sergio E.; ARMENGOL, Femanda Lopez. Subtle relationships: freshwater fishes and water chemistry in southern South America. **Hydrobiologia**, [s.l.], v. 328, n. 3, p.173-197, ago. 1996. Springer Nature.

NOVITA, E. Biodegradability simulation of coffee wastewater using instant coffee. **Agriculture and Agricultural Science Procedia**, v.9, p. 217-229, 2016.

SANTOS, M. A.; CHALFOUN, S. M.; PIMENTA, C. J. Influência do processamento por via úmida e tipos de secagem sobre a composição, físico química e química do café (coffeearabica). **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 33, n. 1, p. 213-218, jan./fev., 2009.

TOMITA, Rúbia Yuri; BEYRUTH, Zuleika. **TOXICOLOGIA DE AGROTÓXICOS EM AMBIENTE AQUÁTICO.** São Paulo: O Biológico, 2002.

ZAMBOLIM, Laércio et al. **Produção Integrada no Brasil: Agropecuária Sustentável Alimentos Seguros.** Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DO CAFÉ E SEU POTENCIAL POLUIDOR NOS CORPOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE IBATIBA-ES

SOUZA, Fernanda Freitas Galote¹; SERRANO, Maria Cecília Rodrigues; DUQUINA, Vitória Francis; CRUZ, Ícaro Gabriel; Juscelino Alves Henriques; COSTA, Anna Isabel Guido; GARDIMAN JUNIOR, Benvindo Sirtoli

1. Ifes campus Ibatiba; fernandagalote@gmail.com

RESUMO: O presente trabalho, considerando a importância do café para o Brasil e para a região do Espírito Santo, tem como objetivo realizar a caracterização da água residuária e seu potencial poluidor na cidade de Ibatiba, Espírito Santo. Para isso, foram coletadas amostras de água residuária do café (ARC) em Unidades de Processamento (UP) de propriedades agrícolas situadas no município de Ibatiba, efetuando análises físico-químicas. Em seguida, a partir da obtenção dos resultados foi desenvolvida uma tabela para melhor observação, concluiu-se que as águas residuárias do café possuem potencial poluidor e necessita de tratamento para não causar impactos ao meio ambiente.

Palavras-chave: Café. Amostras. Análises. Parâmetros Físico-químicas.

INTRODUÇÃO

O café é um importante produto brasileiro, tanto para importação quanto exportação. Além disso, emprega milhares de pessoas, sendo também uma das culturas mais antigas do país. Atualmente, como um meio de agregar mais valores ao produto, utiliza-se o processo de mucilagem, melhorando sua qualidade. Porém, esse processo acaba gerando uma grande quantidade de volume de água residuária, que segundo (MATOS, 2015) são ricas em nutrientes, material orgânico e sais que, dispostos de forma inadequada, tem alto potencial poluente para o solo ou água.

O processamento dos grãos do café consiste em duas metodologias, por via seca, que se seca então os frutos íntegros, ou por via úmida que se faz a secagem dos frutos sem a mucilagem e sem a casca, o processo como um todo é ainda chamado de beneficiamento do café, que nada mais é do que a eliminação das camadas que envolvem as sementes dos frutos, deixando-as

então em condições para serem torradas e moídas.

Quando processados por via seca, a água é utilizada apenas para separar as impurezas nos lavadores, o que contribui pouco com os resíduos gerados. Por via úmida, o grande volume de água utilizada e a grande quantidade de carga poluidora se torna o maior problema do despulpamento, ou seja, 4 litros de água residuária por 1 litro de café lavado, descascado e despulpado (MATOS & LO MÔNACO, 2003), nesse processo de acordo com Rolz, citados por (DELGADO E BAROIS,1999), também são geradas 3 toneladas de subprodutos, quando se utiliza 4 toneladas de água para a produção de 1 tonelada de grãos processados. Contudo, é uma forma que contribui para conseguir alcançar melhores cotações no mercado internacional e agrega mais valor, tornando a bebida mais saborosa e suave. Os cafés despulpados têm a vantagem de diminuir, consideravelmente, a área de terreiro em 30% e o tempo necessário para secagem que acaba ficando 1/3 do processo via seca. Todavia, é uma técnica que requer investimentos mais elevados e também utilização mais intensa da mão-de-obra e maiores gastos de água.

O presente estudo tem por objetivo caracterizar a água residuária do café e seu potencial poluidor. Para tanto, amostras dos efluentes gerados foram coletadas e analisadas quanto à concentração de sólidos, Demanda Química de Oxigênio (DQO), turbidez, condutividade elétrica, pH, nitrogênio total, potássio, fósforo total, compostos fenólicos, como forma de sensibilizar os alunos sobre os impactos negativos provocados pelo lançamento inadequado da água gerada nas etapas de produção do café e apresentar aos alunos as relações entre os conteúdos tratados na pesquisa e aqueles estudados em sala de aula, como parte de um ensino aplicado.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras da água residuária do café (ARC) utilizadas nos experimentos possuíam características físico-químicas semelhantes às empregadas por Gardiman Junior et al (2019), e temperatura inicial de 20 °C \pm 1, evitando, assim, a influência indesejada dessas variáveis. A preservação dos atributos das amostras deu-se sob refrigeração a 4°C (ABNT, 1987) como também realizado por outros autores (MATOS et al., 2015).

As ARC utilizadas na pesquisa foram coletadas em Unidades de Processamento (UP) de

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

propriedades agrícolas situadas no município de Ibatiba. A ARC foi coletada e acondicionada em garrafas de 2L após sua primeira passagem na UP, sendo ao menos duas amostras de cada passagem da água. Após a coleta, a ARC foi transportada diretamente ao laboratório e armazenada no máximo por dois dias, em geladeira, sob temperatura de 4 °C, garantindo a preservação das características (ABNT, 1987; MATOS et al., 2015). As análises foram feitas em triplicata e em seguida realizou-se cálculos de média.

As variáveis analisadas e o equipamento utilizado para detecção seguido do método, as formas de preservação, o prazo para análise, o volume mínimo e o tipo de frasco, conforme os procedimentos sugeridos na NBR 9898 (ABNT, 1987), são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Variáveis analisadas e método utilizado para detecção, forma de preservação, prazo para análise, volume mínimo a ser coletado e frascos a serem utilizados em amostras para análises físico-químicas segundo a NBR 9898 (ABNT, 1987).

Parâmetros	Equipamentos e métodos	Preservação	Prazo para análise	Volume Mínimo	Tipo frasco
Açúcares totais	Espectrofotômetro – Albarici et al., (2009)	Refrigerar a 4 °C	24 horas	200 mL	P ¹ , V ²
Condutividade de elétrica	Condutivímetro de eletrodo	Refrigerar a 4 °C	28 dias	500 mL	P ¹ , V ²
DQO	Espectrômetro UV-Vis - Tubos de digestão – APHA (2012)	H ₂ SO ₄ conc. até pH < 2 Refrigerar a 4 °C	7 dias	100 mL	P ¹ , V ²
Fenóis totais	Espectrômetro UV-Vis - Método de Folin Ciocalteau	H ₃ PO ₄ 1:0 até pH < 2 Refrigerar a 4 °C	24 h	1000 mL	V ²
Fósforo total	Espectrômetro UV-Vis - Colorimétrico – APHA (2012)	H ₂ SO ₄ conc. até pH < 2 Refrigerar a 4 °C	28 dias	200 mL	V ²
Nitrogênio total Kjeldahl	Destilador de N - Titulação – APHA (2012)	H ₂ SO ₄ conc. até pH < 2 Refrigerar a 4 °C	7 dias	1000 mL	P ¹ , V ²
pH	pHmetro – APHA (2012)	Refrigerar a 4 °C	6 horas	200 mL	P ¹ , V ²
Potencial Redox (ORP)	Potenciômetro multiparâmetro de bancada	Não há	Imediatamente	10 mL	P ¹ , V ²
Sólidos Totais	Gravimétrico - APHA (2012)	Refrigerar a 4 °C	7 dias	1000 mL	P ¹ , V ²

Turbidez	Turbidímetro - APHA (2012)	Refrigerar e manter ao abrigo da luz	24 horas	200 mL	P ¹ , V ²
----------	-------------------------------	--	----------	--------	---------------------------------

¹ Polietileno ² Vidro borossilicato. DQO: Demanda Química de Oxigênio; Fonte: ABNT (1987).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da caracterização das águas residuárias do café (ARC) são apresentados na Tabela 2. Os valores para a ARC estão próximos aos encontrados por Eustáquio et al. (2014), Matos et al. (2015), quando estudaram o referido efluente.

Tabela 2 - Caracterização físico-química da água residuária do café sem recirculação (ARC).

Variável	Unidade	Valores Médios
Açúcares	mg L ⁻¹	7.990±519
CE	dS m ⁻¹	4,15±0,057
DQO	mg L ⁻¹	34.032±1.548
CF	mg L ⁻¹	886±20
Nt	mg L ⁻¹	57±2
ORP	mV	255±13
pH	---	4,46±0,02
Pt	mg L ⁻¹	23±1,41
ST	mg L ⁻¹	27.149±78
STF	mg L ⁻¹	6.793±272
STV	mg L ⁻¹	20.356±232
Turbidez	NTU	958±51

CE: Condutividade Elétrica; DQO: Demanda Química de Oxigênio; CF: Compostos Fenólicos; Nt: Nitrogênio Total; ORP: Potencial Redox; pH: Potencial de hidrogênio; Pt: Fósforo Total; ST: Sólidos Totais; STF: Sólidos Totais Fixos; STV: Sólidos Totais Dissolvidos. Fonte: Os autores (2019).

Observando alguns resultados de análises dos parâmetros analisados na Tabela 2, com estudos de outros efluentes com características potencialmente poluidoras como o de suinocultura estudado por Soares et al. (2010), os valores médios de DQO (26.800mg L⁻¹) e Sólidos totais (15.818 mg L⁻¹) encontrados nas amostras de ARC são superiores aos valores de DQO (34.032 mg L⁻¹) e sólidos totais (27.149 mg L⁻¹) encontrados normalmente em criadouros

de suínos. O elevado valor de DQO ultrapassa o permitido pela Resolução CONAMA n°430 de 13/05/2011 (BRASIL, 2011). Diante dos estudos é possível observar que se ARC for lançada nos corpos hídricos sem nenhum tipo de tratamento podem causar graves impactos ao meio ambiente.

CONCLUSÕES

Posteriormente ao processo de análise e discussão das variáveis obtidas e considerando a resolução 357 para rios doces de classe 2 do CONAMA, observa-se valores elevados que podem prejudicar a comunidade aquática do curso d'água atingido pela água residuária da despolpa do café, tomando-se um potencial poluidor e impactando negativamente no rio. Levando em consideração também o Art. 24 do Capítulo IV da resolução já citada: "Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis", conclui-se a importância de estudos que visem o tratamento do referido efluente, a fim de evitar problemas futuros.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores**: 9898. Rio de Janeiro, 1987. 22p.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). **Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater**. 22 ed. Washington: APHA, 2012.

BRASIL, **Resolução CONAMA n°20**, de 18 de junho de 1986. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Publicado no D.O.U. de 30 julho 1986.

CONAMA. **Resolução n° 430 de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a resolução n° 357 de 17 de março de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 13 de maio de 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em 21 de junho de 2018.

DELGADO, E. A.; BAROIS, I. Compostagem da polpa de café no México. III SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE BIOTECNOLOGIA NA AGROINDÚSTRIA CAFEEIRA. Londrina – PR. 1999.

EUSTÁQUIO JÚNIOR, V.; MATOS, A. T.; LO MONACO, P. A. V.; MATOS, M. P. de. Eficiência de sistemas de aeração em cascatas no tratamento de águas residuárias do café. **Coffee Science**, Lavras, v. 9, n. 4, p. 435 - 444, out-dez, 2014.

GARDIMAN JUNIOR, B. S.; GARCIA, G. O.; REIS, E. F. Avaliação da taxa de remoção e custo do tratamento da água residuária do café por um sistema eletrolítico. **RAMA**. v. 12, n. 3, jul-set. 2019.

SOARES, M. T. S.; GALVANIL, F.; FERNANDES, A. H. B. M.; FERNANDES, F. A.; OLIVIERI, F. L.; DE LIMA, I. B. T.; CRISPIM, S. M. A.; FRANDO, E.; RIEGER, K. L. Caracterização físico-química de efluentes líquidos de granjas suínas tratados em biodigestor. In: Embrapa Pantanal-Artigo em anais de congresso (ALICE). Simpósio sobre recursos naturais e socioeconômicos do pantanal, 5., 2010, Corumbá, MS. Anais... Corumbá: Embrapa Pantanal: UFMS; Campinas: ICS do Brasil, 2010. 1 CD-ROM SIMPAN 2010., 2010.

MATOS, A. T. de.; EUSTÁQUIO JÚNIOR, V. MATOS, M. P. de. Eficiência de aeração e consumo de oxigênio no tratamento de água residuária do processamento dos frutos do cafeeiro em sistema de aeração em cascata. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 35, n. 5, p. 941-950, set-out, 2015.

DETERMINAÇÃO VOLUMÉTRICA EM MINERAÇÃO UTILIZANDO SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL (GPS)

LOUZADA, José Luiz de Souza¹; MOREIRA, Julio Almeida¹; OLIVEIRA, Fabricia Benda¹; OLIVEIRA, Carlos Henrique Rodrigues²; MOREIRA, Adelson de Azevedo³; FERREIRA, Silvoney José Mauri¹; SILVA, Robson Vita da³; SANTOS, Maiko da Silva Borges³; FREITAS, Andreina Aparecida Oliveira de³; MARQUES, Jamilly de Assis³

1. UFES campus Alegre; jlsouzada@hotmail.com; 2. Ifes campus Alegre; 3. Ifes campus Ibatiba

RESUMO: Os métodos topográficos de coleta de dados têm sofrido grandes avanços devido à utilização de novas tecnologias, principalmente de Veículos Aéreos não tripulados (VANT). Esse avanço tecnológico permite a geração de produtos de alta qualidade, com vantagens econômicas, no entanto, em termos de acurácia, pouco se sabe a respeito. Os dados utilizados nesse projeto foram coletados utilizando VANT juntamente com GPS, a fim de definir um modelo digital de terreno em áreas de mineração localizadas no Sul do estado do Espírito Santo. Foi avaliada a acurácia do modelo, a partir da análise de tendência e precisão, sendo o resultado classificado de acordo com o Padrão de Exatidão Cartográfica dos Produtos Cartográficos Digitais (PEC-PCD).

Palavras-chave: Modelo Digital de Terreno (MDT). Rocha Ornamental. Mineração. GPS Topográfico. Drone.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido através de uma parceria entre a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – *Campus* Ibatiba, e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), no edital FAPES/CNPq Nº 13/2018, contando com 17 membros dessas instituições. O projeto impactou os alunos/bolsistas do projeto através do significado que o conhecimento passa a adquirir na vida de cada um, pois este tipo de trabalho, consegue de forma bastante eficiente mostrar de onde vem o conhecimento e as descobertas científicas, aguçando o interesse do estudante. O aluno passará a ressignificar sua vida escolar e terá mais condições de planejar seu futuro, de escolher com mais segurança que área do conhecimento e que curso superior gostaria de cursar. Além disso, permite aos participantes experiência profissional prática na área de geoprocessamento, sensoriamento remoto, Sistemas posicionamento global e VANT.

Os dados utilizados nesse projeto foram coletados em uma mineradora localizada no distrito de Santa Angélica, em Alegre-ES e como resultado propõe-se o cálculo de volume de mate-

riais produzidos como resíduos. Tal cálculo de volume foi feito por meio de Modelo Digital de Terreno (MDT), produzido através de dados coletados por GPS pelo método de posicionamento relativo cinemático pós-processado e VANT.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento dos dados foi realizado utilizando GPS topográfico Modelo Promark 3 da Magellan pelo método de posicionamento relativo cinemático, pós-processados utilizando-se o *software* GNSS Solutions e o método Posicionamento por Ponto Preciso (PPP) fornecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019). Já o levantamento com VANT foi realizado utilizando o equipamento Mavic Air, com altitude de 50 m e sobreposição de 50% lateralmente e 70% longitudinalmente, cujo planejamento foi feito no *software* DroneDeploy e processado no *software* Agisoft Photoscan.

Foram coletados 8 pontos de apoio, sendo que 4 foram utilizados como pontos de controle para orientação das aerofotos e 4 como pontos de verificação para avaliação da acurácia do MDT (Figura 1).

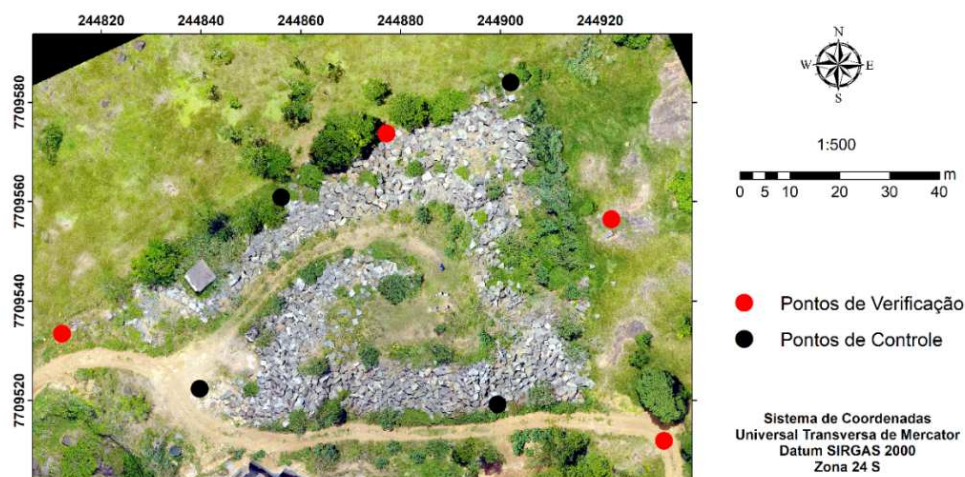


Figura 1 - Espacialização dos Pontos de Verificação e Controle.

Para a avaliação da acurácia do MDT gerado, realizou-se análise de tendência e precisão do modelo, onde os resultados foram classificados com base no Padrão de Exatidão Cartográfica dos Produtos Digitais Cartográficos (PEC-PCD), contido na Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geospaciais Vetoriais (ET-ADGV).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O MDT gerado utilizou a TIN para permitir uma melhor representação da superfície não homogênea com variações locais acentuadas da pilha de resíduos (Figura 2).

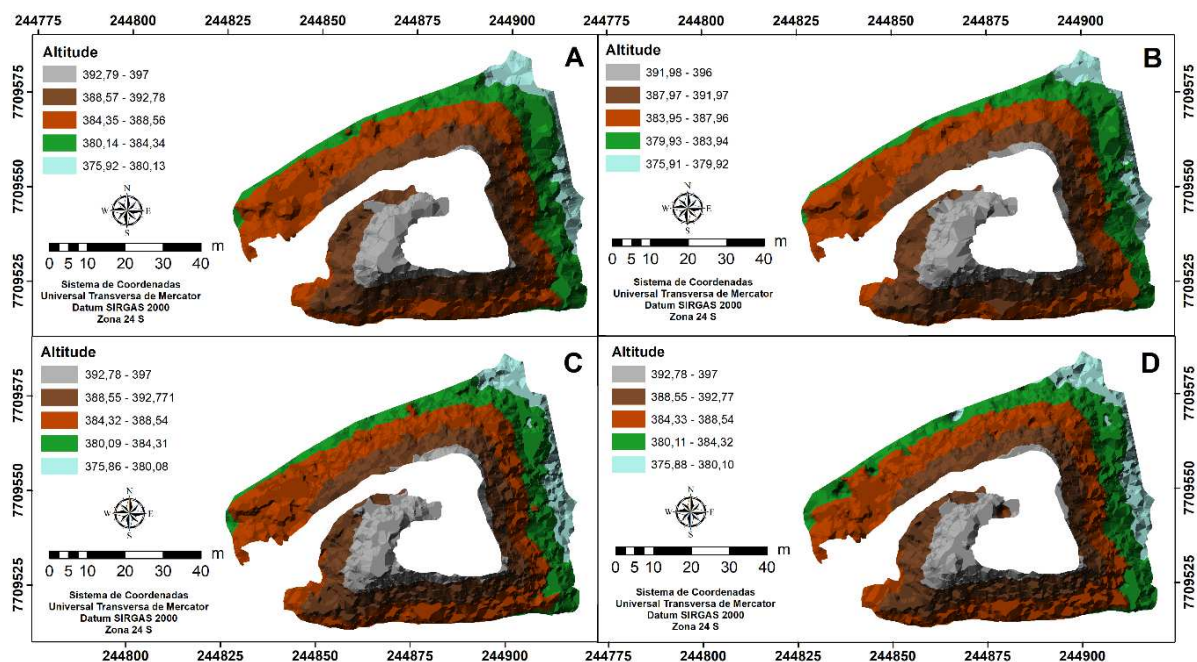


Figura 2 – Modelo Digital do Terreno gerado à partir dos dados coletados com VANT e GPS.

Os dados revelam pontos bem distribuídos por toda a área e segundo Silva *et al.* (2016), outras ferramentas utilizadas para modelagem de terrenos, como LiDAR (*Light Detection and Ranging*) e GNSS, não possuem esta característica, visto que a geometria da pilha só é detalhada nas proximidades de onde foi feito a varredura ou a coleta de pontos, simplificando o modelo, onde há ausência de informação.

Realizou-se a avaliação da acurácia do modelo gerado e efetuou-se a distinção entre os erros sistemáticos e aleatórios dos erros nas medições, de modo que o modelo é estatisticamente acurado, quando é preciso e livre de tendências, para uma certa equidistância das curvas de nível, de acordo com limites estabelecidos pelo PEC-PCD.

Determinou-se as discrepâncias (Δh) entre os valores de altitude observados no MDT (h_0) e suas altitudes de referência (h_r) levantadas com GPS Topográfico (Tabela 1).

Tabela 1 - Discrepâncias entre os valores de altitudes observados no MDT e seus respectivos pontos de referência.

Ponto	h_0	h_r	Δh
1	381,159	381,524	-0,365
2	381,468	381,391	0,077
3	374,594	374,727	-0,133
4	379,951	380,267	-0,316

Os pontos de controle são indicados em cada aerofoto individualmente no *software* Agisoft Photoscan, no momento do georreferenciamento. Assim, podem ocorrer erros na indicação do ponto a depender da aerofoto, levando em conta que esse erro nunca pode ser maior que 1 pixel (Tabela 2).

Tabela 2 - Erros na indicação dos pontos de controle nas aerofotos.

Pontos	Erro (pixel)
1	0,620
2	0,871
3	0,785
4	0,537
Média	0,703

Em relação a análise de precisão, através da classificação dos modelos na PEC-PCD, foram analisados em relação a equidistância vertical de 0,3 m, 0,5 m e 1,0 m, constatando a acurácia compatível com a Classe A para equidistância vertical de 1,0 m. Os valores calculados e os intervalos de aceitação utilizados no teste Qui-Quadrado (χ^2), encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Avaliação da Acurácia.

$t_{10\%(3)}$	$t_{calculado}$	$\chi^2_{10\%(3)}$	$\chi^2_{calculado}$		Equidistância Vertical (m)		
2,35	-1,84	6,25	4,35	5,37	1	0,5	0,3
Classe PEC-PCD					A	B	D

CONCLUSÕES

A utilização de VANT e GPS para coleta de dados para geração de MDT aplicado a áreas de disposição de resíduos de rochas ornamentais se mostrou extremamente eficaz, visto que o VANT permitiu a obtenção de informações tridimensionais da pilha, com elevado grau de detalhe e acurácia, alcançando Classe A do PEC-PCD até equidistância vertical de 1 m.

REFERÊNCIAS

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017. Posicionamento por Ponto Preciso (PPP). Disponível em: <<http://www.ppp.ibge.gov.br/ppp.htm>>. Acesso em: 05 out 2019.

RIBEIRO JÚNIOR, S. **Determinação de volumes em atividades de mineração utilizando ferramentas do sensoriamento remoto.** 2011. 91 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós – Graduação em engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

SILVA, C. A. da; DUARTE, C. R.; SOUTO, M. V. S.; SANTOS, A. L. S. dos; AMARO, V. E; BICHO, C. P; SABADIA, J. A. B. Avaliação da Acurácia do Cálculo de Volume de Pilhas de Rejeito Utilizando VANT, GNSS e LIDAR. **Boletim de Ciências Geodésicas**, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 73-94, 2016.

EXPERIMENTO DE YOUNG: VIVÊNCIA SEGUNDO OS ALUNOS

HUBNER, Helen Luiza Vita¹; SANGI, Iris Machado; CARDOSO, Abiney Lemos², OLIVEIRA, Alexrenam Ribeiro

1. Ifes campus Ibatiba; luizahubner2018@gmail.com;

RESUMO: O trabalho se dá pela verificação do entendimento sobre difração e interferência no projeto de medida do diâmetro do fio de cabelo, realizado sobre a orientação do professor Abiney Lemos Cardoso, que teve como referência o Experimento de Young, os alunos fizeram um relato verbal de como o experimento possibilitou a compreensão dos conceitos de difração e interferência e como o método de Young ajudou na medida do diâmetro do fio de cabelo. As entrevistas foram feitas posteriormente a realização do experimento, pôde-se perceber que experimento de Young ajudou a compreender de forma simples a aplicada de duas propriedades físicas das ondas eletromagnéticas, o quão vasto são as áreas de física e química e o quanto ambas as ciências têm muito a agregar para o cotidiano humano. Munidos dos dados obtidos foi possível concluir a importância do trabalho perante a compreensão dos entrevistados e aplicação da Física no cotidiano dos alunos.

Palavras-chave: Experimento. Estudo. Thomas Young. Vivência.

INTRODUÇÃO

Foi realizado no laboratório de Física do IFES - Campus Ibatiba, por quatro alunos do 3º ano do Ensino Médio integrado ao Curso Técnico em Meio Ambiente, sendo eles: Felipe Dias Silva de Souza, Marcela Souza da Silva, Nadyne Oliveira Soares e Yuri Mendes Ribeiro, conjuntamente ao ministrante da disciplina de química Abiney Lemos Cardoso (orientador) e o ministrante da disciplina de física Alexrenam Ribeiro Oliveira (coorientador), um trabalho no qual os alunos tinham como objetivo reproduzir o experimento da fenda dupla, realizado pelo médico, cientista e físico inglês Thomas Young, que teve como seu principal objetivo mostrar que a luz é um fenômeno ondulatório, porém a execução deste gerou uma série de questionamentos sobre a prática de Young, que foram sanadas e que serão apresentadas no seguinte trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho é uma “releitura” do experimento de Young e uma análise sobre o entendimento dos alunos a respeito dos conceitos de difração e interferência, foi feita a partir daí a seleção de informações a respeito do assunto, onde seriam repassados ao grupo em questão, tendo por objetivo a compreensão e melhor idealização do projeto a ser feito, por meio de dúvidas subsequentes com a montagem do trabalho. Acompanhados dos professores-orientadores, iniciaram-se os trabalhos no início do segundo semestre do ano corrente (2019), no laboratório de física do IFES – Campus Ibatiba, onde começou a discussão a cerca da ciência envolvida no Experimento de Young e de como ela interferiria positivamente na sua releitura, proposta pelo grupo em análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

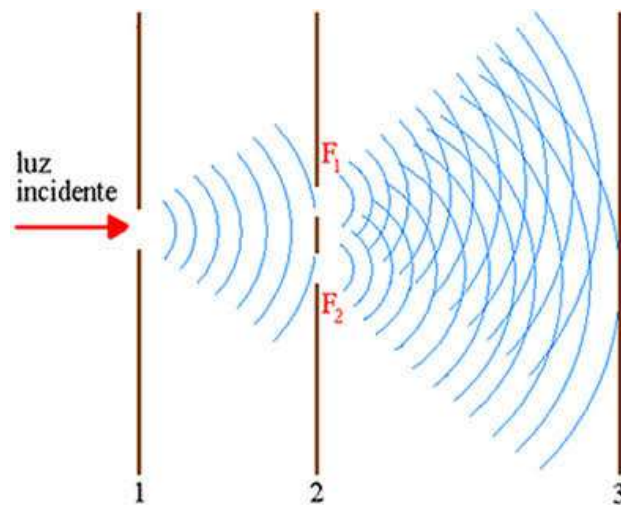
Isaac Newton no ano de 1643 propôs que a luz se propagava por meio de linhas retas, modelo o qual foi refutado com o experimento de Young no ano de 1801. Thomas Young era médico, cientista e físico, e se interessava pelo estudo dos fenômenos luminosos, sendo o primeiro a propor que a luz era uma onda transversal, que não se propaga por meio de linhas retas, como alguns cientistas acreditavam. Do artigo de 1800, de Young, revela características importantes do trabalho e da época em que começou a discutir a natureza da luz. Logo no início do texto, ele mencionou a grande influência da teoria corpuscular da luz, feita por Newton, ao longo do Século XVIII:

Desde a publicação dos escritos incomparáveis de Sir Isaac Newton, suas doutrinas de emanção de partículas de luz a partir de substâncias lúcidas e da pré-existência formal de raios coloridos na luz branca têm sido quase universalmente aceitas neste país, e pouco combatida em outros.

Basicamente, o Experimento de Thomas Young (Figura 1) se dá por uma fonte luminosa que ao passar por um pequeno orifício, sofre o processo de difração, que se dá na forma em que a luz passa por um obstáculo, sejam eles fendas ou orifícios, ela se divide em outras ondas, e seu feixe luminoso difratado se propaga em direção a dois outros pequenos orifícios, onde sofre novamente o fenômeno da difração. Tendo agora, duas novas ondas luminosas que quando

atingia um anteparo (alvo) onde era possível observar a existência de regiões claras, que são chamadas de interferências construtivas e de regiões escuras, que caracteriza as interferências destrutivas. Na Figura 1, pode perceber-se que os níveis de difração da luz incidente (linhas paralelas), e após as difrações (curvilíneas), resultando na concepção do ideal da curva da luz.

Figura 1 – Modelo da montagem do Experimento de Young.



Fonte: Brasil Escola (2019)

A palavra divergente etimologicamente (origem das palavras) vem do latim *divergentia.ae*, que significa afastamento progressivo (de dois raios, linhas, ruas etc.), ou seja uma luz incidente vem em determinado meio e se divide em duas, onde agora essa luz difratada vai percorrer-se um outro caminho podendo ou não sofrer novamente o processo de difração, sendo uma das características da luz.

Feita a análise do grupo posterior à montagem do experimento, realizou-se uma entrevista com os alunos, tendo por objetivo agrupar as informações, e como foi importante esse trabalho, percebe-se que majoritariamente o grupo teve uma melhor compreensão da complexidade do Experimento de Young (Figura 2).

Figura 2 - Valores representativos que demonstram o quão importante é o trabalho.



Fonte: Os autores (2019)

A partir da análise do grupo, chegou-se ao resultado como descrito acima, pode-se perceber que pela fala da aluna Marcela Souza da Silva, componente do grupo entrevistado, aluna do 3º ano do Ensino Médio integrado ao Curso Técnico em Meio Ambiente, como o trabalho em questão foi importante no desenvolvimento da reprodução do Experimento de Young, diz que:

O experimento de Young nos ajudou porque no início do trabalho o nosso objetivo era reproduzir o experimento dele, mas com algumas pesquisas nós descobrimos que era possível fazer um experimento semelhante com um fio de cabelo e uma fonte de luz como o laser, onde a luz, ao passar pelo fio, se comporta como se tivesse passado por uma fenda dupla.

Segundo a aluna Nadyne Oliveira Soares, o trabalho teve grande relevância, devido a melhor compreensão do trabalho, assim diz:

O experimento de Young nos ajudou a compreender de forma simples a aplicada o funcionamento de duas propriedades das ondas eletromagnéticas, sendo elas difração e interferência. Também serviu como base para a execução do nosso experimento, nos fazendo encontrar outra aplicação para os fenômenos, no caso o cálculo do diâmetro de um fio de cabelo.

CONCLUSÕES

Dada à análise do gráfico e da figura, pode-se concluir que o Experimento de Young contribuiu positivamente na construção da idealização do modelo representado pelos alunos analisados. E como os resultados obtidos a partir da análise do estudo de Young, auxiliado pelo experimento do mesmo, e de como esse estudo mudou as visão das ciências em relação aos estudos dos efeitos luminosos, onde agora, tem-se que as ondas podem fazer curvas.

REFERÊNCIAS

“**Experiência de Young**” em *Só Física*. Virtuoso Tecnologia da Informação. Disponível em: <<http://www.sofisica.com.br/conteudos/Ondulatoria/Ondas/experienciadeyoung.php>>. Acesso em: 06/11/2019.

MOURA, Breno Arsioli; BOSS, Sergio Luiz Bragatto. **Thomas Young e o resgate da teoria ondulatória da luz: Uma tradução comentada de sua Teoria Sobre Luz e Cores**. Rev. Bras. Ensino Fís. v. 37, n. 4, São Paulo Oct./Dec. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-11173731818>>. Acesso em: 06/11/2019.

MOZENA, Érika Regina. **O fenômeno da interferência luminosa no experimento de duas fendas de Thomas Young: recurso didático para o ensino médio e fundamental**. Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631), v. 4, n. 2, 2006.

OLIVEIRA, Michele Silva; MOURA, Breno Arsioli. **Thomas Young e o estudo da Natureza da Luz: Uma abordagem histórica da óptica no processo de Ensino-Aprendizagem**. In: VI Encontro Sul Mineiro de Ensino de Física – Esmef, 2017, Itajubá – MG.

SOUZA, Felipe Dias Silva de; SILVA, Marcela Souza da; SOARES, Nadyne Oliveira; RIBEIRO, Yuri Mendes; CARDOSO, Abiney Lemos; OLIVEIRA, Alexrenam Ribeiro. **Aplicação das propriedades da difração e da interferência no cálculo do diâmetro de um fio de cabelo**. In: IV FECITEC - Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó, 2019, Ibatiba – ES.

SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: UM OLHAR PARA RESÍDUOS SÓLIDOS AS MARGENS DA RODOVIA DO DISTRITO DE PACOTUBA - ES

RAIMUNDO, Eduarda Gonçalves¹; PEREIRA, Andréia da Cunha¹

1. Escola Família Agrícola de Cachoeiro de Itapemirim –ES; eduardagoncalves.ega89@gmail.com

RESUMO: O presente trabalho, procurou oferecer alternativas, através da Educação Ambiental, para diminuir a disposição de resíduos sólidos as margens da Rodovia do distrito de Pacatuba, trabalhando a conscientização dos moradores como ferramenta de transformação de atitudes. Os impactos gerados pela disposição de resíduos sólidos as margens de rodovias são variados. No distrito de Pacotuba, esses resíduos, causam desde a poluição visual, como podem ser responsáveis por incêndios as margens da rodovia em épocas de estiagem. Outro fator que deve ser considerado é que, a disposição de forma avulsa, pode contribuir para problemas de saúde pública, sendo abrigo propício para criatórios de mosquitos como *Aedes Aegypti*. O trabalho faz parte do Projeto Profissional do Jovem (PPJ) apresentado a disciplina de Planejamento e Projeto, como requisito parcial para a conclusão do Curso Técnico em Agropecuária da Escola Família Agrícola de Cachoeiro de Itapemirim

Palavras-chave: Meio Ambiente. Educação Ambiental. Resíduos Sólidos.

INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades e o processo de conurbação além de contribuir para o crescimento demográfico, acompanha uma demanda, tangente na construção de novas estradas de rodagem que viabilizem o transporte de pessoas e de cargas. Segundo a Agência Internacional de Energia (AIE, 2010), está previsto que até 2050 haverá um crescimento em torno de 60% na construção de rodovias, a mais do que existia em 2010; o que representa aproximadamente um aumento de 14 milhões de quilômetros de novas estradas pavimentadas até 2030 e 11 milhões até 2050. O suficiente para circular a terra mais de 600 vezes. Essa proliferação de rodovias, sem precedentes, é um acontecimento mundial, impulsionada pelo aumento da demanda de minerais, combustíveis fósseis, madeiras, terras aráveis, pela necessidade de promoção do comércio e do desenvolvimento econômico e social das nações (LAURANCE, 2014).

Com a expansão na construção de estradas, alguns impactos ambientais devem ser sentidos e medidas devem ser tomadas para mitigá-los. A responsabilização civil pela degradação

ambiental assume relevância como importante instrumento para se atingir esse delicado equilíbrio. (LAURANCE, 2014).

As margens de rodovias são ambientes que sofrem com a livragem dos resíduos de diferentes origens. Carros que passam, pessoas que utilizam o espaço para o descarte indevido. Assim, contribuindo para que esse espaço geográfico se torne um local com características ambientais alteradas, contribuindo para que ocorra um processo de perturbação ambiental.

As margens das rodovias são perceptíveis que a disposição de resíduos sólidos acontece de forma aleatória, formando alguns pontos viciados com acúmulo de resíduos. Sendo necessário a implantação de medidas que possam atenuar esses impactos ambientais, trabalhando a conscientização e a sensibilização ambiental, utilizando a Educação Ambiental, como ferramenta de transformação. A Educação Ambiental é um processo educacional criado ao longo dos anos através de estudos de especialistas, com visão das necessidades do homem e da natureza entrelaçadas em um objetivo comum que é a manutenção da qualidade de vida de todos os seres do planeta. (MARANHÃO, 2005).

Nas últimas décadas, o redescobrimto dos resíduos sólidos como um problema eminentemente social incita novos questionamentos (NEVES, et al., 2009). A problemática da disposição dos resíduos em relação ao espaço geográfico e a relação com o homem, assume dimensões que remetem a indicativos históricos. Para que essa relação possa ocorrer de forma fluída e sustentável, faz –se necessário a interação do homem do o processo de educação ambiental. Pois, assim, serão capazes de assimilar conhecimentos e transformar o meio em que vive. As campanhas educativas contribuem para mobilizar a comunidade, para sua participação efetiva e ativa na implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos, separando os materiais recicláveis e/ou reutilizáveis diretamente na fonte de geração. (GUIMARÃES, 1995).

O projeto tem como finalidade sensibilizar motoristas dos perigos causados pelo descarte indevido dos resíduos sólidos as margens das rodovias. E conduzir essa ideia para ser trabalhar em outras escolas, assim realizando a Educação Ambiental com alunos do ensino fundamental, e comunidade do distrito de Pacotuca, buscando alternativas para o descarte dos resíduos em locais adequados, e sensibilizando a comunidade apara a problemática dos resíduos em local improprio.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido no período compreendido entre fevereiro de 2019 a outubro de 2019, no distrito de Pacotuba no município de Cachoeiro de Itapemirim sul do Espírito Santo, com o objetivo mitigar impactos gerados pelos resíduos descartados as margens da rodovia, que causam impactos ambientais diretos e indiretos no meio ambiente; trabalhando a Educação Ambiental para que seja possível conscientizar a comunidade, utilizando ferramentas direcionadas para cada público alvo.

No dia 26 e 27 de agosto de 2019, foi realizada uma coleta seletiva na região de Pacotuba, com auxílio da comunidade local, utilizando sacolas para armazenar temporariamente os resíduos coletados, foram utilizadas sacolas de plástico de 5 litros e garrafas Pet de 2 litros para descartar matérias como vidro. Essa ação teve objetivo de trabalhar a sensibilização e participação da comunidade local, afim de estimular uma participação do público para que assim, os mesmos possam a percepção do quanto é importante destinar os resíduos em locais apropriados.

Para a realização dos trabalhos de Educação ambiental, direcionados para sensibilização de crianças e adolescentes, sobre os impactos que os resíduos descartados de maneira indevida podem ocasionar; foi realizada no dia 30 de setembro de 2019 uma palestra na escola EMEB “Luiz Semprini” com crianças do 4º ano de ensino fundamental. Durante a palestra foi empregada uma dinâmica, de forma lúdica e de fácil entendimento, dividida em duas etapas: 1º) sendo a primeira etapa, uma aula teórica, estruturada por meio de slide constituído por imagens e textos autoexplicativos; 2º) a segunda etapa, contou com o auxílio de uma atividade prática, na qual os alunos tiveram que relacionar os resíduos com as cores das lixeiras utilizadas para a coleta seletiva, em seguida pintando-as com as cores corretas de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305 de Agosto de 2010 e Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001 . Os materiais utilizados para a segunda etapa foram. Papel, pincel e tinta para pintura, sala de aula com mesas e cadeiras.

Todo o resíduo coletado foi destinado para a coleta municipal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos dias que ocorreram as coletas na comunidade de Pacotuba, Cachoeiro de Itapemirim-ES, foram recolhidos 12 sacos de lixos com variados tipos de resíduos como 2 garrafas pet com cacos de vidros. Os itens foram colocados em lixeiras que os próprios moradores fizeram, para serem coletados pela Prefeitura Municipal de Cachoeiro de Itapemirim-ES. Os impactos gerados nos moradores foram de suma importância para contribuir com a sensibilização que foi passada no momento da execução do projeto.

Assim, na (Imagem 1) observa-se o momento da coleta.



Fonte: Acervo pessoal.

A coleta seletiva vem sendo considerada uma solução no problema do resíduo, pois através da Coleta Seletiva podemos separar os materiais recicláveis dos não recicláveis. Isso quer dizer que uma parte resídua pode ser reaproveitada, deixando de se tornar uma fonte de degradação para o meio ambiente e tornando-se uma solução econômica e social, passando a gerar empregos e lucro. (AB'SABER, 1991).

A palestra sobre a Educação Ambiental contou com 19 alunos e 1 Professora, onde foi notório o interesse dos alunos durante a execução do projeto, interagiram durante a apresentação teórica, tirando suas dúvidas e relatando experiências próprias.

Na (Imagem 2), observa –se parte da apresentação do projeto na escola.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó



Fonte: Acervo pessoal

Logo após, com a parte prática, os alunos demonstraram o mesmo interesse em realizar a atividade proposta, como pode ser visto na (Imagem 3).



Fonte: Acervo pessoal.

A educação ambiental é um processo contínuo e permanente, iniciando em nível pré-escolar e estendendo-se por todas as etapas da educação formal e informal, adotando a perspectiva interdisciplinar e utilizando as especificidades de cada matéria de modo a analisar os problemas ambientais através de uma ótica global e equilibrada. (DIAS 1994). Dessa forma, é importante trabalhar a educação Ambiental com a transversalidade dentro do processo educacional nas escolas. Porquanto, a educação ambiental precisa ser realizada desde a fase

infantil para que fique intrínseco na mente delas, a gravidade que o descarte incorreto do lixo pode causar ao meio ambiente, sendo esses: contaminação dos rios, nascentes, lençol freático, solos e das pessoas que mantem contato com os detritos; enchentes; deslizamentos de encostas; estragos nas paisagens; e poluição do ar (CARAVELLO, et al. 2009).

A temática trazida no contexto deste projeto, trás uma reflexão sobre a necessidade da implantação de m plano de gestão ambiental nas rodovias, visando reduzir aos descartes de resíduos sólidos nestes locais, e buscando junto as comunidades alternativas para mitigar esses impactos que podem ser gerados.

CONCLUSÕES

O Projeto alcançou o objetivo de sensibilização dos moradores e alunos do distrito de Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim-ES, sobre os impactos causados pelos resíduos as margens da rodovia e seus impactos no meio ambiente. Apresentando resultados satisfatórios, tendo continuação, pois é um processo gradativo.

O Projeto Profissional do Jovem foi de grande importância para a comunidade, visto que foram inseridos e absorvidos diversos conhecimentos.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **(Re) conceituando Educação Ambiental**. RJ: CNPq, MAST, 1991. Acesso em: 01/07/2018.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental Princípios e Práticas**, São Paulo. Global, 1998. Acesso em: 05/10/2019.

FONSECA, Gustavo. **Jogar lixo na rua é uma infração de trânsito?**. Jus.com.br, [S. l.], p. 1, 5 set. 2018. Acesso em: 05/10/2019.

Garavello, J. P. et al. (2009). **Contribuição à educação ambiental: a construção da consciência ecológica em alunos do ensino fundamental**.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

GUIMARÃES, M. **A Dimensão Ambiental na Educação**. Campinas: Papyrus, 1995. Acesso em: 01/10/2018.

LAURANCE, Bill. Global ‘roadmap’ shows where to put roads without costing the earth. **The Conversation**. Ago. 2014. Acesso em: 12/11/2018.

MARANHÃO, Magno de Aguiar. **Educação ambiental: a única saída**. Mai. 2005. Disponível em: Acesso em: 11/11/2018.

Neves, F. D. O., & Muratori, A. M. (2009). **A Geografia do Lixo: Dos espaços de rejeição aos de proximidade**. *Revista Geografar*.

OURO VERDE (2019). **Tempo de Decomposição dos Lixos**. Disponível em: <<http://aterrosanitarioouroverde.com.br>>. Acesso em: 10/10/2019.

Política Nacional de Resíduos Sólidos <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em 12 de nov. de 2019.

Publicação - Diário Oficial da União - 19/06/2001. **Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001**. <<http://www.siam.mg.gov.br/>> Acesso em 12 de nov. de 2019

QUINHONE, LUCIANA TERESA. Volume II. **ATENÇÃO! LIXO QUE NÃO É LIXO. O MUNDO PRECISA DE SEU CUIDADO**. Londrina, ano 2016, p. 1,51, 13 out. 2016. Acesso em: 01/10/2019.

LEVANTAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO URBANA EM MUNICÍPIO DA ZONA DA MATA MINEIRA

SANTOS, Tales Junior dos¹; GONZAGA, Stéphanie Kelly Lopes²; SENA, Marjorie Carvalho²

1. UFES campus Alegre, talesjunior1610@gmail.com; 2. Ifes campus Alegre.

RESUMO: A arborização urbana reflete em diversos benefícios relacionados ao meio ambiente, bem como à qualidade de vida da população humana. Assim, a arborização urbana se constitui num elemento de grande importância para a promoção da qualidade de vida. O presente estudo foi realizado no Bairro Loteamento do Jorge, município de Matipó, MG, onde avaliou-se o número de espécies e de indivíduos à elas pertencentes, sua Circunferência à Altura do Peito (CAP). Os resultados demonstraram um valor total de 54 indivíduos, sendo distribuídos em sete famílias. A espécie mais representativa encontrada foi *Handroanthus serratifolius*. Percebeu-se que, quanto à Fitossanidade dos indivíduos, a maioria se enquadrou nos valores “ótimo” e “bom” e, quanto à distribuição dos indivíduos em relação à CAP, a maioria foi encontrada até o valor de 60 cm. Estudos sobre arborização urbana evidenciam o valor que esses ambientes trazem à sociedade e ao meio ambiente adjacentes à essas áreas.

Palavras-chave: Qualidade de vida. Fabaceae. Fitossanidade. CAP.

INTRODUÇÃO

A arborização urbana pode ser entendida como o conjunto de áreas públicas ou privadas onde apresente vegetação predominantemente arbórea, incluindo as árvores das ruas, avenidas, parques públicos e demais áreas verdes (SILVA *et al.*, 2007).

Além de ser um serviço público, a arborização das cidades também pode ser considerada como um patrimônio de domínio público que deve ser mantido, cuidado e conservado para as futuras gerações.

Faz-se necessário considerar que a arborização de uma cidade está diretamente relacionada à promoção da regulação da temperatura, tornando-a mais amena, quando comparada às cidades que não possuem muitas árvores.

Segundo Cabral *et al.* (2013), o homem está constantemente agindo sobre o meio em que vive, seja para sua sobrevivência, como para a aquisição de lucros. Inúmeros benefícios são descritos por moradores que vivem em locais bem arborizados, principalmente em relação à

qualidade do ar, menor quantidade de poeira, além da presença de sombras, área para descanso das pessoas, proteção dos carros, abrigo para animais (CABRAL *et al.*, 2013).

De acordo com Cabral *et al.* (2013), atualmente nota-se maior preocupação com o verde, com a vegetação nas cidades, onde a presença da vegetação dentro dos centros urbanos vem adquirindo extrema importância, quebrando a artificialidade do meio, além de possuir um papel primordial na melhoria da qualidade do meio.

O trabalho visou identificar as espécies presentes nas vias públicas do município de Matipó, bem como seus valores de CAP. Estudos sobre arborização urbana podem trazer perspectivas sobre como a arborização urbana está ligada à qualidade de vida das pessoas que vivem em centros urbanos, relacionando a presença de árvores à qualidade do meio ambiente e de vida.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado e desenvolvido no bairro Loteamento do Jorge, município de Matipó - MG, cidade do interior mineiro cuja extensão territorial é 266,990 km² e a população é representada por 17.639 habitantes (IBGE, 2010). O trabalho foi voltado para o bairro em questão devido ao baixo número de árvores encontradas no local. O número de árvores existentes foi levantado por meio de amostra aleatória simples, ou seja, a quantidade de árvores e de espécies presentes no bairro.

O tipo de levantamento realizado foi em caráter de censo quali-quantitativo dos indivíduos arbóreos e/ou arbustivos presentes no Bairro Loteamento do Jorge, município de Matipó, onde a coleta de dados foi realizada entre o período de Fevereiro a Março de 2018.

Para a identificação das árvores foram consideradas as seguintes variáveis: circunferência à altura do peito (CAP); espécie; e, fitossanidade dos indivíduos avaliados. Para aferir CAP, foi utilizada fita diamétrica (PAGLIARI *et al.* 2013).

A vegetação que foi encontrada no bairro passou por uma classificação quanto ao estado fisiológico. Tal classificação seguiu a metodologia utilizada por Pagliari *et al.* (2013).

Quanto à classificação do estado fisiológico das plantas foi considerado que plantas “Ótimas” foram aquelas vigorosas e saudáveis; “Boas” foi atribuído às que necessitavam de pequenos reparos/poda, apenas; “Regulares”, para as que estavam em início de declínio; “Ruins”

para as que estavam em estado avançado e de irreversível declínio; e, por fim, “Mortas” para as que se apresentavam secas ou com morte eminente. A avaliação da arborização foi realizada na avenida principal, nas ruas e na pracinha que existem no bairro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram inventariados 54 indivíduos, na área analisada, sendo identificadas 11 espécies, pertencentes à sete famílias (Tabela 01).

Tabela 01: Listagem florística das espécies inventariadas na arborização da cidade de Matipó, MG.

Família	Espécie	Nº de indivíduos
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	03
Arecaceae	<i>Phoenix roebelenii</i> O'brien	06
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	11
	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	01
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	03
	<i>Cassia grandis</i> L.F.	06
	<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P.	05
Queiroz		
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	01
Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	08
	<i>Punica granatum</i> L.	03
Myrtaceae	<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O. Berg	07

Fonte: Os autores, 2018.

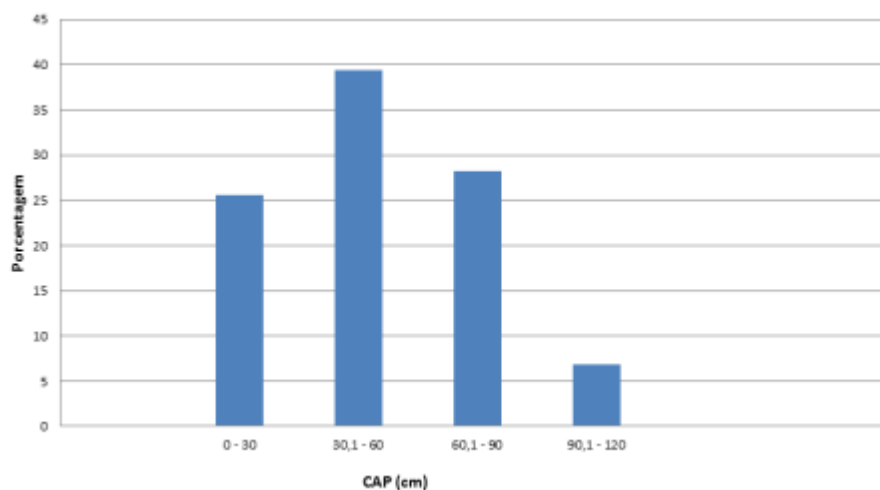
Handroanthus serratifolius (Ipê amarelo) foi predominante, com 11 indivíduos, o que representou 20,37% do total de indivíduos, seguida de *Lagerstroemia indica* 14,81%, e *Myrciaria cauliflora* 12,96%. Essas três espécies representaram 48,14% do levantamento feito.

A família Fabaceae representou os valores mais representativos, tanto em número de espécies (três), quanto em número de indivíduos (14), o que representou 25,92% do total de indivíduos. De acordo com Lima (2000), Fabaceae é considerada a maior família no Brasil; a

família possui 2.732 espécies e 212 gêneros, estando representada em todos os biomas brasileiros, segundo a lista de espécies da Flora do Brasil (2013).

Ao avaliar a circunferência à altura do peito (CAP), observou-se a predominância de indivíduos com circunferência até 60 cm (64,95%). Ressalta-se que a classe de circunferência 60,1 cm a 90 cm, representou significativa parte dos indivíduos avaliados (28,18%). Sendo assim, inferiu-se que a maioria dos indivíduos compõe-se de indivíduos jovens e/ou de pequeno porte (Gráfico 01).

Gráfico 01: Porcentagem de indivíduos em relação à Circunferência à Altura do Peito (CAP).



Fonte: Os autores, 2018.

Quanto à fitossanidade, 21,1% dos indivíduos se encontraram em um estágio considerado “ótimo”; 48,3% em estágio “bom”; 19,1% em estágio “regular”; 11,5 em estágio “ruim”; e 0,0% estavam “mortas”. O alto valor encontrado para o número de indivíduos considerados em estágio fitossanitário “bom” pode estar associado ao manejo dos indivíduos, bem como à diversidade de espécies, o que reduz os impactos causados por agentes externos, como o ataque de pragas. Conforme Silva *et. al.* (2012) afirmam, indivíduos encontrados em boas condições fitossanitárias podem desempenhar um papel ecológico eficiente, o que contribui quanto à redução da poluição do ar, sonora e visual, controle da temperatura local, além de outros benefícios.

O valor elevado de árvores em boas condições fitossanitárias de Matipó se assemelha aos resultados encontrados por Paula e Melo (2010), na cidade de Planalto, SP, onde 85,3% apresentavam estádios vegetativos semelhantes aos do presente estudo.

CONCLUSÕES

A análise realizada encontrou 11 espécies de árvores utilizadas na área analisada, distribuídas em 11 gêneros e sete famílias botânicas. Os resultados encontrados refletem que a maioria dos indivíduos avaliados se encontra até à CAP de 60 cm. A maioria dos indivíduos avaliados, de acordo com a análise feita, pode ser classificada, quanto à fitossanidade, na classificação de “ótimas” e “boas”, representadas por 69,4% do total dos indivíduos.

Os resultados mostram que, a arborização urbana pode desempenhar, subjetivamente, a diminuição da incidência de raios solares, qualidade visual, resgate da, melhoria da qualidade de vida e do ar, aumento de sombras e diminuição da temperatura do local.

REFERÊNCIAS

CABRAL, P. I. D. **Arborização urbana**: problemas e benefícios; Revista Especialize On-line IPOG - Goiânia - 6ª Edição nº 006 Vol.01/2013 – dezembro/2013. Disponível em: http://bussinesstour.com.br/uploads/arquivos/3474154c808305a9ba984df5faa037c_2.pdf. Acesso 30 de abril de 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/Minas Gerais/Matipó**. Disponível em : <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/matipo/panorama>. Acesso 01 de maio de 2019.

LIMA, H.C. **Leguminosas arbóreas da Mata Atlântica**: uma análise da riqueza, padrões de distribuição geográfica e similaridades florísticas em remanescentes 43 florestais do Estado do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

PAGLIARI, S. C.; DORIGON, E. B. **Arborização urbana**: importância das espécies adequadas; Unoesc & Ciência - ACET, Joaçaba, v. 4, n. 2, p. 139-148 jul./dez. 2013.
Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142015000200085&script=sci_arttext. Acesso 01 de maio de 2019.

PAULA, D. de S.; MELO, A. G. C. de. **Levantamento quali-quantitativo da arborização urbana do município de Planalto, SP**. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal, Garça – SP, 2010.

SILVA, A. G.; CARDOSO, A. L.; RAPHAEL, M. **Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária da cidade de Jerônimo Monteiro, ES**. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, 2012.

ESTUDANDO A OSMOSE POR ATIVIDADES PRÁTICAS

VALOIS, Gleivistany Gomes¹; SOUZA, Rian dos Santos; ÁVILA, Nalanda de Castro; CRUZEIRO, Gustavo Lopes; VIEIRA, Dion Willer da Silva; AZEVEDO, Dihego Oliveira

1. Ifes campus Ibatiba; gleivistany@gmail.com

RESUMO: A osmose é um processo no qual ocorre o transporte de substâncias de uma solução menos concentrada para uma mais concentrada. Esse projeto tem como objetivo demonstrar a osmose a fim de ensino em aula prática, além de aprofundar o conhecimento na matéria. Foi feito um experimento no laboratório com materiais simples e de fácil uso. Espera-se como resultado a mudança da espessura da batata e do chuchu; nesse processo bioquímico observamos a permeabilidade seletiva das membranas da batata não absorveram nenhum dos soluto e como conclusão esse projeto demonstrará o que ocorre com uma batata e um chuchu ao entrar em contato com certas substâncias concentradas.

INTRODUÇÃO

Este trabalho envolveu alunos do 1º ano B do curso Técnico em Meio Ambiente Integrado do Ifes Campus Ibatiba que, auxiliados pelo professor de Biologia, reproduziram atividades práticas que permitem o estudo do processo de Osmose.

Segundo o livro “Biologia Hoje”, de Sérgio Linhares, Fernando Gewandsznajder e Helena Pacca, a osmose é um processo de transporte de uma solução para outra, através de permeabilidade seletiva ou uma membrana semipermeável.

A osmose ocorre quando há uma diferença de concentração entre duas soluções, como, por exemplo, uma água mais pura (solvente) e uma água concentrada com alguma substância (soluto).

É utilizado o processo de permeabilidade seletiva, que é uma característica da membrana plasmática de fazer um controle da entrada e saída de certas substâncias da célula. Ela também impede o intercâmbio indiscriminado das organelas entre si e dos componentes extracelulares com os da célula.

Esse processo ajuda na sobrevivência dos seres vivos, pois ela ajuda a controlar o gradiente de concentração de sais de todas as células vivas, e isso sem gasto de ATP (energia). Isso

ocorre pelo fato de a homeostase, que é uma propriedade que iguala as concentrações entre duas soluções, agir na osmose.

Temos como objetivo desenvolver atividades práticas de ensino que permitam demonstrar e explicar o processo de osmose, e que seja possível de se realizar em aula.

MATERIAL E MÉTODOS

Fizemos um experimento para demonstrar a osmose a partir da mudança de alguns vegetais em uma solução com sal de cozinha. Também fizemos um experimento onde o sal é aplicado diretamente em um dos vegetais.

Nós usamos batatas e chuchus, e os distribuímos em recipientes (Béquer 250ml), cada um com uma solução diferente; em um recipiente colocamos água da torneira, em outro colocamos água destilada, outro água da torneira com sal e por último colocamos água destilada com sal. Após, colocamos as batatas e os chuchus dentro desses recipientes (Figura 1).

Para o segundo experimento, cortamos uma batata ao meio, fizemos uma cavidade com o auxílio de uma colher no centro da batata e aplicamos sal (Figura 2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após um determinado tempo, começou-se a ver mudanças com os materiais (batata e chuchu), que são as seguintes:

- Na água da torneira, ocorreu o mesmo resultado com a da água destilada, ambos endureceram.
- Na bancada, a batata secou e escureceu, o chuchu manteve a consistência.
- Na água destilada com sal, o chuchu começou menos denso à água, mas após um tempo, sua densidade aumentou e ele começou a afundar; ambos endureceram.
- Na água da torneira com sal, o chuchu aumentou sua densidade; ambos ficaram moles.
- A batata que ficou na bancada com sal clareou e ficou encharcada.



Figura 1 (à esquerda). Montagem do experimento para demonstração dos efeitos da osmose em pedaços de batata e chuchu. Figura 2 (à direita). Detalhe de corte de batata indicando absorção de água na porção com grande quantidade de sal. Fonte: autores.

Não era esperado que a densidade do chuchu mudaria, como ocorrido. Com esse experimento, aprendemos um pouco mais a favor do processo da osmose. Em relação à batata e ao chuchu, ocorreu o esperado.

É um método interessante para aulas práticas, pois é um experimento simples, no qual não se necessita de materiais mais complexos, e tem um custo benéfico.

CONCLUSÕES

Com isso, concluímos que ao colocar sal na batata, você faz com que haja um deslocamento de água da batata (meio hipotônico) ao meio hipertônico (o que está com sal). Colocando na água, a batata fica hipertônica em relação à água, fazendo com que haja deslocamento de água do meio hipotônico (a própria água) para o hipertônico (a batata). Com o chuchu ocorre o mesmo processo citado acima.

REFERÊNCIAS

- JUNQUEIRA, Luiz Carlos Unchoa; Carneiro. **Biologia Celular e Molecular**. Editora Guanabara Koogan LTDA, Rio de Janeiro, 9º ed., 2012.
- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Biologia Hoje**. Editora Ática, 3º ed., 2016.
- DELATORRE, Plínio. **Biofísica para Ciências Biológicas**. 2015. – Editora da UFPB João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba – Brasil, 2015.

A CHUVA ÁCIDA E SEUS EFEITOS

LOPES, Ana Karoliny Ribeiro¹; RAMOS, Analice Vieira; MACHADO, Lyvia Cristina da Silva;
SILVEIRA, Jonathan Louback do Canto; CUSTÓDIO, Daniel Carlos de Moraes; AZEVEDO,
Dihego Oliveira

1. Ifes campus Ibatiba; anakaroliny048@gmail.com

RESUMO: O trabalho tem como objetivo simular através de um experimento simples a chuva ácida e seus efeitos por ela causados aos seres vivos e a natureza, visando trazer um conhecimento maior sobre o assunto e meios de reduzir seus danos a população.

Palavras-chave: Danos; Reduzir; Conscientizar, Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

Este trabalho envolveu alunos do 1º ano B do curso Técnico em Meio Ambiente Integrado do Ifes campus Ibatiba que, auxiliados pelo professor de Biologia, reproduziram através de um experimento os danos causados pela chuva ácida.

A chuva ácida é um problema ambiental que caracterizada por chuvas com o pH abaixo de 4,5 (a chuva normal possui pH de 5,6), sendo ocasionada pelo enxofre (S) proveniente das queimas de combustíveis fósseis, esse por sua vez se associa ao oxigênio (O₂) formando o dióxido de enxofre (SO₂) e Trióxido de enxofre (SO₃) e dióxido de nitrogênio que ao se misturarem na atmosfera reagem com a água (H₂O) formando o ácido nítrico (H₂NO₃) e o ácido sulfídrico (H₂SO₄) que se condensam junto com as gotículas de água presentes na atmosfera formando nuvens carregadas que se precipitam. Essa chuva ácida pode causar a contaminação dos ecossistemas aquáticos ocasionando a morte de peixes, com a contaminação da água e do solo, produções inteiras podem acabar morrendo e o solo pode chegar a se tornar infértil devido a alta acidez, além de danificar monumentos públicos, prédios, pontes entre outros.

Esse trabalho tem como objetivo simular os efeitos da chuva num pequeno sistema em laboratório.

Fig.1: (Um dos doze profetas da obra “O Profeta”, Aleijadinho danificada por chuva ácida, Fonte: Google)



MATERIAL E MÉTODOS

Nesse processo foi utilizado os seguintes materiais: um pote de vidro com tampa, uma colher, fita adesiva, grampo para cabelo, tira de papel tornassol, uma rosa, enxofre em pó (encontrado em farmácias), fósforo e bico de bunsen como fonte de calor.

Ao pegar a tampa do pote se fez um pequeno corte para segurar a colher com o grampo, deformamos a colher até o cabo chegar a um formato oval, depois com a fita e o grampo a fixamos na parte interna da tampa. No interior do pote se colocou uma tira de papel tornassol fixada também por fita adesiva em uma das laterais, esse papel tornassol serve para indicar o quão ácido ou base o meio reproduzido dentro do pote é, e uma rosa sem seu pedúnculo.

Depois com a colher já colada a tampa se colocou o enxofre em pó e o levou até o bico de bunsen, onde deu início a queima, em seguida enroscou a tampa ao pote ainda com o enxofre em processo de queima na colher e lacrou com várias camadas de fita. Passando-se alguns minutos se observou o acúmulo de fumaça dentro do pote, mudando a tonalidade da atmosfera do recipiente.

Fig.2: (A tampa do pote com a colher já com cabo oval presa por um grampo)



Fig.3: (O interior do pote com a rosa e a tira de papel tornassol fixada em uma das laterais)

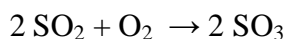


RESULTADOS E DISCUSSÃO

Passando-se alguns minutos se observou uma espécie de neblina dentro do pote, mudando a tonalidade tanto das pétalas da rosa tanto atmosfera do recipiente. Nessa simulação de chuva ácida observamos que as pétalas da rosa foram perdendo a cor rapidamente e sofrendo grande desgaste, e o papel de tornassol sofreu modificação nas tonalidades indicam que aquele meio simulado estava o experimento então retratou a realidade da atmosfera do nosso planeta ,repleta de gases que são produzidos cada vez mais pelo consumo demasiado do ser humano.

Temos então as seguintes reações:

Reação 1:



Reação 2 :

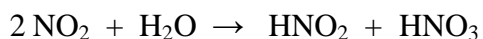
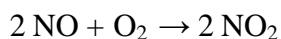
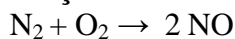


Fig.4: (recipiente já com o enxofre em processo de queima e a nublina se formando é notória)



Fig.5: (O antes e depois da rosa passar pelo simulador de chuva ácida e logo abaixo temos a tira de papel tornassol indicando a acidez do ambiente simulado)



CONCLUSÕES

Nas pétalas da rosa percebemos que os efeitos desses ácidos foram devastadores para a mesma ,logo se pensarmos nesse problema ambiental em larga escala concluimos que lagos podem ser contaminados, a vegetação e agricultura em parte destruídas gerando grandes prejuízos. Lamentavelmente esse assunto não tem recibo a importância necessária , passando despercebida pela população , sendo somente notada quando os prejuízos já estão avançados , onde muitas das vezes não se é possível reverter os casos. Assim a solução parcial para a redução de chuva ácida começaria de fato no corte desses gases causadores dessa chuva, no incentivo em andar de transporte público, as empresas aderir os filtros em suas chaminés diminuindo a poluição por ela emitida, o uso de uma energia alternativa que visa a saúde do meio ambiente, como os painéis solares e a energia eólica e os biocombustíveis que vem ganhando cada vez mais espaço no mercado.

REFERÊNCIAS

REIS, Martha; Química. 2º edição. Editora ática. São Paulo.2016

EFEITOS DA APLICAÇÃO DE EFLUENTE LÍQUIDO ORIUNDO DE LAVADOR DE GASES NA CULTURA DO MILHO

GONÇALVES, Fabiola dos Santos¹; QUINTINO, João Victor Gomes; MIRANDA, Estefany
Cústodio; FREITAS, Wallisson da Silva.

1. Ifes campus Ibatiba; fabiolaadossantos@gmail.com

RESUMO: A adubação organomineral com fertilizantes minerais obtidos por procedimentos físicos, vem sendo utilizado para o fornecimento de nutrientes às culturas em substituição aos fertilizantes sintéticos. Em sua produção gera-se resíduos gasosos, que geralmente são tratados por meio de lavadores de gases e, como consequência, gera-se um novo poluente, o efluente líquido. Assim, este trabalho tem como objetivo verificar o potencial agrícola do uso de um efluente oriundo de um lavador de gases de uma empresa de produção de adubo organomineral, na fertilidade da cultura do milho (AG 1051), submetido a diferentes dosagens de aplicação no município de Ibatiba/ES. Na área de plantio serão delimitados 17 linhas, com espaçamento entre eles de 0,45 m. O experimento contará com 6 tratamentos diferentes, variando em quantidades de 0 a 1000 ml de efluente. Foi avaliado o melhor desenvolvimento do milho e a dosagem que melhor influenciou o crescimento e a nutrição das plantas.

Palavras-chave: Milho. Efluente. Fertilizante.

INTRODUÇÃO

Os fertilizantes são materiais que fornecem um ou mais nutrientes necessários para proporcionar o crescimento e desenvolvimento das plantas, podendo ser minerais ou orgânicos como os esterco e resíduos de plantas. (DIAS, 2009).

Como alternativa ao uso de fertilizantes minerais, pode-se usar resíduos que oriundos de processos agroindustriais, tais como o esterco de animais como gado, suínos e frangos, assim como a vinhaça e o bagaço de cana.

KIEHL (1999) destaca que adubos orgânicos apresentam baixa concentração de N, P e K, mas quando complementados com adubação mineral, formam os organominerais. A matéria orgânica funciona como condicionadora dos fertilizantes minerais por possuir propriedades como alta capacidade de troca catiônica, elevada retenção de água, alta superfície específica e presença de quelados.

O segmento de fertilizantes organominerais se expandiu nos últimos quatro anos em um forte ritmo decorrente das demandas por adubos e por aproveitamento de resíduos na agricultura.

Em 2013 foram comercializados 3,5 milhões de toneladas de organominerais (Santos, 2014).

No processo de fabricação dos fertilizantes organominerais o composto oriundo do processo de compostagem é misturado a outros produtos químicos e em seguida são submetidos a elevadas temperaturas (queima). Neste processo é gerado um efluente gasoso, que se não tratado poderá causar impactos ambientais negativos ao meio. Um dos métodos utilizados no tratamento destes efluentes gasosos é o lavador de gases.

Estes lavadores são dispositivos que realizam a separação de um conjunto de particulados, ou de um poluente gasoso, de um gás, por meio da lavagem do mesmo com água, que na maioria dos casos é nebulizada para formar pequenas gotas por impactação inercial para remoção de particulados e de contaminantes gasosos (LORA, 2002).

Após a transferência do contaminante da fase gasosa para a fase líquida, resta ainda o problema do destino final do efluente de líquido sujo. Este é um problema comum a todos os lavadores de gases. Algumas vezes os efluentes não podem ser descartados sem tratamento (Daher, 2008).

O sucesso no uso agrícola de efluentes possui uma etapa fundamental: a escolha da cultura a ser utilizada, considerando suas características fitotécnicas, facilitadora do manejo com água residuária, e socioeconômicas, vinculadas à inserção regional da cultura agrícola.

No entanto, pouco se tem estudado sobre o tratamento de efluentes industriais específicos por aplicação no solo. Diante de todos os problemas que este efluente pode causar, o objetivo do trabalho é realizar uma análise deste material, fazer a caracterização e a aplicação no solo como fertilizante na produção do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área anexa do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Ibatiba, com latitude de 20° 14' 02" S, longitude de 41° 30' 38" W e 740 m de altitude, no município de Ibatiba, ES.

Foi plantado milho variedade AG 1051, com adubação mineral NPK 04:14:07 na dosagem de 400 kg/há, aplicada no início do experimento em toda a área. A área experimental era de 16,5 m², com 17 linhas espaçadas em 0,45 m e com espaçamento de 0,25 m entre plantas na fileira. Manteve duas fileiras de planta como bordadura entre cada linha de tratamento. Das 17 linhas,

foram repartidas seis para a aplicação, com seis quantidades diferentes de dosagem de água e efluente.

Do início ao fim do experimento foram feitas 3 irrigações por semana, sendo que após 38 dias após o plantio iniciou-se a aplicação do efluentes nos tratamentos, tal como demonstrado na Tabela 1. A cada intervalo de 15 dias fazia-se a aplicação dos efluentes, mas sempre mantendo toda a área com umidade próxima a capacidade de campo.

Tabela 1: Distribuição dos tratamentos

Tratamento	Denominação	Quantidade de efluente (ml)	Quantidade de água (ml)
Tratamento 1	T1	0	2000
Tratamento 2	T2	200	1800
Tratamento 3	T3	400	1600
Tratamento 4	T4	600	1400
Tratamento 5	T5	800	1200
Tratamento 6	T6	1000	1000

O controle de ervas daninhas, foi feito mediante capinas manuais, durante o ciclo da cultura, e controle de formigas por meio de formicida.

De março a agosto se deu o fim do experimento, em que se mediu altura, diâmetro de caule e peso de todas as plantas dos tratamentos. Em seguida todo o material foi pesado, picado, colocado em estufa 72 horas a 65°C, para determinação da matéria seca e envio para análise nutricional das amostras dos 6 tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a tabela 1, constatamos que o efluente apresenta, comparado ao esgoto doméstico, concentrações muito elevadas de P, K, N, e concentração muito inferior de matéria orgânica. Visto que as concentrações no esgoto são de P = 5 a 25 mg/l; K = 10,1 a 20 mg/l, N = 50 mg/l e MO = 350 mg/l.

Efluentes líquidos são compostos por: 99,9% água e 0,01% de Sólidos (Orgânicos e Inorgânicos) de acordo com Delta saneamento ambiental, dentre esses Sólidos temos: Sólidos Totais (ST), Sólidos Fixos Totais (STF) e Sólidos Totais Voláteis (STV), nas quais apresentaram valores elevados.

Segundo Oliveira et al. (2000), a irrigação com líquidos contendo altas concentrações de sólidos pode provocar alterações na capacidade de infiltração de água no solo, ocasionadas pelo

entupimento dos macroporos e pela formação de crostas em sua superfície. A formação de crostas superficiais ocasiona problemas de infiltração.

Tabela 2: Análise do Efluente

Parâmetro analisado	Resultados
Sólidos totais (mg/L)	1881,7
Sólidos Fixos Totais (mg/L)	701,1
Sólidos Totais Voláteis (mg/L)	1180,7
pH	6,3 a 6,8
Condutividade Elétrica (dS/m)	2,1 a 14,6
Carbono Orgânico (%)	2,7 a 4,0
Matéria Orgânica total (mg/L)	0,68
Nitrogênio (N) (mg/L)	300 a 900
Fósforo (P ₂ O ₅) (mg/L)	70 a 900
Potássio (K ₂ O) (mg/L)	200 a 4200
Cálcio (Ca) (mg/L)	450
Manganês (Mn) (mg/L)	600
Sódio (Na) (mg/L)	1

Pela tabela 3 nota-se que houve um aumento das concentrações de MO nos tratamentos. Maiores concentrações foram observadas nos tratamentos que se aplicou maior dosagem do efluente (T4, T5 e T6) com concentrações de 600, 800 e 1200 ml respectivamente.

Tabela 3: Análise do solo antes e depois da aplicação do efluente.

Determinações	Antes	Após aplicação dos efluentes					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
M.O (dag/dm ³)	0,9	1,7	1,5	1,3	3	1,9	1,9
p.H (unid.)	4,445	4,4	4,3	4,7	6	5,2	5,9
P (mg/dm ³)	4,05	162	128,2	50,3	209,1	184,1	79,2
K (mg/dm ³)	23	107	129	206	276	208	134
Ca (cmolc/dm ³)	0,25	1,1	0,9	1,1	5,2	1,6	2,8
Mg (cmolc/dm ³)	0,1	0,4	0,3	0,4	1,1	0,5	0,9

As concentrações de P (fósforo) no solo aumentaram muito após a aplicação do efluentes. Isto se justifica pelo fato de o efluente ser rico em P, outro elemento que teve um aumento considerável foi o K (potássio) pelo mesmo fator do aumento do P. Já a MO (matéria orgânica),

Ca (Cálcio) e Mg (Magnésio) não tiveram um aumento considerável devido a sua baixa concentração no efluente. As análises do solo antes e após a aplicação do efluente foram de fundamental importância, uma vez que, foi possível analisar as concentrações em pequenas amostras desses solos.

Ao observar a análise do solo do plantio (tabela 3) com os valores fixos do solo (tabela 4), antes da aplicação do efluente os valores dos parâmetros estavam a maioria caracterizado como baixo. Depois da aplicação nota-se um aumento em todos os tratamentos fazendo os valores ficarem entre médio a alto.

Tabela 4: da EMBRAPA com valores próximos de amostras de solo.

	Baixo	Médio	Alto
Matéria orgânica	< 1,5	1,5 - 3,0	> 3,0
pH	< 5,0	5,0 - 6,0	> 6,0
Al cmol dm ³	< 0,5	0,5 - 1,0	> 1,0
Ca cmol dm ³	< 1,6	1,6 - 3,0	> 3,0
Mg cmol dm ³	< 0,4	0,4 - 1,0	> 1,0
K cmol dm ³	< 30	30 - 60	> 60

No Brasil, a área cultivada com essa cultura foi de 15,1 milhões de ha, na safra 2011/2012, correspondendo à produção de 72,8 milhões de toneladas, com produtividade média de 4.818 kg ha⁻¹ (Conab 2012). Entretanto, apesar da importância da cultura, sua produtividade ainda é considerada baixa, uma vez que há relatos de que o potencial produtivo da cultura é de 19.113 kg ha⁻¹ (Assis et al. 2006).

Analisando a tabela (tabela 5) conseguimos ver que a produção por kg/ha foi baixa, visto que o milho (AG 1051) foi plantado na época do inverno ficando assim impossibilitado o seu crescimento normal.

Entre os fatores que mais têm afetado a produtividade de milho, destacam-se o clima, manejo de nutrientes, fertilidade do solo, práticas culturais, potencial genético dos materiais e manejo de pragas e doenças (Amado et al. 2002, Fancelli & Dourado Neto 2003).

Tabela 5: Massa seca das plantas cultivadas.

Tratamentos	Produtividade (kg/ha)
T1	2889
T2	3086
T3	4268
T4	2626
T5	3348
T6	4136

CONCLUSÕES

Devido a fatores como o clima, tamanho da área do plantio, quantidade de adubo, qualidade do efluentes utilizados, ficou impossibilitado que tivesse uma análise precisa. Por isso é importante novos estudos do caso desse efluente no milho.

REFERÊNCIAS

DIAS, Victor Pina e Eduardo Fernandes. Fertilizantes: uma visão global sintética. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.24, p. 97-138, set. 2009.

LORA, E. E. S. Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte. 2a ed. - Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

OLIVEIRA, R.A.; CAMPELO, P.L.G.; MATOS, A.T.; MARTINEZ, M.A., CECON, P.R. Influência da aplicação de águas residuárias de suinocultura na capacidade de infiltração de um solo Argissolo vermelho amarelo. Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.v.4, n.2, p. 263-267, 2001.

AMADO, T. J. C. et al. Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob plantio direto. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 26, n. 1, p. 241- 248, 2002.

ASSIS, J. P. et al. Simulação estocástica de atributos do clima e da produtividade potencial de milho utilizando-se distribuição triangular. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 41, n. 3, p. 539-543, 2006.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Conab). Levantamento da produção de grãos: safra 2010/11. 2012.

SANTOS, M. G. M.; BARBOZA, V. C.; CASTILHO, A.; COSME, M.; PADOVEZZI, V. H. A.; DUTRA, J. E.; BARBOZA, A. C.; PELEGRINELLI, M. V.; ROCHA, S. F. Cama de frango e adubação mineral no cultivo de cenoura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44., 2004, Campo Grande, Anais... Campo Grande: ABH, 2004.

KIEHL, E. J. Fertilizantes Organominerais Editora Degaspari, 1999. Piracicaba: ORRICO, A.C.A.; LUCAS JÚNIOR, J.; ORRICO JÚNIOR, M.A.P. Alterações físicas e microbiológicas durante a compostagem dos dejetos de cabras. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.27, n.3, p.764-772, 2007.

DAHER, Maristela de Almeida Felício. Formação de filme líquido nas paredes de um lavador venturi / Maristela de Almeida Felício Daher. -- São Carlos : UFSCar, 2008. 122 f. Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2008.

A MEMÓRIA COMO RECURSO PARA A COMPREENSÃO DAS ESPACIALIDADES DE IBATIBA/ES

NOGUEIRA, Maria da Penha¹; SANTOS, Andreza Brito dos¹; SCHAEFER, Itamar Freitas²; TEIXEIRA, Sérgio Luiz¹; GUIMARÃES, Elaine Cristina Silva²

1. E.M.E.F. David Gomes, Ibatiba, ES; penha_nogueira@yahoo.com.br; 2. Ifes campus Ibatiba

RESUMO: Esse trabalho apresenta o resultado das atividades realizadas no curso “A memória tropeira como subsídio para a ressignificação do ensino de Humanidades”. Ofertado à comunidade como uma ação de extensão do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), campus Ibatiba, o curso teve como público-alvo professores interessados em participar de pesquisa-formação com objetivo de analisar a memória como aporte para o ensino de Humanidades. A partir do Acervo Documental Vida Tropeira e Outras Histórias discutiu-se sobre o potencial didático-pedagógico das narrativas de moradores e ex-moradores do município de Ibatiba-ES para o ensino contextualizado acerca das transformações histórico e socioespaciais que definiram as configurações e reconfigurações do espaço.

Palavras-chave: Espacialidades. Ensino-aprendizagem. Humanidades. Memória

INTRODUÇÃO

Realizado a partir do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) campus Ibatiba, o curso “A memória tropeira como subsídio para a ressignificação do ensino de Humanidades” objetiva reunir professores da Educação Básica interessados em participar de uma pesquisa-formação e contribuir para a realização de estudos para discutir possibilidades do uso da memória como aporte para o ensino das disciplinas do campo das Humanidades. Intitulada O fim de uma viagem é apenas o começo de outra: a memória tropeira como recurso para o ensino de Humanidades, a pesquisa em questão visa analisar o potencial didático-pedagógico do Acervo Documental Vida Tropeira e Outras Histórias e propor seu uso como fonte para a elaboração de atividades de ensino como aporte para a contextualização e significação do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que parte da memória viva de moradores do município e região ao abordar a memória em torno da atividade tropeira.

MATERIAL E MÉTODOS

Tomando como fonte o Acervo Vida Tropeira e Outras Histórias composto por entrevistas realizadas com moradores e ex-moradores de Ibatiba, essa pesquisa-formação

buscou elaborar recursos para o ensino de Humanidades. Dessa forma, pensou-se em ações com caráter colaborativo e dialógico, adotando para isso os pressupostos da Pesquisa Colaborativa a partir dos estudos de Horikawa (2008), Ibiapina (2008) e os pressupostos filosóficos da Pedagogia Freireana (Freire 1990;1997). De caráter qualitativo, a Pesquisa Colaborativa adequa-se às pesquisas da área do ensino por pautar-se por uma abordagem analítica, considerando a perspectiva dos sujeitos envolvidos em relação às suas práticas, vivências e trocas de experiências, sem a intenção de mensurá-las. De acordo com Ibiapina (2008), a pesquisa colaborativa é uma “[...] atividade de coprodução de saberes, de formação, reflexão e desenvolvimento profissional, realizada interativamente por pesquisadores e professores com o objetivo de transformar determinada realidade educativa”. Dessa forma, a partir de ações reflexivas e colaborativas motivou-se o diálogo entre professores e pesquisadores buscando a tomada de consciência acerca da importância do papel de ambos no processo de significação da formação docente e do ensino.

Assim, foram propostas sessões reflexivas, atividades formativas (estudos) e oficinas. Nas sessões reflexivas, com o propósito de pensar sobre a significação das práticas e atividade docente como um todo, os participantes expuseram a realidade de suas práticas e problematizaram sobre fatores ligados à significação da atividade docente, à exemplo da excessiva burocratização e os longos períodos de treinamentos realizados com os alunos para que obtenham bons resultados nas avaliações externas, à exemplo do Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo (PAEBES). Nas ações formativas ocorreram estudos com o propósito de pensar sobre a memória enquanto recurso pedagógico, a exemplo do estudo sobre o texto de Colasante e Calvente (2009); e para refletir sobre abordagens significativas para o ensino realizou-se o estudo dos textos de Bastos (2017), Costa e Pinheiro (2013) e Solino (2019), esclarecendo as etapas da Abordagem Temática Freireana (ATF). Após essas discussões, passou-se à análise do Acervo Documental Vida Tropeira e Outras Histórias com a realização de atividades (oficinas). Debateu-se sobre as possibilidades do uso pedagógico do acervo, avaliando se as narrativas apresentavam ou não informações que possibilitavam desvelar aspectos para compreender a lógica das espacialidades que compuseram e aquelas que compõem o espaço na atualidade.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das narrativas permitiu vislumbrar várias possibilidades para o uso didático- pedagógico do acervo em situações de ensino de Humanidades, como mostra o fragmento abaixo

(...) A primeira lembrança, que eu tava falando com o Efraim, eu lembro muito bem tinha vinte e uma casas. Vinte e uma casas. Era primeiro ali, aonde é o museu tinha uma casinha, antes da chegada. Aonde tinha a escola que a Jane que é irmã do Jorge, foi a primeira professora ela deu aula ali. Era uma casinha velha, abriram lá e fizeram um salão, a primeira escola foi ali. É a casa do titio Salomão. Depois a casa da Maria Chica, que ela, ela, fazia quitanda, ela fazia pão pra vender, a padaria, a padaria que tinha em Ibatiba essa mulher que fazia... uma porta lá, uma... uma vendinha ela punha os pães pra vender. Depois dela era uma casa do Sô Hermes, era alfaiate. Do lado do museu são essas casas(...) (QUARTO, 2019)

Tabela 01: Possibilidades de uso da memória como recuso didático-pedagógico

Nível de ensino	Componente Curricular	Campo Temático	Habilidades e Competências
6º ano Ensino Fundamental	Geografia	O sujeito e seu lugar no mundo	Habilidades: Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência (bairro, cidade, estado) e os usos desses lugares em diferentes tempos, aprofundando os conceitos de paisagem e lugar, problematizando a produção e considerando os aspectos econômico, social, cultural e natural. Destacando suas singularidades e o que o diferencia e aproxima de outros lugares. Competência: Estabelecer conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico, reconhecendo a importância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história.
	História	A invenção do mundo clássico e o contraponto com outras sociedades	Habilidades: Identificar os espaços territoriais ocupados e os aportes culturais, científicos, sociais e econômicos dos astecas, maias e incas e dos povos indígenas de diversas regiões brasileiras e do Espírito Santo. Competência: Compreender a historicidade no tempo e no espaço, relacionando acontecimentos e processos de transformação e manutenção das estruturas sociais, políticas, econômicas e culturais, bem como problematizar os significados das lógicas de organização cronológica.

Fonte: Autores (2019)

O trecho acima exemplifica a possibilidade do uso didático-pedagógico das narrativas, pois a depoente descreve o lugar onde viveu na juventude apontando com detalhes os elementos da paisagem, dando pistas sobre como se configurava o espaço, permitindo assim o trabalho de inúmeras temáticas. Na tabela abaixo, aponta-se uma proposta de interdisciplinaridade sugerida na BNCC (Tabela 1).

Considerando a Abordagem Temática Freireana, é possível selecionar trechos das narrativas e utilizá-las como recurso em qualquer uma das etapas de uma de uma atividade de ensino, por exemplo: uso de trechos dos vídeos no início da problematização como forma de dar início à um debate, motivando os alunos; na fase de problematização, a comparação entre a narrativa e a paisagem como se apresenta na atualidade, numa atividade comparativa e analítica acerca dos fatores que incidiram sobre as transformações e as permanências da paisagem; trecho dos áudios como forma de ilustrar uma ideia discutida na problematização; trechos das transcrições como textos de apoio para a fase de organização do conhecimento; busca de fotografias antigas que ilustrem os espaços narrados para sobrepor à fotografias da atualidade numa atividade de análise comparativa; cópias dos arquivos como fonte para pesquisa na fase de aplicação dos conhecimentos (descodificação), entre outras possibilidades.

CONCLUSÕES

Munidos de novos recursos teórico-metodológicos, a exemplo dos estudos sobre memória e a Abordagem Temática Freireana, realizou-se ações de estudos e oficinas para análise das narrativas que compõem o Acervo Documental Vida Tropeira e Outras Histórias. Observou-se que o conteúdo das narrativas são valiosos para o enriquecimento de atividades de ensino pois ao narrarem suas histórias de vida os entrevistados disponibilizam informações e percepções importantes para desvelar aspectos ligados à lógica das espacialidades que marcaram os lugares, imprimiram relações sociais, estabeleceram ordenamentos, diferenciações, etc. Entendeu-se que ao apresentar o espaço experienciado, vivido, o acervo contribui com a reflexão a respeito da história local e das espacialidades

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

que compuseram e que ainda compõem o espaço, ao mesmo tempo em que possibilita a autonomia do professor na busca por conhecimentos teórico-metodológicos e a construção de recursos didático-pedagógicos, aspectos que incidem diretamente sobre a significação da atividade docente e sobre o ensino.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017 disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> acesso em 06/10/2019.

BASTOS, Ana Paula Solino. **Potenciais problemas significadores em aulas investigativas: contribuições da perspectiva histórico-cultural'** 09/03/2017 220 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: USP, São Paulo

COLASANTE, Tatiana; CALVENTE, Maria del Carmen Matilde Huertas. A Memória Viva como recurso didático no ensino de Geografia: prática pedagógica para o entendimento das modificações do espaço urbano londrinense. In: 12o Encuentro de Geógrafos de América Latina: caminando en una América Latina en modificación, 2009, Montevideu. 12o Encuentro de Geógrafos de América Latina: caminando en una América Latina en modificación, 2009.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, 1990.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

HORIKAWA, Alice Yoko. **Pesquisa Colaborativa:** uma construção compartilhada de instrumentos. Revista Intercâmbio, São Paulo, v. 18, p. 22-42, 2008

IBIAPIANA, Ivana Maria Lopes de Melo. (Org.). **Pesquisa colaborativa:** investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líder Livro Editora, 2008.

SOLINO, Ana Paula; GEHLEN, Simoni Tornöhlen. Abordagem temática freireana e o ensino de Ciências por investigação: possíveis relações epistemológicas e pedagógicas. **Investigação em Ensino de Ciências** (online) Vol.19, pp 141-162, 2014. Disponível em <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/100/71>> acessado em 12/05/2019

DETERMINAÇÃO VOLUMÉTRICA EM MINERAÇÃO UTILIZANDO VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO (VANT)

LOUZADA, José Luiz de Souza¹; MOREIRA, Julio Almeida¹; OLIVEIRA, Fabricia Benda¹; OLIVEIRA, Carlos Henrique Rodrigues²; MOREIRA, Adelson de Azevedo³; BOTACIN, Cicero Dias¹; CABRAL, Hevelyn Salviete³; SILVA, João Vitor da³; MIRANDA, João Victor Hubner de³; RAMOS, Jhenifer da Penha³; ALMEIDA, Marcos Willians Campos de³

1. UFES campus Alegre; jslouzada@hotmail.com; 2. Ifes campus Alegre; 3. Ifes campus Ibatiba

RESUMO: A inovação em métodos de levantamento e processamento de dados, para obtenção de modelos digitais de terrenos (MDT), permite a utilização de novas metodologias na coleta de dados. Esse avanço tecnológico permite uso de novos métodos para a geração de produtos de alta qualidade, com vantagens técnicas e econômicas quando comparados aos métodos topográficos tradicionais. O veículo aéreo não tripulado (VANT) é o resultado desse avanço tecnológico, surgindo como ótima alternativa, agregando rapidez e precisão, em comparação com tecnologias já tradicionais. Assim, esse projeto coletou dados em áreas de mineração, cujo material explorado consiste em rochas ornamentais, visto que o Espírito Santo se destaca como núcleo produtivo do produto. Nesse contexto, o trabalho propõe uma metodologia de coleta de dados e cálculo de volume de resíduos produzidos pela mineração, sendo o cálculo feito por meio de MDT, produzido através de dados coletados através de VANT e GPS.

Palavras-chave: GPS topográfico. Modelo Digital de Terreno (MDT). Rocha Ornamental. Mavic Air. Drone.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido através de uma parceria entre a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – *Campus Ibatiba*, e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), no edital FAPES/CNPq N° 13/2018, contando com 17 membros dessas instituições. O projeto impactou os alunos/bolsistas do projeto através do significado que o conhecimento passa a adquirir na vida de cada um, pois este tipo de trabalho, consegue de forma bastante eficiente mostrar de onde vem o conhecimento e as descobertas científicas,

aguçando o interesse do estudante. O aluno passará a ressignificar sua vida escolar e terá mais condições de planejar seu futuro, de escolher com mais segurança que área do conhecimento e que curso superior gostaria de cursar. Além disso, permite aos participantes experiência profissional prática na área de geoprocessamento, sensoriamento remoto, Sistemas posicionamento global e VANT.

A inovação em métodos de levantamento e processamento de dados, para obtenção de modelos digitais de terrenos, permite a utilização de novas metodologias na coleta de dados em campo. Esse avanço tecnológico permite cada vez mais o uso de novos métodos em diversas aplicações, para a geração de produtos de alta qualidade, aliados a vantagens técnicas e econômicas. O veículo aéreo não tripulado (VANT) é o resultado desse avanço tecnológico, em que dentre as várias tecnologias aplicadas no cálculo do volume de materiais na mineração, surge como ótima alternativa, com relativa rapidez e precisão, em comparação com tecnologias já tradicionais como Sistemas de posicionamento global (GPS).

Os dados utilizados foram coletados em uma área de mineração localizada no distrito de Santa Angélica, município de Alegre, região sul do Espírito Santo. O estado do Espírito Santo se destaca como núcleo produtivo e de beneficiamento de rochas ornamentais do País, gerando toneladas de resíduos por ano, sendo o setor em questão importante para a economia do estado.

Nesse contexto, o trabalho propõe uma metodologia de coleta e cálculo de volume de materiais produzidos pela mineração, por meio de Modelo Digital de Terreno (MDT), produzido através de dados de VANT. Para a geração do MDT utilizando VANT foi utilizada a técnica de SfM (*Structure from Motion*), ou “estrutura em movimento”, em que a partir de uma série de fotografias sobrepostas, cria-se um modelo 3D da superfície do terreno. A partir de algoritmos, pontos chaves são detectados na imagem, e se corresponderem ao mesmo objeto real em diferentes imagens são emparelhados (*matching*) para construir nuvens de pontos 3D, e a partir dessa nuvem gerar modelos de superfície e ortomosaicos ou superfícies texturizadas (VASUKI *et al.*, 2014).

MATERIAL E MÉTODOS

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

O VANT utilizado para a execução deste trabalho foi o modelo Mavic Air, da fabricante DJI, adquirido com recurso do projeto supracitado.

A metodologia utilizada teve como base o trabalho de Silva (2015) e os métodos utilizados para sua execução se dividem em quatro etapas: Planejamento do Voo, Execução do Voo, Processamento das Imagens e Cálculo do Volume.

No planejamento do voo foi definido o alvo a ser sobrevoado, sendo posteriormente verificada as condições meteorológicas (vento e chuva). O plano de voo foi elaborado no *software DroneDeploy* onde foi determinado o polígono e as linhas de voo (Figura 1), uma sobreposição de 50% e 70%, lateralmente e longitudinalmente, respectivamente, além de estipular uma altitude de 50 m do equipamento.



Figura 1 - Planejamento dos voos realizados no *software DroneDeploy*. O polígono azul corresponde a área imageada, e as linhas verdes as linhas de voo.

O processamento foi realizado no *software Agisoft Photoscan*, onde verificou-se a qualidade das imagens, e seguindo a ferramenta “*WorkFlow*”, foram feitos o alinhamento das imagens, construção da nuvem densa de pontos, geração de MDT e geração do ortomosaico.

Segundo Ribeiro Júnior (2011) para ser possível definir os volumes de resíduos, os modelos digitais gerados devem ser comparados com a conformação física original do terreno, as denominadas “primitivas”, porém, pode ocorrer a indisponibilidade desta

informação. Nesse caso Silva *et al.* (2014) geraram um modelo da base da pilha a partir de pontos rastreados em seu perímetro.

Deste modo, a determinação volumétrica da pilha se deu conforme a Equação 1, onde o volume da pilha (V_p) corresponde à diferença entre os modelos digitais do terreno da pilha (MDT_p) e da base da pilha (MDT_b).

$$V_p = MDT_p - MDT_b \quad (\text{Equação 1})$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho, utilizou-se 68 pontos levantados no perímetro da área (Figura 2) e o MDT da conformação original do terreno. A determinação volumétrica da pilha de resíduos foi realizada no *software* ArcGis 10.4., onde criou-se um TIN a partir da nuvem de pontos filtradas pelo *software* Agisoft Photoscan e dos pontos levantados no perímetro da pilha, sendo este último utilizado como base para o cálculo do volume do modelo gerado.

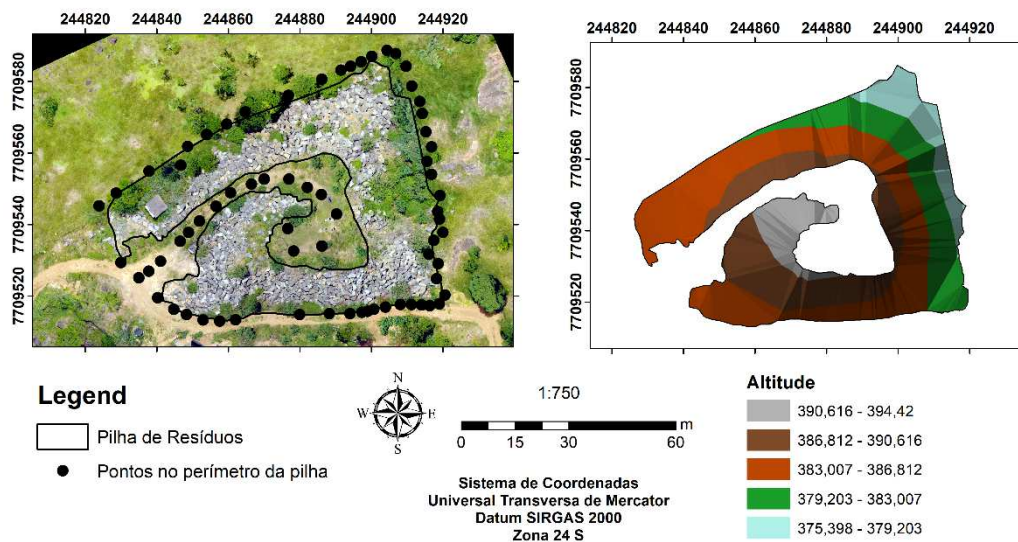


Figura 2 - A) Pilha de Resíduos e disposição dos pontos levantados no seu perímetro; B) MDT da base da pilha.

Na Tabela 1, encontra-se o número de faces triangulares e de vértices (nós), além da densidade média de faces triangulares para o MDT gerado.

Tabela 1 Número de faces triangulares e de vértices dos MDT.

Número de faces triangulares	208890
Número de Vértices	108190

Pode-se observar que o MDT gerado possui dados bem distribuídos por toda a área, devido ao uso do VANT. Segundo Silva *et al.* (2016), outras ferramentas utilizadas para modelagem de terrenos, como LiDAR (*Light Detection and Ranging*) e GNSS, não possuem esta característica, visto que a geometria da pilha só é detalhada nas proximidades de onde foi feito a varredura ou a coleta de pontos, simplificando o modelo, onde há ausência de informação.

A determinação volumétrica da pilha de resíduos se deu pela diferença entre os modelos gerados pelo voo do VANT e o da base da pilha, sendo obtidos o volume de 7532,72 m³.

CONCLUSÕES

A utilização do VANT na determinação volumétrica de uma pilha de resíduos de rochas ornamentais se mostrou extremamente eficaz, visto que o VANT permitiu a obtenção de informações tridimensionais da pilha, com elevado grau de detalhe e acurácia, conforme demonstrado pelos resultados.

REFERÊNCIAS

RIBEIRO JÚNIOR, S. **Determinação de volumes em atividades de mineração utilizando ferramentas do sensoriamento remoto.** 2011. 91 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

SILVA, C. A. da. **Avaliação da Acurácia dos Ortomosaicos e Modelos Digitais do Terreno Gerados por VANT e sua Aplicação no Cálculo de Volume de Pilhas de Rejeito da Pedra Cariri.** 2015. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Departamento de Geologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

VASUKI, Y.; HOLDEN, E.; KOVESI, P.; MICKLETHWAITE, S. Semi-automatic mapping of geological Structures using UAV-based photogrammetric data: An image analysis approach. **Computers & Geosciences.** v. 69. p. 22-32. Ago 2014.

APLICAÇÃO DAS PROPRIEDADES DA DIFRAÇÃO E DA INTERFERÊNCIA NO CÁLCULO DO DIÂMETRO DE UM FIO DE CABELO

RIBEIRO, Yuri Mendes¹; SILVA, Marcela Souza da; SOARES, Nadyne Oliveira; SOUZA, Felipe Dias Silva de; CARDOSO, Abiney Lemos; OLIVEIRA, Alexrenan Ribeiro

1. Ifes campus Ibatiba; yurimr10@gmail.com

RESUMO: Usando como base o experimento da fenda dupla de Thomas Young, o presente projeto tem por objetivo verificar o diâmetro de um fio de cabelo utilizando as propriedades das ondas eletromagnéticas, sendo elas difração e interferência. Foi escolhido para tal o laser de cor verde, com o comprimento de onda de 530 nm que é da mesma magnitude do obstáculo proposto. Foi feito alguns levantamentos, como a medida do ponto máximo central até a sua extremidade e demais fases construtivas, os senos dos ângulos entre o feixe de luz e o anteparo e a distância entre eles. Os valores obtidos foram convertidos conforme a unidade de medida e colocados na fórmula proposta. Visando uma maior qualidade dos resultados, ocorreram quatro medições onde se obteve resultados semelhantes para o diâmetro, sendo eles: 0,086694, 0,086699, 0,085687, 0,085687 e 0,083730mm. A partir da execução do experimento, foi possível visualizar as propriedades das ondas eletromagnéticas de forma prática, bem como as suas aplicações no cotidiano.

Palavras-chave: Ondas eletromagnéticas. Difração da luz. Interferência.

INTRODUÇÃO

O projeto a seguir foi desenvolvido por quatro alunos do 3º TMAI-A, tendo o início efetivo no segundo semestre do período letivo com o envolvimento na disciplina de física.

É inegável a importância da luz para os seres vivos, mas o que de fato ela é? Na verdade, não pode-se afirmar com clareza a resposta para este questionamento, mas é possível dizer como ela se comporta em determinados fenômenos. Enquanto alguns casos são explicados pelo modelo ondulatório, outros são tratados com o modelo quântico de fótons; essa característica é chamada de dualidade onda-partícula. Citando caso análogo, quando a luz se propaga no espaço, ela comporta-se como uma onda, porém quando ela incide sobre determinada superfície, tende a se comportar como uma partícula.

Para a continuação do experimento, considerou-se o fenômeno ondulatório da luz, onde as ondas eletromagnéticas emitem radiação e conseguem se propagar por diferentes meios em uma manifestação de energia. Dentre as propriedades relevantes neste caso, pode-se citar a difração e a interferência. A difração pode ser definida como a capacidade das ondas eletromagnéticas de contornar obstáculos, sendo necessário considerar o tamanho da onda e do obstáculo. Já a interferência é definida como o encontro de duas ou mais ondas no espaço, podendo ser construtiva quando ocorre a junção de dois vales ou duas cristas, ou destrutivas quando ocorre a superposição de uma crista e um vale.

Existem experimentos que comprovam essa propriedade e que serviram de base para a execução do projeto, dentre eles, está o proposto por Thomas Young (1779-1829). Neste, um feixe de luz incidiu sobre uma fenda dupla de tamanho proporcional ao comprimento de luz e causou a difração. Estas, conseqüentemente, sofreram interferências construtivas e destrutivas que projetaram franjas bem e mal iluminadas, respectivamente.

Tendo em vista a necessidade de uma visualização prática desse fenômeno óptico, o presente projeto tem por objetivo, utilizando um laser de cor verde, realizar a difração da onda eletromagnética ao ser interceptada por um fio de cabelo, e conseqüentemente, determinar o diâmetro deste.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução do experimento, foi necessário a utilização do laboratório de física e o uso dos seguintes itens: garras, pinças, suportes universais e um fio de cabelo servindo como obstáculo. O laser utilizado foi o point verde com comprimento de onda de 530 nm. O anteparo foi o quadro branco, ainda utilizou-se trena e paquímetro para realizar as medidas.

Primeiramente, o laser point verde foi acoplado a um suporte universal, com o auxílio da garra para suporte e com mira em uma lousa branca (anteparo) a 2,29m. A escolha do laser verde se deu por este ser uma fonte de luz coerente, ou seja, neles a liberação de luz pelo decaimento dos elétrons não é espontâneo, e sim controlada. Essa característica permite com que os fótons emitidos tenham a mesma fase ao colidirem com

outros de mesmo nível energético, tornando possível observar as interferências construtivas e destrutivas por meio dos máximos e mínimos formados por elas.

Figura 1 - Experimento montado no laboratório de física para serem feitas as medições.



Fonte: Os autores (2019)

Posteriormente, foi posicionado entre o anteparo e o laser dois suportes universais e ligando um ao outro, colocou-se um fio de cabelo preso por fita crepe, de forma que ele fosse interceptado pelo laser, funcionando como um obstáculo. Quando o feixe de luz incidiu sobre o fio foi possível observar a sua difração na lousa branca, bem como as interferências construtivas e destrutivas, representadas por sessões iluminadas e escuras, respectivamente.

Foi feita então a medição da altura das interferências construtivas, usando como referência o ponto médio do máximo central. A medida desse ponto até a sua extremidade, foi nomeada y_1 . Com esse valor e a distância do anteparo ao laser já é possível calcular o diâmetro do fio de cabelo, entretanto para maior efetividade do experimento, calculou-se também, com um paquímetro, as distâncias y_2 , y_3 e y_4 , ou seja, o comprimento do ponto médio máximo central até os extremos dos máximos 2, 3 e 4.

A partir da fórmula: $d \times \text{sen}\theta = m \times \lambda(i)$, que relaciona o diâmetro do orifício e o seno do ângulo com a ordem dos máximos e o comprimento de onda, é possível estabelecer relações e chegar a uma equação para encontrar o diâmetro do fio de cabelo.

São elas: $\text{sen}\theta = \frac{\text{catetooposto}}{\text{hipotenusa}}$, sendo o cateto oposto a altura y entre o ponto médio do máximo central e as extremidades dos demais máximos, e a hipotenusa equivalente à raiz quadrada do quadrado dos catetos. Logo: $\text{hipotenusa} = \sqrt{L^2 + y^2}$, pois os catetos são L e y .

Logo: $\text{sen}\theta = \frac{y}{\sqrt{L^2 + y^2}}$ (ii). Substituindo ii em i : $d \times \frac{y}{\sqrt{L^2 + y^2}}$. Fazendo as devidas multiplicações e isolando o d , é obtida a seguinte fórmula:

$$d = \frac{m \times \lambda \times \sqrt{L^2 + y^2}}{y}$$

Onde:

d = diâmetro do fio (m)

m = ordem dos máximos

λ =comprimento de onda (nm)

L = distância do anteparo ao laser (cm)

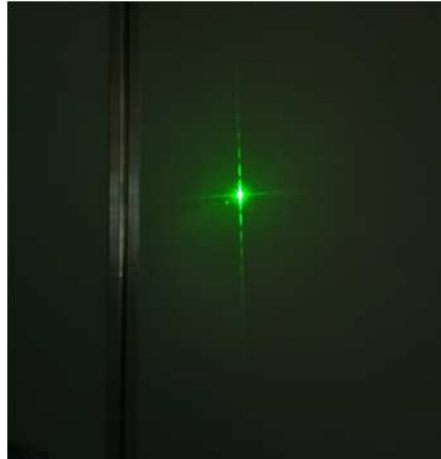
y = distância entre o ponto médio central e os máximos construtivos (cm)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do experimento descrito foi possível observar as interações construtivas e destrutivas das ondas de luz do raio laser, após contornarem o fio, como é possível observar nas fotografias abaixo.

Das medições de y_1 , y_2 , y_3 e y_4 , foram obtidos, respectivamente, os seguintes valores: 1,4cm, 2,8cm, 4,25 cm e 5,8 cm. A partir dessas medidas e da distância do laser ao anteparo foi possível efetuar os cálculos do diâmetro do fio de cabelo.

Figura 2 - Difração da luz do laser (resultado do experimento), onde é possível observar as interferências construtivas e destrutivas.



Fonte: Os autores (2019)

Foi feito o cálculo para y_1 :

$$d = \frac{m \times \lambda \times \sqrt{L^2 - y^2}}{y}$$

Onde:

$m= 1$;

$\lambda= 530\text{nm}$;

$L= 229 \text{ cm}$;

$y= 1,4 \text{ cm}$.

Foi encontrado o valor do diâmetro do fio de cabelo, de acordo com y_1 , de $0,000086694 \text{ m}$ ou $86,694 \mu\text{m}$.

Para averiguar a veracidade do teste, foi feito o mesmo cálculo para y_2 , y_3 e y_4 . Os resultados obtidos foram, respectivamente: $0,000086699\text{m}$, $0,000085687\text{m}$ e $0,000083730\text{m}$. Para facilitar a compreensão, o diâmetro encontrado para as medidas 2, 3 e 4 foram, respectivamente: $86,699\mu\text{m}$, $85,687\mu\text{m}$ e $83,730\mu\text{m}$.

Tais resultados podem ser visualizados na “Tabela 1” que relaciona as medidas 1, 2,

3 e 4 e o diâmetro do fio encontrado.

Tabela 1 - Valores obtidos de y1, y2, y3 e y4 e diâmetro do fio encontrado para cada medida.

Medida	Y (cm)	Diâmetro (μm)
1	1,4	86,694
2	2,8	86,699
3	4,25	85,687
4	5,8	83,730

Fonte: Os autores (2019)

As pequenas diferenças nos diâmetros encontrados se devem a possíveis erros no paquímetro, na precisão da trena e em eventuais erros no posicionamento de tais instrumentos. Entretanto, para maior efetividade do experimento, optou-se por calcular a média simples dos valores de diâmetro obtidos.

$$d = \frac{86,694 + 86,699 + 85,687 + 83,730}{4}$$
$$d = 85,7025\mu\text{m}$$

Logo, o diâmetro médio do fio de cabelo encontrado é 85,7025μm.

CONCLUSÕES

Portanto, com a execução do experimento tomou-se possível compreender de maneira mais simples e aplicada o funcionamento de duas propriedades das ondas eletromagnéticas, sendo elas difração e interferência. Foi possível visualizar o funcionamento dos comprimentos de onda, bem como a importância da luz eletromagnética no nosso cotidiano e aplicá-lo de maneira prática com o cálculo do diâmetro do fio de cabelo.

REFERÊNCIAS

CAVALHEIRO, Carlos. **Espectro visível**. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/fisica/espectro-visivel/>>. Acesso em: 02/11/2019

GASPAR, Alberto. **Física. Ondas - Óptica - Termodinâmica**. 1º edição. São Paulo: Editora átria, 2000.

MOURA, Breno *et al.* **Os ‘anéis de saturno’ e a teoria corpuscular da luz**. Universidade São Paulo. Disponível em: <<http://www.ifsc.usp.br/~cibelle/arquivos/T0154-1.pdf>>. Acesso em: 02/11/2019

PINHEIRO, Antônio *et al.* **Princípios fundamentais dos lasers e suas aplicações**. Biotecnologia Aplicada à Agro&indústria.. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/openaccess/9788521211150/23.pdf>>. Acesso em: 02/11/2019

A MEMÓRIA TROPEIRA COMO RECURSO DIDÁTICO- PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA

GUIMARÃES, Elaine Cristina Silva¹; FILHO, Nelson Martinelli²

1. Ifes campus Ibatiba; elaine.guimaraes@ifes.edu.br ; 2. Ifes campus Vitória

RESUMO: Este trabalho apresenta o resultado parcial da pesquisa em processo no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Humanidades-PPGEH, do Instituto Federal do Espírito Santo, campus Vitória. A pesquisa em questão procurou analisar o potencial da memória tropeira como recurso para o ensino de Humanidades, especificamente o ensino de Geografia, considerando a carência de recursos que promovam a contextualização das temáticas ensinadas. Assim, assumiu uma abordagem de caráter qualitativo e adotou os pressupostos teórico-metodológicos da Geografia Humanística e da História Oral para análise dos dados que foram apresentados para apreciação dos professores em um curso de formação, onde colaborativamente analisaram e organizaram recursos didático-pedagógicos diversos para compor um e-book.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. Formação. Geografia. Humanidades. Memória

INTRODUÇÃO

A pesquisa *O fim de uma viagem é apenas o começo de outra: a memória tropeira como recurso para o ensino de Humanidades* surgiu das inquietações acerca da significação da atividade docente e da necessidade de recursos significativos para a contextualização do ensino de Geografia. Assim, teve por objetivo investigar e analisar a relevância do uso da memória tropeira como fonte para produção de recursos didático-pedagógicos e, posteriormente, construir e validar um material educativo de forma colaborativa em um curso de formação de professores. A memória do tropeirismo é um elemento presente entre os antigos moradores de Ibatiba (ES), município sediado ao sul do estado do Espírito Santo em região limítrofe com Minas Gerais. Partimos da hipótese de que as narrativas dos moradores que vivenciaram esta atividade seriam permeadas por percepções e informações que podem contribuir para o entendimento das espacialidades do lugar.

Assim, desenvolvemos este estudo que se dividiu em duas etapas: inicialmente, a investigação voltou-se para a análise das narrativas que irão compor o Acervo “Vida tropeira e outras histórias: construção de acervo documental audiovisual a partir de relatos

de vida de moradores da região do Caparaó¹”, para organizar recursos didático-pedagógicos como textos e mapas que pudessem enriquecer as abordagens de ensino de Geografia, possibilitando uma prática mais autônoma, amparada em recursos que privilegiassem o espaço vivido. Nessa etapa foram utilizados os referenciais da Geografia Humanística, dialogando com Tuan (2013), Marandola Jr, Holzer e Oliveira (2014) e Serpa (2019) para compreender aspectos como a questão da subjetividade da memória e da oralidade, a relevância do vivido, a valorização do homem na construção do espaço, as experiências do lugar, a realidade dos sujeitos envolvidos, dentre outros aspectos. No segundo momento, os recursos organizados foram apresentados aos professores que participaram do curso de formação *A memória tropeira como subsídio para a ressignificação do ensino de Humanidades*, onde de maneira colaborativa discutiram e validaram as propostas, ajudando a compor um produto educativo que será disponibilizado com o propósito de contribuir para a ressignificação da atividade de ensino de outros professores.

MATERIAL E MÉTODOS

Por meio da História Oral, as narrativas de moradores e ex-moradores de Ibatiba, que de forma direta ou indiretamente vivenciaram a atividade tropeira, foram tomadas como documento, como porta de entrada (FERREIRA, 2013) para as percepções e informações acerca dos fenômenos que produziram as transformações do espaço em Ibatiba. Por meio das histórias de vida que irão compor o acervo documental *Vidas Tropeiras e outras histórias*, amparados por Alberti (2004), Ferreira e Amado (2002) e Meihy (2005), realizamos as seguintes ações metodológicas: 1. Análise das entrevistas para identificação de elementos com potencial para contribuir com o ensino de temáticas da Geografia; 2. Seleção das entrevistas; 3. Investigação e análise das informações; 4. Textualização das narrativas para compor as análises e construções deste estudo; 5. Transcrição² das narrativas para construção dos textos que irão compor o produto

¹ Projeto do Grupo de Estudos do Caparaó para a construção de um acervo documental a partir das memórias de moradores do município de Ibatiba e demais localidades do entorno da Serra do Caparaó.

² Recriação da narrativa para favorecer o sentido e a intenção do que foi registrado (MEYHI; HOLANDA, 2018, p. 136)

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

educativo. 6. Identificação dos espaços mencionados nas narrativas e elaboração de mapas para compor o produto educativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das narrativas mostraram grande potencial pedagógico para revelar os elementos que culminaram na formação da identidade dos moradores e os processos de apropriação do lugar, conforme nos mostram os trechos:

Texto: Aquilo tudo ali era pasto

O papai plantava café, milho, feijão e tinha pasto também, por que ele gostava de mexer com criação. O pasto vinha até ali na rua da Padaria Expressa e ia até lá em cima. Aquilo tudo ali era pasto. Da Igreja ali para cima, até perto do clube era pasto. Mas essa parte da rua embaixo pertencia ao Santo, como eles falavam. Deram para fazer o patrimônio. Agora, lá para cima era terreno aforado, terreno legítimo.

Onde é a pracinha tinha um campinho. Mas isso foi bem no princípio mesmo. Teve um tempo que vieram uns madeireiros e construíram um depósito para colocar madeira ali para depois levar para Guaçuí. Ficaram uns seis anos por aqui comprando madeira, mas só compravam cedro, não compravam outra madeira. Eles iam juntando e depois levavam para Guaçuí. Naquele tempo já tinha uma estradinha para Guaçuí. Ruim, mas já tinha. Depois o campo passou ali para onde é o colégio agora. Depois, para passar a estrada, mudaram ele novamente. Mudaram para passar a estrada e não pegar um pedaço do campo. (ALCURE, 2019)³

Texto: Isso tudo aqui era mata!

O que existia aqui ia daquela ponte grande até a pontezinha lá de baixo. Era só esse meio que existia, não tinha mais nada. Tinha umas casas, uma venda e um sobrado antigo que derrubaram. Penso que não podiam ter derrubado, ele era todo feito de barro, de estuque. Todas as casas no princípio eram feitas assim, barreadas, pois não conheciam tijolos. Colocavam umas ripas e enchiam de barro. Depois começaram a fazer de tijolos. Naquele tempo era amassado a pé, pois não existiam máquinas. Às vezes usavam o cavalo para misturar, mas no começo amassavam o barro a pé e faziam os tijolos. Assim foram surgindo mais casas. Lembro de quando tinha umas vinte e sete, vinte e oito casas apenas. Assim foi crescendo e melhorando o Rosário. Tinha a saída para Mutum, onde falavam que era uma aldeia. Não sei se era índio, mas falavam que era aldeia. Lá tínhamos uma fazenda mas eu não cheguei a conhecer, pois meu pai vendeu e veio morar aqui e nunca fomos lá. Mas isso tudo aqui era mata, em volta de Ibatiba era um matagal. Onde é o posto de guarda⁴ era tudo mata (COLOMBO, 2019)⁵.

³ Efraim Alcure. Entrevista concedida à Elaine Cristina Silva Guimarães. Ibatiba. 08jul2019. Acervo do Projeto Vida tropeira e outras histórias.

⁴ O colaborador refere-se ao Posto da Polícia Rodoviária Federal.

⁵ Emílio Colombo. Entrevista concedida à Elaine Cristina Silva Guimarães. Ibatiba. 28mar2019. Acervo do Projeto Vida tropeira e outras histórias.

Considerando as etapas propostas por Solino (2019) para a estruturação de uma atividade de ensino, entendemos que, para a etapa de problematização⁶, os trechos apresentados podem ser utilizados para permitir a comparação entre as paisagens descritas na narrativa e as paisagens na atualidade. Assim, é possível confrontar as descrições dos depoentes com a memória de seus alunos, pedindo que descrevam os espaços descritos conforme conhecem e apontem as modificações e permanências percebidas, devendo assim explorar o conhecimento dos alunos acerca dos fenômenos ocorridos na paisagem, assim como dar ênfase à presença de elementos visíveis e não-visíveis. É importante evidenciar o percebido, ou seja, o fenômeno em si deve ser colocado como elemento central da análise e não a teoria que o descreve, conforme (HOLZER, 1999).

Na etapa de organização do conhecimento, estes fragmentos podem ser utilizados na forma de textos para que os alunos reflitam e respondam a questões como: de que maneira se conformam estes espaços na atualidade? Quais transformações ocorreram? Quais as permanências? Qual a razão dessas transformações? Caso ainda se perceba a dificuldade dos alunos para responder às questões, é preciso que sejam oferecidos outros recursos para que avancem na elaboração do conhecimento.

Na fase de aplicação do conhecimento, estes fragmentos podem ser utilizados para instigar os alunos a demonstrarem o que aprenderam, como a realização de desenhos ou, dependendo da idade dos alunos, uma mostra de fotografias dos espaços na atualidade. Para esta atividade, outros trechos das narrativas podem ser utilizados, gerando o estudo de outras paisagens. Nesta atividade, os alunos também poderão buscar fotografias antigas para possibilitar a identificação dos elementos descritos pelos colaboradores.

CONCLUSÃO

Percebemos que, a partir dos pressupostos da Geografia Humanística, a memória pode ser um importante recurso para a compreensão das espacialidades, para o entendimento da construção e apropriação do lugar, partindo do espaço percebido,

⁶ As etapas a que se refere o texto são problematização inicial, a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento. Para mais informações, consultar Solino (2019).

concebido e vivenciado para alcançar a compreensão da constituição do espaço geográfico. Entendemos que as narrativas têm potencial para a produção de recursos didático-pedagógicos e cumprem o papel de mediadores na contextualização e ressignificação das atividades de ensino de Geografia. A História Oral, neste contexto, mostrou-se apropriada para o registro da memória e sistematização das narrativas.

Esperamos, a partir da realização do estudo apresentado, contribuir para a definição de novas perspectivas de ensino ao apontar possibilidades de análises do espaço a partir do espaço vivido, tomando como referência as representações construídas por aqueles que viveram, que foram sujeitos da construção do espaço, possibilitando o exercício de sobreposições das espacialidades do passado e do presente e instigando tanto professores, quanto alunos, a buscarem na realidade que os cerca, informações que permitam conhecer os fenômenos que resultam em modificações e permanências no espaço.

A elaboração do produto educativo, conforme propomos, ultrapassará o caráter pedagógico e contribuirá ainda para o fortalecimento da memória tropeira, uma vez que por estarmos diante da última geração que teve contato com esta atividade na região do Caparaó, as perdas serão inevitáveis. Assim, faz-se necessário registrar e valorizar as histórias de vida, as vivências, as percepções e toda a riqueza que as narrativas apresentam.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **Manual de História Oral**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 2004.

FERREIRA, Marieta de Moraes; AMADO, Janaína. **Usos e abusos da História Oral**. 5 ed. Rio de Janeiro; Editora FGV. 2002.

FERREIRA, Adriana Angélica. A Experiência, a Metrópole e o Velho 337 f. Doutorado em Geografia. UFMG, 2013.

HOLZER, Werther. A Geografia Humanista – sua Trajetória de 1950 a 1990. Rio de Janeiro, UFRJ/PPGG, 1992.

IBIAPIANA, Ivana Maria Lopes de Melo. (Org.). **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Líder Livro Editora, 2008.

IV Feira do Conhecimento Científico, Tecnológico e Cultural do Caparaó

MARANDOLA JR., Eduardo; HOLZER, Werther; OLIVEIRA, Livia. (Orgs.). Qual o espaço do lugar?: Geografia, epistemologia, fenomenologia. São Paulo: Perspectiva, 2012.

MEIHY, José Carlos Sebe. **Manual de História Oral**. 5 ed. São Paulo. Edições Loyola, 2005.

TUAN, Yu Fu. Espaço, **Tempo e Lugar**: Um Arcabouço Humanista. Revista Geograficidade, Niterói, v. 1, n. 1, p. 8-19, 2013.

SERPA, Ângelo. Por uma geografia dos espaços vividos: Geografia e Fenomenologia. São Paulo: Editora Contexto, 2019.

SOLINO, Ana Paula; GEHLEN, Simoni Tornöhlen. Abordagem temática freireana e o ensino de Ciências por investigação: possíveis relações epistemológicas e pedagógicas. **Investigação em Ensino de Ciências** (online) Vol.19, pp 141-162, 2014. Disponível em <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/100/71>> acessado em 12/05/2019