

Anais do II Simpósio de Pesquisa e Inovação I Seminário de Iniciação Científica



15 de Junho de 2011, no IF Sudeste MG / Campus Barbacena – Barbacena, MG

Sumário

I.	Comissões, promoção e apoio	ii
II.	Programação	iii
III.	Resumos dos trabalhos	1
	Área 1 – Ciências Agrárias.....	3
	Área 2 – Ciências Biológicas, Ecologia.....	29
	Área 3 – Ciências Exatas e da Terra.....	45
	Área 4 – Ciências Sociais Aplicadas, Turismo	48
	Área 5 – Engenharia.....	54

I. COMISSÕES, PROMOÇÃO E APOIO

COMISSÃO ORGANIZADORA

Prof. Adalgisa Reis Mesquita
Prof. André Luis Martin de Araujo
Prof. Bianca Alvin de Andrade Silveira
Prof. Carlos Mário Delbem da Cruz Machado
Prof. Giuslan Carvalho Pereira
Prof. José Emílio Zanzirolani de Oliveira (Presidente)
Prof. Maria Aparecida Garcia Pinheiro Goulart
Prof. Ricardo Madureira Rodrigues

COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof. Denis Derly Damasceno
Prof. Giuslan Carvalho Pereira
Prof. Isabella de Souza Gomes Campelo
Prof. Laércio Boratto de Paula
Prof. José Emílio Zanzirolani de Oliveira (Presidente)
Prof. Ricardo Madureira Rodrigues
Prof. Robson Helen da Silva

PROMOÇÃO

Coordenação de Pesquisa do IF Sudeste MG/ *Campus* Barbacena

APOIO

IF Sudeste MG / *Campus* Barbacena
Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação do IF Sudeste de MG

II. PROGRAMAÇÃO

QUARTA-FEIRA: 15/06/11

- **8:00 h - ABERTURA OFICIAL**
- **8:30 h - Premiação da Logomarca vencedora da I Feira Científica de Barbacena (I FECIB)**
- **9:30 h - Palestra de Abertura: “A iniciação científica e a formação profissional”**
Prof. Dr. Magno Antônio Patto Ramalho (UFLA)
- **11:00 h Início das apresentações dos trabalhos de Iniciação Científica pelos bolsistas**
 - 1) 11:00 – Palestra: Uso de bioindicadores como ferramentas para estudo de preservação ambiental em três áreas do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – *campus Barbacena***

Aryel Lynare Terra Moraes (Bolsista IF Sudeste MG - *Campus Barbacena*, Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental)
Renata Sampaio Costa Pinto (Bolsista IF Sudeste MG - *Campus Barbacena*, Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental)
Gretynelle Rodrigues Bahia (Orientadora)
 - 11:20h a 13:00h - PAUSA PARA ALMOÇO**
 - 2) 13:00 – Palestra: Caracterização da infraestrutura física para a prática da coleta seletiva no IF Sudeste MG – *Campus Barbacena***

Cássia Ferreira Guimarães da Silva (Bolsista CNPq, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Segurança do Trabalho)
Eduardo Sales Machado Borges (Orientador)
 - 3) 13:20 – Palestra: Caracterização dos resíduos sólidos gerados a partir da prática da coleta seletiva no IF Sudeste MG – *Campus Barbacena***

Rejane de Fátima Coelho (Bolsista IF Sudeste MG - *Campus Barbacena*, Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental)
Eduardo Sales Machado Borges (Orientador)
 - 4) 13:40 – Palestra: Levantamento de espécies medicinais no *Campus Barbacena* do IF Sudeste MG: Núcleo de Agricultura e mata próxima ao Núcleo de Zootecnia**

Elton Silvano Machado (Bolsista FAPEMIG, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Agropecuária)
José Emílio Zanzirolani de Oliveira (Orientador)
 - 5) 14:00 – Palestra: Levantamento de espécies medicinais no *Campus Barbacena* do IF Sudeste MG: Sede e Núcleo de Zootecnia**

Valdair Aparecido Araujo (Bolsista FAPEMIG, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Agropecuária)
José Emílio Zanzirolani de Oliveira (Orientador)
 - 6) 14:20 – Palestra: Avaliação do uso de gramínea, leguminosas e húmus na recuperação de um solo degradado pela atividade agrícola no IF Sudeste MG- *Campus Barbacena***

Vania Cristina Moraes (Bolsista IF Sudeste MG - *Campus Barbacena*, Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental)
Deise Machado Ferreira de Oliveira (Orientadora)
 - 7) 14:40 – Palestra: Dinâmica temporal do crescimento de *Salvinia auriculata* em duas lagoas do IF SUDESTE MG / *Campus Barbacena***

Márcia Aparecida Alves (Bolsista IF Sudeste MG - *Campus Barbacena*, Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental)
Giuslan Carvalho Pereira (Orientador)

8) 15:00 – Palestra: Estudo da remoção de metais pesados utilizando como bioabsorventes resíduos agrícolas

Camila Mourão Goulart (Bolsista CNPq, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Química)
Adalgisa Reis Mesquita (Orientadora)

9) 15:20 – Palestra: Avaliação da ocorrência de ectoparasitas no rebanho de búfalos do IFSEMG – Campus Barbacena

Igor Antunes Rocha (Bolsista FAPEMIG, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Agropecuária)
Natanael Vivas Morais (Bolsista FAPEMIG, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Agropecuária)
Wellyngton Tadeu Vilela Carvalho (Orientador)

10) 15:40 – Palestra: Enriquecimento ambiental para leitões na fase de creche no IF Sudeste MG – Campus Barbacena

Cibele Regina Mendes (Bolsista IF Sudeste MG - Campus Barbacena, Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental)
Hemerson Alves de Faria (Orientador)

11) 16:00 – Palestra: Biscoito tipo sequilhos elaborado com farinha de yacon

Marineuza dos Anjos Pereira (Bolsista CNPq, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Agroindústria)
Andréa Paolucci Paiva (Orientadora)

12) 16:20 – Palestra: Elaboração de molhos de tomate como alternativa à comercialização do produto fresco

Nivaldo Nascimento Firmo (Bolsista CNPq, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Agroindústria)
Gilma Auxiliadora Santos Gonçalves (Orientadora)

13) 16:40 – Palestra: Produção de iogurte com leite de cabra

Lohana Frizzonni Candian (Bolsista CNPq, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Agroindústria)
Giovana Maria Pereira Assumpção (Orientadora)

14) 17:00 – Palestra: Impactos econômicos com a revitalização da Linha do Oeste – Barbacena - MG

Bruna de Faria (Bolsista CNPq, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Hospedagem)
Jéssica Bernardes (Bolsista IF Sudeste MG - Campus Barbacena, Graduanda em Tecnologia em Gestão de Turismo)
Valdir José da Silva (Orientador)

15) 17:20 – Palestra: Turismo e patrimônio histórico-cultural: importância do resgate histórico e cultural para a revitalização da “Linha do Oeste” em Barbacena – MG

Cleuller Camilo da Costa Vieira Silva (Bolsista CNPq, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Hospedagem)
Lêdo Antônio Nascimento (Bolsista IF Sudeste MG - Campus Barbacena, Graduando em Tecnologia em Gestão de Turismo)
Valdir José da Silva (Orientador)

16) 17:40 – Palestra: Avaliação do sistema EDUC – Ambiente Virtual de Aprendizagem - como ferramenta complementar no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do IF Sudeste MG Campus Barbacena

Victor Rodrigo da Costa (Bolsista CNPq, Ensino Médio Integrado ao Técnico em Agropecuária)
Adriano José Boratto (Orientador)

18:00 h - Encerramento

18:00 h - Reunião da comissão organizadora

III. RESUMOS DE TRABALHOS

SUMÁRIO POR ÁREA

Área 1 – CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Páginas

- 1.01** AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE ECTOPARASITAS NO REBANHO DE BÚFALOS DO IFSEMG – CAMPUS BARBACENA.....3 - 6
ROCHA, Igor Antunes; REZENDE, Luiz Paulo Pereira; MORAIS, Natanael Vivas; MOURA, Vinícius Florentino Dias de; OLIVEIRA, Pedro Silva de; BAUMGRATZ, Jorge Luíz; OLIVEIRA, José Emílio Zanzirolani; CARVALHO, Wellyngton Tadeu Vilela.
- 1.02** AVALIAÇÃO DO SISTEMA EDUC – AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM - COMO FERRAMENTA COMPLEMENTAR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO IF SUDESTE MG CAMPUS BARBACENA.....7 - 9
BORATO, Adriano José; CARVALHO, Wellyngton Tadeu Vilela; MENDES, Cristiane Capelupi; COSTA, Victor Rodrigo
- 1.03** AVALIAÇÃO DO USO DE GRAMÍNEA, LEGUMINOSAS E HÚMUS NA RECUPERAÇÃO DE UM SOLO DEGRADADO PELA ATIVIDADE AGRÍCOLA NO IF SUDESTE MG- CAMPUS BARBACENA.....10 - 13
MORAES, Vania Cristina; OLIVEIRA, Deise Machado Ferreira; SILVA, Marcelo Zózimo da.
- 1.04** BISCOITO TIPO SEQUILHOS ELABORADO COM FARINHA DE YACON.....14 - 17
PEREIRA, Marineuza dos Anjos; MOREIRA, Cláudia Thayara da Silva; PAIVA, Andréa Paolucci; ASSUMPÇÃO, Giovana Maria Pereira.
- 1.05** ELABORAÇÃO DE MOLHOS DE TOMATE COMO ALTERNATIVA À COMERCIALIZAÇÃO DO PRODUTO FRESCO.....18 - 21
FIRMO, Nivaldo Nascimento; SARAIVA, Jamile Alves Meireles; ROSA, Livia Neves Santa; SIMÕES, Elisvanir Ronaldo; GONÇALVES, Gilma Auxiliadora Santos.
- 1.06** ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA LEITÕES NA FASE DE CRECHE NO IF SUDESTE MG – CAMPUS BARBACENA..... 22 - 24
MENDES, Cibele Regina; FARIA, Hemerson Alves de; SALVIO, Geraldo Majela Morais Salvio.
- 1.07** PRODUÇÃO DE IOGURTE COM LEITE DE CABRA.....25 - 28
CANDIAN, Lohana Frizzonni; ASSUMPÇÃO, Giovana Maria Pereira; OLIVEIRA, Deise Machado Ferreira.

Área 2 – CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, ECOLOGIA

- 2.01** DINÂMICA TEMPORAL DO CRESCIMENTO DE *Salvinia auriculata* EM DUAS LAGOAS DO IF SUDESTE MG/CAMPUS BARBACENA.....29 - 32
ALVES, Márcia Aparecida; WOLFF, Grazielle; PEREIRA, Giuslan Carvalho.
- 2.02** LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES MEDICINAIS NO CAMPUS BARBACENA DO IF SUDESTE MG: NÚCLEO DE AGRICULTURA E MATA PRÓXIMA AO NÚCLEO DE ZOOTECNIA.....33 - 37
Machado, Elton Silvano; oliveira, José Emílio Zanzirolani de; Araujo, Valdair Aparecido; DARINHO, Romeo da Silva; MIRANDA, Rafael Junior Fagundes; OLIVEIRA, José Alcir Barros de; CAMPELO, Isabella de Souza Gomes.
- 2.03** LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES MEDICINAIS NO CAMPUS BARBACENA DO IF SUDESTE MG: SEDE E NÚCLEO DE ZOOTECNIA 38 - 41
ARAUJO, Valdair Aparecido; OLIVEIRA, José Emílio Zanzirolani; MACHADO, Elton Silvano; OLIVEIRA, José Alcir Barros; CAMPELO, Isabella de Souza Gomes.

- 2.04** USO DE BIOINDICADORES COMO FERRAMENTAS PARA ESTUDO DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL EM TRÊS ÁREAS DO INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MINAS GERAIS – *CAMPUS BARBACENA*42 - 44
BAHIA, Gretynelle Rodrigues; MORAES, Aryel Lynare Terra; PINTO, Renata Sampaio Costa; FIGUEIRÔA, Carlos Frederico Baumgratz.

Área 3 – CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

- 3.01** ESTUDO DA REMOÇÃO DE METAIS PESADOS UTILIZANDO COMO BIODISSORVENTES RESÍDUOS AGRÍCOLAS.....45 - 47
GOULART, Camila Mourão; SILVA, Vanézia Liane da; GUILARDUCI, Viviane Vasque da Silva; GORGULHO, Honória de Fátima; MESQUITA, Adalgisa Reis.

Área 4 – CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS, TURISMO

- 4.01** IMPACTOS ECONÔMICOS COM A REVITALIZAÇÃO DA LINHA DO OESTE – BARBACENA – MG.....48 - 50
FARIA, Bruna de; BERNARDES, Jéssica; SILVA, Valdir José da; CAMPOS, Hélcio Ribeiro.
- 4.02** TURISMO E PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL: IMPORTÂNCIA DO RESGATE HISTÓRICO E CULTURAL PARA A REVITALIZAÇÃO DA “LINHA DO OESTE” EM BARBACENA – MG.....51 - 53
SILVA, Cleuller Camilo da Costa Vieira; NASCIMENTO, Lêdo Antônio; SILVA, Valdir José da; ALMEIDA, Marcilêa Balbina Prenazzi; OLIVEIRA, Marlene Bueno da Silva; HELENO, Alexandre Peixoto.

Área 5 – ENGENHARIA

- 5.01** CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA FÍSICA PARA A PRÁTICA DA COLETA SELETIVA NO IF SUDESTE MG – *CAMPUS BARBACENA*..... 54 - 57
SILVA, Cássia Ferreira Guimarães da; COELHO, Rejane de Fátima; LIMA, Elisângela de Paiva Melo; RESENDE, Patrícia Cappuccio de; BORGES, Eduardo Sales Machado.
- 5.02** CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS A PARTIR DA PRÁTICA DA COLETA SELETIVA NO IF SUDESTE MG – *CAMPUS BARBACENA*..... 58 -61
COELHO, Rejane de Fátima; SILVA, Cássia Ferreira Guimarães da; RESENDE, Patrícia Cappuccio de; LIMA, Elisângela de Paiva Melo; BORGES, Eduardo Sales Machado.

1.01

Avaliação da ocorrência de ectoparasitas no rebanho de búfalos do IFSEMG – Campus Barbacena

Igor Antunes Rocha¹, Luiz Paulo Pereira Rezende², Natanael Vivas Morais¹, Vinícius Florentino Dias de Moura², Pedro Silva de Oliveira³, Jorge Luíz Baumgratz⁴, José Emílio Zanzirolani de Oliveira⁴, Wellyngton Tadeu Vilela Carvalho⁵

¹Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, Bolsista PROBIC Jr/FAPEMIG; ²Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio; ³Professor-coorientador; ⁴Professores-colaboradores - IFSEMG – Campus Barbacena; ⁵Professor Orientador - IFSEMG – Campus Barbacena

1. Introdução

Os búfalos são originários do continente asiático, da família bovídae e subfamília bovinæ e espécie *Bubalus bubalis*. Estes animais apresentam certa rusticidade visto que podem se adaptar a diversas condições climáticas, de relevo e de vegetação. A bubalinocultura torna-se uma atividade econômica importante, pois os búfalos nos fornecem produtos tais como carne, leite, couro e esterco e também podem ser utilizados em trabalhos de tração. Os bubalinos podem ser encontrados em quase todos os continentes. A Índia possui o maior rebanho do mundo com cerca de 90 milhões de cabeças (ZAVA, 1987).

Atualmente, possuímos o maior rebanho da América do Sul, seguido pela Venezuela, Argentina e Colômbia. Os búfalos chegaram ao Brasil no final do século XIX, vindos da Europa, Caribe e Ásia, e foram instalados inicialmente na região norte, mais precisamente na ilha de Marajó, no estado do Pará, e depois difundiram-se por toda a região, que, hoje em dia é detentora de cerca de 60% do rebanho nacional. Anos depois, foram-se instalando por outras regiões do país.

Bubalinos e bovinos são acometidos por um grande número de parasitas de espécies comuns a esses hospedeiros. Ocorrem diferenças na prevalência, sintomatologia, intensidade das infecções e espécies exclusivas para cada hospedeiro. Este fato torna necessária a identificação e o estudo das doenças parasitárias separadamente (BHATIA, 1992).

O *Haematopinus tuberculatus* é um ectoparasito que acomete os bubalinos causando coceira e como consequência pode levar a ocorrência de feridas e, com isso, um gasto desnecessário de energia. Todo este estresse causado pelos ectoparasitas pode limitar a produção de carne ou leite dos bubalinos. Esses animais podem ser infestados em épocas mais quentes do ano e em regiões corporais mais protegidas como a base da cauda, região inguinal e perianal, lábios, pálpebras, úbere, axilas e atrás das orelhas e chifres.

Palavras-chaves: *Bubalus bubalis*, carrapato, piolho.

Categoria / Área: Probic Jr / Ciências Agrárias / Zootecnia

2. Objetivos

Avaliar a incidência dos ectoparasitos *Haematopinus tuberculatus* (piolho) e *Boophilus micropulus* (carrapato) no rebanho de bubalinos do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IFSEMG) – Campus Barbacena durante as quatro estações do ano.

3. Material e métodos

O experimento foi conduzido nas dependências do Núcleo de Zootecnia do IFSEMG – Campus Barbacena. O rebanho utilizado foi da raça Mediterrâneo, constituído por doze fêmeas e um macho, apresentando peso vivo médio de 412 Kg ao início do período experimental, em 09/09/10. Os animais foram identificados individualmente e vacinados contra raiva e febre aftosa. No período das águas os animais foram mantidos em piquetes com pastagem nativa de *Brachiaria radicans* e *Paspalum notatum*, localizados próximos a criação de bovinos, e no período da seca foi fornecido silagem de milho como alimentação complementar. A água e o sal mineral foram fornecidos à vontade durante todo o período experimental. Os piquetes possuíam lagoas que ficavam repletas com lama.

Foi realizada uma avaliação da presença de ectoparasitas (*Haematopinus tuberculatus* (piolho) e *Boophilus micropulus* (carrapato)) em cada animal durante cada estação do ano de acordo com a Tabela 1:

Tabela 1 – Período de avaliação de ectoparasitas no IFSEMG – Campus Barbacena

Estação do ano	Data
Inverno	9 de setembro
Primavera	9 de dezembro
Verão	9 de fevereiro
Outono	9 de abril

Para identificar e coletar as amostras de ectoparasitas os animais foram contidos em tronco de contenção, utilizando-se pinças e lentes de aumento. Em cada avaliação realizou-se a pesagem de todos os animais em uma balança com tronco de contenção.

4. Resultados e discussão

Os animais apresentaram um ganho de peso significativo ao longo do período de avaliação, sendo que na primeira avaliação os animais apresentaram média de peso vivo de 412 Kg, na segunda avaliação, média de 467 Kg, na terceira avaliação, média de 498 Kg e na quarta e última avaliação, média de 520 Kg (Tabela 2).

Tabela 2: Peso vivo (kg) dos bubalinos durante o período experimental em função da estação do ano.

ANIMAL	ESTAÇÃO DO ANO			
	INVERNO	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO
1	71	140	205	240
2	82	161	199	240
3	172	280	313	336
4	172	238	295	344
5	385	440	483	530
6	414	442	485	521
7	495	543	570	612
8	508	540	582	630
9	557	650	609	667
10	573	610	556	610
11	608	655	731	660
12	628	666	720	659
13	700	712	730	712

Na tabela 2 podem ser observados os percentuais de animais acometidos por carrapatos (*Boophilus micropolus*) durante o período experimental em função da estação do ano. Foram observados os percentuais de 15,38; 38,46 e 23,07% de animais acometidos por carrapatos, respectivamente nas estações da primavera, verão, outono e inverno. Possivelmente, o acometimento pelos bubalinos por carrapatos foi devido à proximidade destes com o sistema de criação de bovinos do IFET – Campus Barbacena, pois de acordo com Damé (2005) os bubalinos apresentam infestação deste ectoparasita quando estes são criados em regiões próximas a áreas de criação de bovinos.

Não foram observados carrapatos nos animais durante a estação do inverno como pode ser observado na tabela 3. Este fato pode ser explicado, pois segundo Furlong (1993) o período seco, de temperaturas mais baixas, entre os meses de abril e setembro, prejudica o desenvolvimento da fase de vida livre do *Boophilus micropolus*, fazendo com que o ciclo se alongue.

Tabela 3: Percentual de animais acometidos por carrapatos (*Boophilus micropolus*) durante o período experimental em função da estação do ano.

ANIMAL	ESTAÇÃO DO ANO			
	INVERNO	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO
1	-	-	-	-
2	-	+	+	-
3	-	-	-	-
4	-	-	+	-
5	-	-	+	-
6	-	-	-	+
7	-	-	-	-
8	-	-	-	+
9	-	-	-	-
10	-	-	-	+
11	-	+	+	-
12	-	-	-	-
13	-	-	+	-
% de animais acometidos	0	15,38	38,46	23,07

(+) refere-se aos animais que apresentaram carrapatos e (-) refere-se aos animais que não apresentaram carrapatos.

Durante o período de avaliação não foram encontrados sinais do *Haematopinus tuberculatus*, porém as avaliações durante os meses mais frios do ano na região de Barbacena ainda não foram concluídas. Segundo DAMÉ (2005) os piolhos (*Haematopinus tuberculatus*) causam problemas principalmente no inverno, quando os búfalos deixam de utilizar o barro como meio para dissipar o calor corporal e proteger-se contra os ectoparasitas.

5. Conclusões

Conclui-se que, até o momento, não foram encontrados piolhos (*Haematopinus tuberculatus*) devido as temperaturas mais elevadas associada ao hábito dos bubalinos em procurar áreas de lama para reduzir o estresse térmico, podendo interferir desta forma, na sobrevivência deste ectoparasita.

A presença de carrapatos nos bubalinos pode estar associada ao fato destes animais serem criados próximos aos bovinos.

Serão necessárias avaliações durante o período mais frio do inverno para se concluir a ausência de (*Haematopinus tuberculatus*) na área estudada.

6. Referências bibliográficas

BHATIA, B. B. **Parasites of river buffaloes** In: TULLOH, N.M.; HOLMES, J. H.G. *Buffalo Production*. Amsterdam:FAO, 1992, Cap. 15, p. 309-310.

DAMÉ, M.C.F. Principais resultados de pesquisas, manejo e índices zootécnicos dos bubalinos da Embrapa Clima Temperado. Documentos, EMBRAPA, p. 4-28, 2005.

FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na região Sudeste do Brasil. Caderno Técnico da Esc. Veterinária UFMG, n.8, p.49-61, 1993.

ZAVA, M.A.R.A. Produção de búfalos. Campinas: Instituto Campeiro de Ensino Agrícola, 1987. 276 p.

Avaliação do sistema EDUC – Ambiente Virtual de Aprendizagem - como ferramenta complementar no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do IF Sudeste MG *campus* Barbacena

Adriano José Boratto¹, Wellyngton Tadeu Vilela Carvalho², Cristiane Capelupi Mendes³, Victor Rodrigo da Costa⁴

¹Professor do IFSudesteMG – *Campus* Barbacena adriano.boratto@ifsudestemg.edu.br; ²Professor do IFSudesteMG – *Campus* Barbacena; ³Bacharel em Ciência da Computação – Administradora AVA; ⁴Estudante do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Agropecuária - IFSudesteMG– *Campus* Barbacena -Bolsista PIBC-Jr.

1. Introdução

No ano de 2010, iniciou-se no Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais - *campus* Barbacena, a implantação do Sistema EDUC, ferramenta de apoio ao ensino presencial, utilizando-se o AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) como instrumento de apoio ao ensino presencial. O projeto visa facilitar a troca de informação por meio virtual, organizando e promovendo a interação entre as ações teóricas e práticas, facilitando, assim, o aprendizado. A pesquisa do Ambiente Moodle é importante para o desenvolvimento, aperfeiçoamento e divulgação da sua utilização no Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio.

Os estudantes do Instituto, principalmente os oriundos da área rural, apresentam carência no uso da informática, provavelmente por questões estruturais e logísticas. Experimentar os avanços tecnológicos que determinam as práticas de comunicação da sociedade contemporânea torna-se fundamental para garantir o papel da escola na formação tecnológica, possibilitando ao jovem educando e ao educador a interação com as novas tecnologias de ensino.

A Plataforma de ensino a distância, em especial o Sistema EDUC, com todas as suas ferramentas disponíveis, pode trazer grandes benefícios ao ensino presencial e permitir a realização de atividades a distância em cursos presenciais, promovendo assim, uma modificação nas concepções de ensino através do contato e uso da tecnologia digital. O presente trabalho visa avaliar a utilização da Plataforma *Moodle*, como ferramenta de apoio didático ao ensino presencial no curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, bem como, auxiliar a transdisciplinaridade entre o ensino médio e profissionalizante.

Serão aplicados questionários a todos os discentes matriculados no curso, avaliando o perfil estudantil e enfatizando os conhecimentos sobre a tecnologia da informação, percepção da dinâmica na Plataforma *Moodle* e suas peculiaridades dentro do Sistema EDUC. As informações nortearão o seguinte questionamento: *os alunos do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do IF Campus Barbacena utilizam ferramentas de informática no processo de aprendizagem? Após ser traçado o perfil do estudante, e também do docente, uma nova pesquisa será proposta com medidas para melhoria da utilização dos recursos tecnológicos e a construção de objetos educacionais.*

Palavras-chave: Ambiente virtual de aprendizado. Ensino técnico Integrado ao Ensino Meio, Sistema EDUC.

Categoria/Área: BIC-Jr / Ciências Agrárias

2. Objetivos

- Avaliar a utilização por parte dos estudantes e professores do curso Técnico em Agropecuária, da Plataforma *Moodle* como ferramenta de apoio didático no ensino presencial do curso técnico agropecuária do IF- *Campus* Barbacena.
- Verificar o efeito do uso da Plataforma *Moodle* como ferramenta de inclusão digital dos estudantes e professores.
- Analisar o uso da Plataforma *Moodle* como possibilidade no auxílio à transdisciplinaridade e integração de estudantes, professores e funcionários.
- Coletar e disponibilizar via Plataforma *Moodle*, para alunos e professores do curso Técnico em Agropecuária dados de campo dos projetos produtivos conduzidos nas dependências do Núcleo de Agronomia e Zootecnia do *campus*.
- Estimular os estudantes do curso Técnico em Agropecuária propiciando uma análise e comparação dos dados provenientes das coletas em campo do *campus* com a média obtida pelos produtores rurais e pela indústria.

3. Material e Métodos

Serão aplicados questionários a todos os discentes matriculados no curso Técnico em Agropecuária e seus respectivos docentes. Através desses questionários serão obtidos dados que permitirão a construção e avaliação do perfil, dos discentes e docentes, enfatizando seus conhecimentos sobre a tecnologia da informação e sua percepção em relação à dinâmica da Plataforma *Moodle* e suas peculiaridades dentro do Sistema EDUC.

Seguem abaixo alguns dos temas que serão abordados nos questionários:

- 1) Perfil do aluno e do professor do curso técnico em agropecuária
 - Nível de conhecimento sobre softwares (*Moodle, Word, Excel, OpenOffice, etc*);
 - Local de utilização dos equipamentos de informática;
 - Mecanismos usados para esclarecer dúvidas sobre os *softwares*.
- 2) Percepção do estudante e do professor quanto ao Sistema EDUC
 - Percepção e expectativas em relação ao AVA;
 - Percepção e expectativas em relação às disciplinas.
- 4) A internet como ferramenta de apoio ao aprendizado
 - Objetivos de utilização da internet pelos alunos;
 - Opinião quanto à metodologia do estudo on line.
 - Opinião em relação á melhoria da organização, informação e comunicação;

4. Resultados esperados

Ao final do processo espera-se traçar um perfil da comunidade acadêmica em relação à utilização das tecnologias educacionais, especificamente do sistema Educ. Preparar para uma melhoria na qualidade de ensino, tendo em vista o trabalho de inclusão digital e agilidade na comunicação entre os membros do processo de ensino-aprendizagem. Especificamente com o bolsista, um maior aprofundamento teórico-prático nas atividades produtivas, educativas e científicas.

Outro importante resultado será a difusão do sistema EDUC junto aos professores, técnicos, estudantes e pais. Uma promoção da interdisciplinaridade, em função da rapidez

da comunicação e acesso às salas de aulas virtuais, aos conteúdos ministrados, além de incentivar mais um ambiente de interação com eficientes ferramentas educacionais.

5. Considerações finais

Considerando que um representativo percentual de estudantes do Curso de Agropecuária não tem contato freqüente com as tecnologias da informação e que muitos são oriundos da zona rural, com menos estrutura no acesso ao universo digital, pressupõe-se que, o estímulo ao uso de ferramentas de informática será importante na melhoria do ensino-aprendizagem. Sendo assim, a utilização do EDUC pode fornecer maior amplitude nas relações do ensino técnico agropecuário do *campus* Barbacena, incorporando novas possibilidades tecnológicas de comunicação nas diferentes modalidades de educação.

Após a apuração dos resultados, será traçado um perfil do aluno e do professor de agropecuária. A partir daí poder-se-á implementar ações que servirão como âncoras para novas informações que contribuirão para um maior desenvolvimento do estudante e uma ampliação do ambiente e das práticas do sistema educacional.

6. Referências Bibliográficas

SILVA JUNIOR, J. R. **Reformas do Estado e da educação e as políticas públicas para a formação de professores a distância:** implicações políticas e teóricas. Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro, n: 24, 2003.

SARMET, M. M.; ABRAHAO, J. I. **O tutor em educação a distância:** análise ergonômica das interfaces mediadoras. Educação em Revista. Belo Horizonte: n. 46, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 23 fev. 2011.

LOPES, M.S.S. **Avaliação da aprendizagem em atividades colaborativas em EaD viabilizada por um fórum categorizado.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, dissertação de mestrado em Informática, 2007, 168p.

QUEIROZ, E.F.C. **A formação de professores na EaD online:** um perfil interativo. Universidade Católica de Goiás, dissertação de mestrado, 2008, 108 p

DELGADO, L.; HAGUENAUER C. **Uso da Plataforma Moodle no suporte ao ensino semi-presencial.** UFRJ: Revista Educa On-line, Vol 3, no 3º, setembro/dezembro de 2009.

Apoio financeiro: CNPq / IFSudesteMG (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio)

Avaliação do uso de gramínea, leguminosas e húmus na recuperação de um solo degradado pela atividade agrícola no IF Sudeste MG- Campus Barbacena.

Vania Cristina Moraes¹, Deise Machado Ferreira de Oliveira², Marcelo Zózimo da Silva²

1. Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, e-mail: vaniacrismoraes@yahoo.com.br; 2. Professor(a) do IF Sudeste MG-*Campus* Barbacena

1. Introdução

A formação de solos depende do clima, do material de origem, da ação de microrganismos, relevo e tempo. Todos esses fatores, em conjunto, podem levar milhões de anos para formarem o solo. Algumas atividades humanas podem levar esse solo à degradação em pouco tempo (SOUZA, 2007). E essa degradação está aumentando a cada ano e em todo mundo. Estratégias de recuperação de áreas degradadas podem contribuir para a redução dos prejuízos ao sistema solo e ao ambiente como um todo. Uma das estratégias de recuperação de áreas degradadas é a utilização de espécies vegetais (CÂMARA E SILVA, 1994; FIGUEREDO et al., 2007); que irão promover a cobertura dessas áreas e contribuir para a recuperação ou a manutenção da fertilidade, favorecendo assim a recuperação do sistema (MACHADO, 2010).

Palavras chave: solo, degradação, recuperação

Categoria/Área: PIBICTI (graduação): Ciências agrárias e Ciências ambientais.

2. Objetivo

Avaliar o uso de húmus e o potencial de crescimento da gramínea *Melinis minutiflora* (capim gordura), e das leguminosas *Stylosanthes ssp.*(estilosantes) e *Crotalaria juncea* (crotalária) na recuperação de um solo degradado no IF Sudeste MG *Campus* Barbacena.

3. Material e métodos

A área onde foi implantado o experimento foi degradada por servir de empréstimo para a recuperação de uma estrada do *campus*. Foram coletadas amostras de solo para análise física (textural) e química antes da implantação do trabalho e no momento de coleta do material vegetal para avaliação da produção de massa. Na implantação do trabalho dividiu-se a área em três blocos, que foram as repetições. Cada bloco compunha-se de seis parcelas de 4m² cada, correspondentes aos tratamentos. Em cada parcela foi introduzido um tratamento diferente: T1 (testemunha sem húmus, sem planta e sem adubação), T2 (capim gordura e húmus), T3 (estilosantes e húmus), T4 (capim gordura, húmus e adubo químico), T5 (estilosantes, húmus e adubo químico) e T6 (estilosantes, crotalária, húmus e adubo químico). Usou-se a quantidade de sementes de capim gordura e de crotalária recomendada para formação de pastagens, mas optou-se por utilizar o triplo da recomendação de estilosantes para facilitar a semeadura e em função de esta espécie ser de crescimento mais lento que as demais. Foram espalhados sobre a área, em média, uma camada de 5 cm de húmus em cada parcela, exceto nas parcelas com o tratamento 1 (testemunha sem húmus ou planta). Em seguida foram colocados o adubo e as sementes referentes a cada tratamento da parcela; o adubo foi

incorporado e em seguida as sementes foram cobertas com uma fina camada de solo. Sempre que necessário procedeu-se a irrigação dos tratamentos. Durante a condução dos trabalhos foram avaliadas a germinação de plantas e a ocorrência de plantas invasoras (não plantadas). Após o crescimento, as plantas foram cortadas e levadas à estufa a 70°C até secarem quando foi avaliado o peso da massa seca. Os resultados obtidos com as análises são apresentados abaixo.

4. Resultados e discussão

A Tabela 1 mostra a quantidade média de massa seca produzida pelas plantas utilizadas e a Tabela 2 o resultado da análise de solo antes e depois da implantação dos tratamentos (tratamentos 1 a 6):

Tabela1: Média da massa seca produzida pelas plantas (g/plantas).

Tratamentos	Média da matéria seca (g)
T1(testemunha)	257
T2 (capim gordura e húmus)	4017,7
T3 (estilosantes e húmus)	975
T4 (capim gordura, adubo químico e húmus)	4321,3
T5 (estilosantes, adubo químico e húmus)	990,6
T6 (estilosantes, crotalária, adubo químico e húmus)	2694,1

O capim gordura foi a espécie que germinou e cresceu mais rapidamente em comparação com o estilosantes e a crotalária. A crotalária foi atacada por formigas enquanto o capim gordura cresceu mesmo em condições de déficit hídrico e não foi atacado por formigas. Apesar das leguminosas serem boas produtoras de massa vegetal, elas forneceram menos matéria seca que o capim gordura. O adubo químico provavelmente influenciou no aumento da matéria produzida pelo capim gordura, visto que a média de massa seca do tratamento 4 (capim gordura, adubo químico e húmus) foi maior que o tratamento 2 (capim gordura e húmus). No entanto, ele não influenciou na média da massa seca do estilosantes. Como o estilosantes germinou e cresceu mais lentamente, o adubo colocado pode ter sido lixiviado antes de ser aproveitado pelas plantas. As raízes da crotalária, que é uma planta arbustiva, são mais profundas que do capim gordura e estilosantes, e isso pode ter aumentado a penetração e retenção de água no solo, favorecendo o crescimento do estilosantes no tratamento 6.

Nos tratamentos 3 e 5 houveram germinação de plantas invasoras. As sementes dessas plantas possivelmente vieram no húmus. O capim gordura implantado nos tratamentos 2 e 4 cobriu toda a área da parcela, impedindo que outras plantas se desenvolvessem junto a ele. No tratamento 1 (sem plantas e sem húmus) também houve germinação de plantas invasoras. As sementes dessas plantas provavelmente chegaram até as parcelas por meio da água da chuva, do húmus que escorreu de outros tratamentos e do húmus que restou e foi deixado próximo a um dos blocos.

Tabela 2: Resultados da análise de solo

Tratamento	pH	P mg/dm ³	K mg/dm ³	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	SB	t	T	V	m	MO
				cmol _c /dm ³								%	dag/Kg
Solo	5,3	0,45	17	0,25	0,1	0,48	1,96	0,39	0,87	2,35	16,4	56,7	0,24
T1	5,6	0,8	24,5	0,68	0,28	0,23	1,44	1,01	1,24	2,45	32,8	36,8	0,45
T2	5,7	59,5	72,5	0,78	0,53	0,1	1,41	1,49	1,59	2,89	51,3	6,35	0,45
T3	5,6	54,4	58	0,95	0,38	0,15	1,54	1,47	1,62	3,01	46,4	11,9	0,66
T4	6	136	68	1,85	0,8	0,03	1,4	2,83	2,85	4,23	64,6	1,4	1,32
T5	5,4	18,5	37,5	0,38	0,18	0,35	1,61	0,65	1	2,25	27,1	41,4	0,24
T6	6	141	75	1,38	0,65	0,05	1,25	2,22	2,27	3,47	58,3	4,8	0,78

SB: Soma de Bases Trocáveis; t: Capacidade de troca catiônica efetiva; T: Capacidade de troca catiônica a pH 7,0; V: índice de saturação por bases; m: índice de saturação de alumínio; MO: matéria orgânica; P-rem: fósforo remanescente).

Na área experimental foram encontradas as seguintes espécies de plantas invasoras, que foram identificadas como: maria-pretinha, cariru ou caruru, assapeixe, juá, juá de capote, ipomea, desmodio, mentruço e outras espécies das famílias solanácea, asterácea e rubiaceae. A presença dessas plantas contribuiu para o aumento da cobertura vegetal na área experimental. No tratamento 1 (testemunha sem planta e sem húmus), a germinação e o crescimento de plantas invasoras ocorreu mas foi reduzido, talvez em virtude de não haver o húmus. Assim, podemos observar que mesmo com as sementes estando presentes na área onde o solo está degradado o processo de recuperação dessas áreas degradadas é lento.

O húmus favoreceu o aumento do teor de matéria orgânica em todos os tratamentos com exceção da testemunha. Todos os tratamentos implantados contribuíram para a melhoria da estrutura química do solo (Tabela 1). O tratamento 4 (capim gordura, húmus e adubo químico) foi o tratamento que mais contribuiu para a melhoria das qualidades químicas do solo. Neste tratamento houve aumento do nível de nutrientes no solo, a diminuição da saturação por alumínio e o aumento do índice de saturação por bases. Verificamos que em todos os tratamentos houveram variações positivas nas qualidades químicas do solo, com exceção do tratamento 1 (testemunha sem planta e sem húmus).

5. Conclusão

A utilização de capim gordura, associado a aplicação de adubo químico e de húmus, apresentou-se como o melhor tratamento para recuperar a área estudada. Assim, para áreas degradadas com características semelhantes a estudada, esse tratamento pode ser recomendado. A aplicação de húmus e a cobertura vegetal favoreceram a melhoria das características químicas do solo.

6. Referências bibliográficas

CÂMARA, E.P.L.; SILVA, C.E. **Aspectos do forragemanto de *Carollia* sp e sua influência na regeneração de pastagens degradadas na Amazônia Oriental.** In: simpósio Sul-Americano, 1., e Simpósio Nacional, 2. Anais... Foz de Iguaçu, 1994. Curitiba: FUPEF, 1994. p. 609-610.

FIGUEREDO, G.; SEVEGNANI, L.; AUMOND, J.J. **Recuperação de área degradada por mineração de argila com o uso de *Mimosa scabellia* Benth (Fabaceae), em Doutor Moutinho, SC.** Rev. Bras. de Biociências, v.5, supl.1, p.741-743, jul. 2007.

MACHADO, R.L.; RESENDE, A. S.; CAMPELO, E.F.C.; OLIVEIRA, J.A.; FRANCO, A.A. **Soil and nutrient losses in erosion gullies at different degrees of restoration.** Rev. Bras. Ciênc. do solo, Viçosa, vol. 34 n° 3, Maio/Junho 2003.

SOUZA, Luciano da Silva. **Áreas críticas de erosão e degradação física do solo no Brasil e perspectivas de solução.** In: XXXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 05 a 10 de agosto de 2007, Gramado/RS (Anais). Disponível em: http://www6.ufrgs.br/cbcs/trabalhos/simposios/simp_031.pdf acesso em 31/05/2011.

Agradecimentos

A todos professores do IF *Campus* Barbacena, em especial ao Professor José Emílio Zanzirolani de Oliveira pelo auxílio na identificação das plantas invasoras, aos alunos do 3º período de Gestão Ambiental que contribuíram na montagem do experimento e a todos que contribuíram para a realização desse projeto.

Apoio financeiro: IF Sudeste MG.

Biscoito tipo sequilhos elaborado com farinha de yacon

Marineuza dos Anjos Pereira¹, Cláudia Thayara da Silva Moreira², Andréa Paolucci Paiva³, Giovana Maria Pereira Assumpção³

¹ Aluna do curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio, aluna bolsista CNPq, e-mail: marineuza.anjos@gmail.com; ² Aluna do curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio.

³ Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - *Campus Barbacena*.

1. INTRODUÇÃO

A crescente exigência do consumidor por alimentos que apresentem, além de alta qualidade nutricional e sensorial, benefícios associados à saúde, faz surgir a necessidade de novos ingredientes e produtos que possam atender a essas exigências do mercado. Sendo assim, o setor alimentício está envolto em um ambiente altamente dinâmico regido por constantes mudanças dos padrões de consumo.

A batata yacon é uma raiz tuberosa, oriunda da região Andina, que tem sido considerada como alimento nutracêutico em decorrência de seus componentes designados, como fibras alimentares solúveis e/ou prebióticos, devido a sua baixa digestibilidade pelas enzimas do trato gastrointestinal humano, estímulo seletivo do crescimento e atividade de bactérias intestinais promotoras da saúde (Gibson & Roberfroid, 1995; Guigoz et al., 2002). Suas raízes tuberosas são semelhantes a batatas doces em aparência, possuem gosto doce e polpa crocante com sabor de pêra e melão, sendo bastante consumidas na forma in natura. É também conhecida como batata diet.

Os biscoitos apresentam grande consumo, longa vida de prateleira e boa aceitação, sobretudo entre as crianças, e têm sido formulados com a intenção de torná-los fortificados devido ao grande apelo existente nos dias atuais para a melhoria da qualidade da dieta (James et al., 1989). Uma das formas de fortificar, enriquecer ou torná-los aptos para o consumo de pessoas portadoras de doenças como o diabetes seria a utilização da farinha da batata yacon em sua formulação.

Para atender às necessidades de pessoas que fazem uso restrito de açúcar, o presente trabalho tem por finalidade a fabricação e uso da farinha de yacon como ingrediente na produção de biscoitos tipo sequilhos em substituição, parcial e total, do açúcar utilizado na formulação.

Palavras chave: yacon, biscoito sequilho, araruta.

Categoria/Área: BIC-Jr./Ciências Agrárias e Ciências Ambientais

2. OBJETIVOS

Objetivo geral:

Elaborar biscoito tipo sequilhos, à partir da farinha extraída da batata Yacon.

Objetivos específicos:

- Desenvolver biscoito tipo sequilhos a base de yacon;
- Processar biscoito tipo sequilhos com yacon na proporção de 40%, 60%, 80% e 100% em substituição ao açúcar utilizadas no produto;
- Analisar o parâmetro umidade dentre as características físico-químicas;

- Verificar aceitação sensorial dos biscoitos tipo sequilhos.

3. Materiais e métodos

O processamento do biscoito tipo sequilhos (Figura 1) e as análises sensoriais serão realizadas na Área de Processamento de Alimentos e as análises físico-químicas de umidade e cinzas foram realizadas no Laboratório de Química Analítica, ambos setores da Instituição IF Sudeste/MG – *Campus* Barbacena.

A matéria-prima, batata yacon, utilizada para a elaboração dos biscoitos tipo sequilhos, também foi fornecida pelo Instituto, produção do setor NA (Núcleo de Agricultura).

O processamento básico do biscoito sequilhos (Figura 1) foi realizado com substituição do açúcar da formulação em 0%, 20%, 40%, 60%, 80% e 100% para verificar proporções de substituição mais aceitáveis, definindo as porcentagens de farinha de yacon utilizadas em lugar do açúcar para análises.

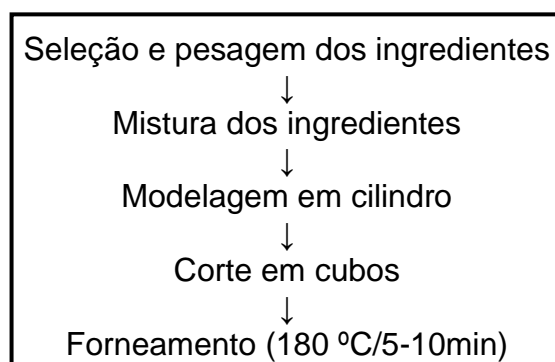


Figura 1: Fluxograma de processamento do biscoito sequilhos

Os ingredientes utilizados na fabricação dos biscoitos foram amido de milho, farinha de araruta, açúcar, ovo, coco ralado, gordura e farinha de yacon. A sequência de preparação da matéria-prima é a seguinte: recepção, pré-lavagem e sanificação, descascamento manual, cortes em fatias, secagem (desidratador), trituração (moagem), peneiramento e análises físico-químicas.

Para verificar as formulações que seriam estudadas, foram elaborados biscoitos sequilhos com substituição do açúcar pela farinha de yacon nas proporções de 20%, 30%, 40%, 60%, 80% e 100%. A análise contou com a presença de alguns colaboradores que provaram os biscoitos e deram suas sugestões quanto às formulações que mais lhe agradaram.

As análises físico-químicas de pH e acidez titulável (método 017/IV e 016/IV, respectivamente das normas de análises do Instituto Adolfo Lutz, 1985) das farinhas utilizadas na formulação dos biscoitos foram executadas no laboratório de nutrição da instituição. A umidade das farinhas foi determinada pelo método gravimétrico com emprego de calor, baseando na perda do peso do material submetido ao aquecimento de 105°, até o peso constante (método 012/IV das normas de análises do Instituto Adolfo Lutz, 1985). Determinou-se o resíduo mineral fixo (cinzas) pela calcinação da amostra em mufla, a 550°C, até a obtenção de cinzas claras ou ligeiramente acinzentadas com peso constante (método 018/IV das normas de análises do Instituto Adolfo Lutz, 1985).

Os produtos serão avaliados por meio de um teste de aceitação, onde 100 consumidores não treinados avaliarão o produto na área de processamento de alimentos do IF Sudeste/MG – *Campus* Barbacena. Será utilizado escala hedônica estruturada de 9 pontos (9-gostei extremamente a 1- desgostei extremamente) de Meilgaard et al., 1987).

4. Resultados e discussões

As formulações que obtiveram maior aceitação dentre os provadores foram as que continha 40%, 60%, 80% e 100% da farinha de yacon portanto, estas serão utilizadas para fabricação dos biscoitos.

Os resultados das análises físico-químicas de pH, acidez titulável, umidade e cinzas das farinhas de yacon, amido de milho e araruta são apresentados na tabela 1. Cada análise foi executada com quatro repetições. Os resultados da tabela foram obtidos através da média dos resultados dessas repetições.

Tabela 1: Resultados das análises físico-químicas das diferentes farinhas utilizadas.

Médias	Acidez titulável	pH	Cinzas	Umidade
Araruta	0.62	6,07	0.18%	10,42%
Amido de milho	2.2	4,13	0.34%	9,50%
Farinha de yacon	7,46	4,73	3,48%	8,65%

O teor de umidade da farinha tem importância econômica direta, por ser inversamente proporcional à quantidade de matéria seca. De acordo com ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), o teor de umidade de farinhas não pode exceder a 14 %. Nos estudos realizados por Machado Antônio et al , na Caracterização físico- química do polvilho azedo, os valores de umidade encontrados para polvilhos não fermentados foram de 14%. Os resultados obtidos para a umidade das farinhas estão dentro do padrão exigido pela legislação, uma vez que demonstraram umidade abaixo de 14%.

O principal parâmetro de identidade dos tipos de farinha produzido comercialmente no Brasil é o teor de matéria mineral. O teor máximo de cinzas permitido pela ANVISA para amido de milho e farinha de araruta são de 0,20% e 0,50% respectivamente. O teor de cinzas indica uma alta quantidade de farelo que conseqüentemente contém fibra. As farinhas em questão são provenientes de tubérculos e raízes e os resíduos minerais estão presentes em grande quantidade, portanto a variação do teor de cinzas não influenciará na qualidade dos biscoitos uma vez que esses não necessitam.

De acordo com a ANVISA, os valores máximos de acidez permitidos para amido de milho e farinha de araruta são de 2,5% e 2,0% respectivamente, os quais não foram ultrapassados pelas amostras. O yacon apresentou alto teor de acidez provavelmente devido a existência de ácidos como cítrico e similares. O pH influencia na coloração do produto final. Os biscoitos elaborados tendem a uma coloração escura devido a farinha de yacon. De acordo com a legislação, as farinhas não devem apresentar um pH muito elevado pelo fato de que esse resultado pode acarretar problemas como rancidez. A farinha de araruta apresentou pH próximo de 6,0 o que indica uma pequena rancificação.

5. Conclusão

Os biscoitos tipo sequilhos a base da farinha de yacon provavelmente apresentarão boa aceitação por parte dos consumidores com utilização destes como alimento alternativo do mercado para atender necessidades de restrição de açúcar na alimentação.

6. Referências bibliográficas

GIBSON, G.R.; ROBERFROID, M.B. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. **Journal of Nutrition**, Madison, v.125, n.6, p.1401-

1412, 1995.

JAMES,C. ; COUTNNEY, D.L.;LORENZ, K. Rice bran-soy blends as protein supplements in cookies. **Int. J Food Sci Technol.** V.24,n.5.p.495-502,1989.

VITTI, P.; GARCIA, E. E. C.; OLIVEIRA, L. M. **Tecnologia de Biscoitos**, São Paulo: Governo do Estado de São Paulo; Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1988. 86 p. (Manual Técnico n. 1).

ANVISA. Resolução N^o12 – **Normas Técnicas Especiais de Amido e Féculas**.CNNPA, 1978.

Apoio financeiro: CNPq e IF Sudeste MG – *Campus* Barbacena.

Elaboração de molhos de tomate como alternativa à comercialização do produto fresco

Nivaldo Nascimento Firmo^{1*}, Jamile Alves Meireles Saraiva², Livia Neves Santa Rosa², Elisvanir Ronaldo Simões³, Gilma Auxiliadora Santos Gonçalves⁴

1. Bolsista PIBIC EM-CNPq, estudante Curso Técnico em Agroindústria do IFSudeste/MG - *Campus Barbacena*; * e-mail: nivaldofmo@yahoo.com.br; 2. Estudante do Curso Técnico em Agroindústria do IFSudeste/MG - *Campus Barbacena*; 3. Tecnólogo em Alimentos no IFSudeste-/MG - *Campus Barbacena*; 4. Professora orientadora PIBIC EM-CNPq IFSudeste/MG - *Campus Barbacena*;

1. Introdução

Atualmente o Brasil ocupa o sexto lugar no *ranking* da produção mundial de tomate, com uma produção de três milhões de toneladas plantadas numa área de 57,6 mil hectares. O Estado de São Paulo é o maior produtor brasileiro seguido por Goiás e por Minas Gerais.

A produção mineira de tomate de mesa, em 2009, teve um aumento de 3,42%. O volume foi da ordem de 408,0 mil toneladas, na comparação com as 394,5 mil toneladas do período anterior, informa o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Entretanto o tomate, muitas vezes, por não apresentar escala comercial, tem o processo de comercialização pouco formal e bastante desorganizado. Dentre as opções de comercialização, o produtor vende seu produto *in natura* ao atacadista ou ao intermediário, ou ainda em centrais de abastecimentos; ficando muitas vezes a mercê da grande oscilação dos preços em período de safra, pois o mesmo não dispõe de recursos para armazenamento da produção dessa hortaliça altamente perecível, o que exige destinação rápida após a colheita.

Tal fato evidencia a necessidade do desenvolvimento de tecnologia adequada e acessível de processamento do tomate na obtenção de derivados. Adicionalmente o produto industrializado permite sua comercialização por tempo extremamente superior ao produto fresco, o que permite sua comercialização em períodos fora da safra.

Palavras chave: Tecnologia de alimentos, análises de alimentos, *Lycopersicon esculentum Mill.*

Categoria/Área: BIC-Jr/Ciências Agrárias e Ciências Ambientais

2. Objetivos

- Caracterizar tipos de tomate produzidos no município de Ressaquinha,
- Identificar os tipos mais adequados ao processamento industrial,
- Desenvolver diferentes formulações de molhos de tomate,
- Realizar caracterização química e sensorial dos molhos elaborados.
- Disponibilizar resultados a EMATER e Associação de produtores de Ressaquinha para divulgação.

3. Material e métodos

3.1 Matéria-prima

Foram analisados 6 tipos de tomate, com 8 repetições, em duplicata.

Tipos de tomate estudados (3 Híbridos longa vida: empresa Syngenta: Tucson e Forty, empresa Sakata: híbrido Juliana, tipo italiano; 2 híbridos tipo cereja: empresa Takii Seed: Pepe e empresa Top Seed: Piccoli; 1 variedade comum (origem pura), tipo Santa Clara: *Miss Brasil*. As amostras foram obtidas de produtores rurais do município de Ressaquinha, através do Engenheiro agrônomo da EMATER.

As análises realizadas na matéria-prima foram: Tamanho (maior diâmetro transversal); umidade, sólidos solúveis, acidez titulável e relação sólidos solúveis/acidez titulável.

3.2 Molhos

À partir de uma formulação básica, realização de testes preliminares e baseado em pesquisa de mercado sobre ingredientes utilizados em molhos de tomate refogado, foram elaborados 3 formulações, utilizando como matéria-prima a variedade comum, tipo Santa Clara: *Miss Brasil*, por ser o tomate disponibilizado pelos produtores do município de Ressaquinha e que segundo o agrônomo da EMATER, é o tipo que apresenta maior índice de perdas.

Assim foram elaboradas 3 formulações (sem adição de amido de milho, com 1% e com 2% de amido) e feitas as análises em 8 repetições.

As análises realizadas nos molhos de tomate foram: umidade, sólidos solúveis, pH, acidez titulável e análise sensorial através do teste de aceitação, utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se do programa estatístico SISVAR.

4. Resultados e discussão

4.1 Matéria-prima

Tabela 1. Valores Sólidos solúveis (%), acidez titulável (% ácido cítrico) e relação sólidos solúveis/acidez titulável dos tipos de tomate estudados.

Tipos Tomates	Sólidos solúveis (%)	Acidez titulável (% ácido cítrico)	Relação Sólidos solúveis/acidez titulável (Ratio)
Longa Vida Tucson	2.34 a2 a3	0.49 a3	6.69 a3
Longa Vida Forty	1.88 a2	0.45 a2 a3	3.99 a2
Longa Vida Juliana	2.98 a4	0.35 a1	9.26 a4
Cereja Pepe	4.80 a5	0.51 a3	9.39 a4
Cereja Piccoli	2.74 a3 a4	0.40 a1 a2	6.70 a3
Comum <i>Miss Brasil</i>	0.72 a1	0.31 a1	2.05 a1

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A cultivar cereja Pepe apresentou maior teor de sólidos solúveis (4,8%) enquanto a variedade *Miss Brasil* apresentou o pior resultado (0,72%), (tabela 1). Silva e Gioardano (2000) mencionam que quanto maior o teor de SST (Brix^o) maior será o rendimento na industrial.

Conforme tabela 1, os teores de acidez titulável ficaram entre 0,31% (comum *Miss Brasil*) e 0,51% (cereja Pepe). Estudos indicam que Frutos apresentando valores de ácido cítrico abaixo de 0,35% requerem aumento no tempo e na temperatura de processamento, para evitar a proliferação de microrganismos nos produtos processados.

A relação SST/ATT caracteriza o sabor e o aroma do tomate. Os tomates obtidos apresentaram-se entre 2,05 e 9,39 (tabela 2). Estudos indicam que o fruto do tomateiro é considerado saboroso quando apresenta a proporção SS/AT superior a 10%.

Tabela 2. Valores de tamanho (Diâmetro transversal em mm), umidade, sólidos totais (%) e pH das variedades de tomate estudadas.

Tipos Tomates	Tamanho (Diâmetro transversal mm)	Umidade (%)	Sólidos totais (%)	pH
Longa Vida Tucson	67.94 a4	95.75 a2	3.96 a1	4,34 a2
Longa Vida Forty	68.63 a4	96.13 a2	3.88 a1	4,38 a2
Longa Vida Juliana	56.96 a3	94.65 a1	5.34 a2	4,54 a3
Cereja Pepe	27.21 a1	94.87 a1	5.13 a2	4,13 a1
Cereja Piccoli	32.01 a2	94.63 a1	5.36 a2	4,40 a2
Comum Miss Brasil	65.83 a4	96.43 a2	3.57 a1	4,60 a3

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os frutos também são avaliados pelo tamanho que, por sua vez, é medido através da circunferência ou diâmetro transversal. De acordo com a legislação brasileira, o calibre do tomate é definido em função do maior diâmetro transversal do fruto, em *mm*, ou seja, os tomates redondos (Longa vida Tucson, Longa vida forty e comum Miss Brasil) são considerados médios; com diâmetro >60 mm até 80 mm. Já o híbrido Longa Vida Juliana, que apresenta formato oblongo também é considerado médio; pois apresentou diâmetro >50 mm até 60 mm (tabela 2).

Pode-se observar na tabela 2 que o teor de umidade encontrado neste trabalho para o tomate foi entre 94,66 e 95,13%. Os híbridos cereja (Picoli e Pepe) e o longa Vida Juliana, apresentaram maiores teores de sólidos totais, entre 5, 13 e 5,34%, não havendo diferença estatística entre essas.

É desejável um pH inferior a 4,5 para impedir a proliferação de microrganismos (FERREIRA, 2004). Das variedades estudadas apenas a variedade *Miss Brasil* apresentou pH superior a 4,5. Sendo 4,6 o valor encontrado (tabela 2).

4.2 Molhos

Para produtos acabados, o rendimento do produto está relacionado com o teor de sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix), que pode variar de 9,0 a 12,5 $^{\circ}$ Brix em função da diferença de formulação em molhos de tomate (ANDRADE, 2004). Foi observado um maior teor de sólidos solúveis para a formulação que não utilizou amido (14,25), entretanto as demais apresentaram resultados satisfatórios (10,25 e 10,50%) (tabela 3).

Em relação ao teor de umidade não houve diferença significativa entre as amostras; ficando os resultados entre 84,63 e 87,13% (tabela 3).

É desejável ter um pH inferior a 4,5 e uma acidez titulável superior a 0,35% para impedir a proliferação de microrganismos no produto final (MONTEIRO, 2008). Conforme tabela 3, as 3 formulações estudadas encontraram-se com valores inferiores a 4,5 e teores acidez titulável variando entre 0,64 e 0,80%.

A análise sensorial mostrou que as 3 amostras foram aceitas, não havendo diferença estatística entre as mesmas (tabela 3).

Tabela 3. Valores Sólidos solúveis (%), acidez titulável (% ácido cítrico) e relação sólidos acidez titulável dos molhos elaborados.

Molhos (% de amido)	Sólidos solúveis (%)	Umidade (%)	pH	Acidez titulável (%)	Sensorial (notas)
0	14.25 a2	87,13 a3	4.10 a1	0.80 a2	7,12 a1
1	10.25 a1	84,63 a1	4.26 a2	0.78 a2	9,02 a1
2	10.50 a1	85,82 a2	4.30 a3	0.64 a1	7,74 a1

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

5. Conclusão

- Dentre os tipos de tomate estudados a cultivar cereja Pepe apresentou as melhores características para processamento industrial.
- Embora apresentando os piores resultados nas análises químicas, recomendadas para tomate a ser industrializado, a variedade comum *Miss Brasil* apresentou resultados satisfatórios nos molhos elaborados.
- A adição de amido de milho em molhos de tomate refogado, nas proporções estudadas, pode ser utilizada, sem comprometer a qualidade química e sensorial do produto final.

6. Referências bibliográficas

ANDRADE, L. T. A. **Processamento de molho de tomate da matéria prima ao produto acabado**. 2004. 112 p. Trabalho de conclusão de curso (graduação em Engenharia de Alimentos) - Universidade Católica de Goiás. UCG"; Goiás, 2004.

FERREIRA, S.M.R.; FREITAS, R.J.S.; LAZZARI, E.N. Padrão de identidade e qualidade do tomate (*Lycopersicon esculentum Mill.*) de mesa. **Ciência Rural**, v.34, n.1, p. 329-335, 2004.

MONTEIRO, C. S. **Desenvolvimento de molho de tomate *Lycopersicon Esculentum Mill* formulado com cogumelo *Agaricus brasiliensis***. 2008. 173f. Tese (Doutorado em Tecnologia de alimentos) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2008.

SILVA, J.B.C.; GIORDANO, L.B. **Tomate para processamento industrial**. Brasília: Comunicação para Transferência de Tecnologia - Embrapa Hortaliças, 2000. 168p.

Agradecimentos

À prof^a. Giovana M. P. Assumpção, prof. José Alcir B. de Oliveira, Agrônomo da EMATER-Ressaquinha Ronaldo da Rocha Braga, alunos do 2^o. Ano Curso Técnico em Agroindústria e à Letícia Picinim, 3^o. Ano Curso Técnico em Agroindústria.

Apoio financeiro: CNPq, IF Sudeste MG – *Campus* Barbacena.

Enriquecimento ambiental para leitões na fase de creche no IF Sudeste MG – *campus* Barbacena

Cibele Regina Mendes¹, Hemerson Alves de Faria², Geraldo Majela Morais Salvio²

1. Graduanda, Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, IF Sudeste de Minas – *Campus* Barbacena, e-mail: cibelean@yahoo.com.br; 2. Mestre, Professor de Ensino Básico Técnico e Tecnológico, IF Sudeste de Minas – *Campus* Barbacena

1. Introdução

A partir da década de 70 a preocupação com o bem-estar animal ganhou âmbito mundial, porém nos países em desenvolvimento o uso de práticas promotoras do bem-estar animal ainda é pequeno. Nos países industrializados principalmente na Europa, tem crescido as mudanças em legislação para acomodar as demandas dos consumidores que optam por produtos onde é considerado o bem-estar dos animais durante todo o processo produtivo (BEATTIE et al., 2000). O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a eficácia das técnicas e materiais destinados à implementação de manejo com bem estar animal, com enfoque nas criações de suínos no sistema intensivo e ainda o efeito do manejo com bem estar animal em aumentar a qualidade da criação, diminuir casuística clínica assim como a mortalidade, e maximizar a relação custo benefício na criação. No período de novembro de 2010 a maio de 2011 realizou-se acompanhamento e estudo do comportamento e ganho ponderal. O experimento foi conduzido no Setor de Suinocultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – *Campus* Barbacena, onde foram utilizadas duas baias do galpão de creche, uma ao lado da outra, sendo, uma com leitões que receberam desde o nascimento, tratamento de manejo observando as recomendações de bem estar animal e ambiente enriquecido na fase de creche e na outra baia, leitões que receberam tratamento padrão e ambiente não enriquecido. Os animais utilizados eram produtos de cruzamento entre matrizes com padrão racial F1 Landrace x Large White e cachos da raça Large White. É importante que profissionais da produção suína no Brasil se eduquem sobre o tema, buscando um manejo que promova adequadamente o bem-estar dos animais, garantindo lugar no mercado internacional com uma carne de qualidade, produzida por um sistema mais ético.

Palavras chave: Bem estar animal; Enriquecimento ambiental, Suínos

Categoria/Área: BIC / Ciências Agrárias e Ciências Ambientais

2. Objetivo

Testar a eficiência de técnicas de enriquecimento ambiental para suínos em idade de creche advindos de desmame aos trinta dias.

3. Material e métodos

O galpão de creche, utilizado no experimento é composto por uma sala medindo 52 m², pé direito de 3,5 m. As divisões são realizadas em 09 baias de alvenaria, separadas por um corredor central com 1,70 x 8,0 m; três baias medem 2,40 x 2,30 m, e 6 baias medem 2,40 x 1,20 m, sendo suspensas a 0,50 m do piso. A circulação de ar é feita através de uma janela por baia, medindo 1,0 m² (baias à direita da porta de entrada) e 0,50 m² (baias a esquerda da porta de entrada) uma porta de 0,80 x 2,10 m. Os

comedouros são tipo cocho, de alvenaria, os bebedouros são automáticos, tipo chupeta e o piso é de cimento grosso ocupando metade da baia, na área próxima ao cocho sendo a outra metade com piso de placas plásticas vazadas. A orientação da cumeeira do galpão em relação à trajetória do sol é sul norte e as telhas são tipo cimento amianto. As baias escolhidas para receber os animais da pesquisa tem as mesmas dimensões, posição no galpão em relação à porta e o lado do corredor e as janelas também do mesmo tamanho. Nas baias foram colocados 15 leitões F2, formados a partir de cruzamento entre matrizes com padrão racial F1 Landrace x Large White e cachasos da raça Large White, os leitões entraram na creche, após desmame aos 30 dias de idade. Em uma das baias foi colocada uma leitegada com sete leitões que recebeu manejo dentro da maternidade sem o corte da cauda, sem o corte dos dentes e não castrados, o que foi definido como manejo com bem estar (MB). A outra leitegada (com número de oito animais) que ficou na segunda baia recebeu ainda na maternidade o manejo convencional (MC) da suinocultura, com o corte de dentes (com alicate) corte de cauda e castração sem anestésico. Dentro das baias de creche, onde foram colocados os leitões que receberam tratamento referente ao bem-estar animal na maternidade (MB), foram oferecidos os brinquedos como forma de enriquecimento ambiental, os brinquedos foram confeccionados com garrafas pet (politereftalato de etila), que partidas duas garrafas ao meio e encaixadas as duas extremidades das bocas formaram um brinquedo ao qual foi acrescido semente em seu interior. Para melhor fixação foi utilizada fita adesiva transparente (polipropileno-38 mm) envolta no local de encaixe entre as extremidades. Foram utilizados dois brinquedos por baia. Para pré-estabelecer os padrões de comportamento dos suínos na fase de creche, foi realizada uma avaliação piloto conforme feito nas pesquisas de Beattie *et al.* (2000).

Durante um dia, no horário de funcionamento da granja, foram observados e anotados os comportamentos de suínos na fase de creche. Para a descrição dos comportamentos observados foi feita uma adequação de etogramas proposta por Campos (2010). O delineamento utilizado foi em blocos casualizados. Nas análises utiliza-se a ANOVA, e se constatado efeito significativo de tratamento (ao nível de 5% de probabilidade), o teste Tukey para comparação de médias. Para avaliar o desempenho dos animais na fase de maternidade e creche utiliza-se os seguintes índices zootécnicos, seguidos de seus respectivos intervalos de confiança:

- Ganho de peso dos leitões na fase de creche: os leitões serão pesados na entrada e saída da creche;
- Índice de mortalidade dentro da creche: será anotado o número de leitões que vieram a morrer nesta fase.

4. Resultados e discussão

Observou-se que o grupo submetido a manejo convencional (MC) apresentou maior frequência que o grupo submetido ao manejo com bem estar (MB), nas variáveis “fuçar outro suíno”, “ser fuçado por outro suíno”, “explorar objetos fixos da baia”, estes comportamentos são relacionados ao estresse de confinamento para esta fase. Devido ao manejo utilizado pelo setor e a disponibilidade de baias, não houve reagrupamento de ninhadas, o que normalmente é feito para uniformizar os grupos, assim, observou-se um percentual pequeno no comportamento de “luta” (agonístico), nos dois grupos, provavelmente decorrendo do fato da hierarquia já estar definida desde o nascimento (CAMPOS *et al.*, 2010). O tratamento MC apresentou maior tempo dedicado a “ingestão”, porém o ganho de peso deste grupo no período de creche, foi inferior aos resultados obtidos pelo grupo de manejo MB essa diferença pode ser confirmada no gráfico 01 que indica também a superioridade do grupo submetido ao manejo MB na fase de maternidade.

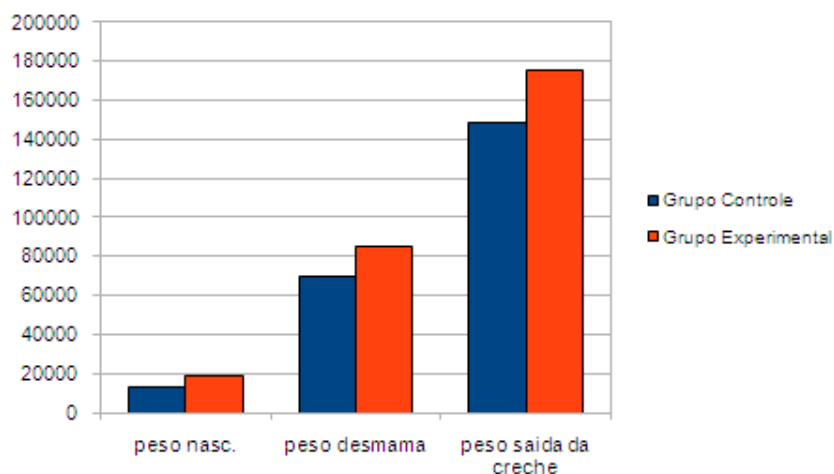


Gráfico 01 Desenvolvimento ponderal dos leitões, do nascimento à saída da creche.

Para o comportamento “movimentando” não houve diferença significativa entre os tratamentos o que pode ser explicado devido a este comportamento ser comum aos leitões nesta fase, independente do manejo a que são submetidos. Considerando o comportamento “brincar entre eles” verificou-se superioridade no tratamento MC, o que pode ser explicado pelo fato desses animais não terem a sua disposição ambiente enriquecido (brinquedos). Em relação ao comportamento “brincando com brinquedo”, o tratamento MB, que teve disponibilizados os brinquedos optou por este comportamento 16,41% do tempo total observado, atrás apenas dos comportamentos “inativo enquanto alerta” e “ingestão” com ocupação de tempo de 29,59% e 25,26% respectivamente. Não houve danos ao aparelho mamário das matrizes cujos filhotes submetidos ao manejo de bem estar não tiveram os dentes cortados, e também não foi observado nenhum caso de canibalismo no tratamento MB sem corte de cauda, até a saída da creche.

5. Conclusão

Os leitões submetidos ao manejo de bem estar e ao enriquecimento ambiental apresentaram um maior desenvolvimento a desmama e à saída da creche. Deverá ser investigada a real necessidade das práticas de mutilação usais (corte de dente e de cauda) e seus benefícios ou não ao sistema de produção. O enriquecimento ambiental com brinquedos se mostrou atraente aos leitões, devendo posteriormente ser testados outras fontes de enriquecimento.

6. Referências bibliográficas

BEATTIE, V E.; O'CONNELL, N.E.; MOSS B.W. Influence of environmental enrichment on the behavior, performance and meat quality of domestic pigs. **Livestock Production Science**, Amsterdã, n 65, p. 71-79, 2000.

CAMPOS, J. A.; TINÔCO, I. F. F.; SILVA, F. F.; PUPA, J. M. R.; SILVA, I.J.O. Enriquecimento Ambiental para leitões na fase de creche advindos de desmame aos 21 e 28 dias. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. Recife, v.5, n.2, p.272-278, abr.-jun. 2010.

Agradecimentos: Ao técnico em Agropecuária Guilherme Castro, responsável pelo Setor de Suinocultura do IF Sudeste MG – *Campus Barbacena* e sua equipe. A Bióloga Fernanda Cristina Carvalho.

Apoio financeiro: IF Sudeste MG – *Campus Barbacena*.

Produção de iogurte com leite de cabra

Lohana Frizzonni Candian¹, Giovana Maria Pereira Assumpção², Deise Machado Ferreira de Oliveira².

¹ Aluna do curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio, aluna bolsista CNPq.

² Professoras do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - *Campus Barbacena*.

1. Introdução

Devido às suas propriedades nutricionais e hipoalergênicas o leite de cabra e seus derivados tem recebido nos últimos anos maior atenção mundial e nacional (Chácon Villalobos, 2000). Entre as alternativas viáveis para se estimular o consumo deste tipo de leite está a sua utilização na elaboração de bebidas lácteas, iogurtes e queijos.

O leite fermentado surgiu na Mesopotâmia, há cerca de 5000 a.C. Desde então, o consumo em diferentes formas tem persistido, sendo o iogurte o mais conhecido e o mais consumido. Seu valor nutritivo se assemelha ao da matéria-prima utilizada para a sua fabricação, acrescida dos nutrientes metabolizados pelas bactérias envolvidas no processo fermentativo (Tamine & Deeth, 1980). As condições de processamento, os tipos de microrganismos utilizados e a natureza da matéria-prima resultam em produtos fermentados com diferentes características de textura, sabor e composição.

Palavras-chaves: bactérias lácticas, fermentação, teste de preferência.

Categoria/Área: BIC-Jr / Ciências Agrárias

2. OBJETIVOS

Objetivo geral:

Produzir o iogurte de leite de cabra nos sabores morango e pêssego e avaliar sensorialmente a preferência do consumidor.

Objetivos específicos:

- Avaliar o iogurte de leite de cabra selecionado no teste sensorial, nos tempos 0, 7, 14, 21 e 28 dias de armazenamento, nos aspectos: contagens de bactérias lácticas totais e de bolores e leveduras e compará-las à legislação pertinente e valores de pH;
- Avaliar os atributos sensoriais de sabor, aroma, cor, acidez e corpo do iogurte no sabor selecionado pelo teste de preferência.

3. Material e Métodos

O leite utilizado para a elaboração dos iogurtes foi adquirido do rebanho caprino do IF Sudeste de Minas Gerais - *Campus Barbacena*. O trabalho foi conduzido em 4 repetições, sendo que os iogurtes foram avaliados nos tempos 0, 7, 14, 21 e 28 dias de armazenamento. As análises foram realizadas em triplicata.

3.1. Seleção da matéria-prima

Para a seleção da matéria-prima foram realizadas as análises físico-químicas descritas a seguir:

- Acidez titulável - determinada segundo metodologia descrita pela Association of Official Agricultural Chemists (AOAC) de 1995, onde o pH foi determinado utilizando-se o método

eletro-analítico (potenciométrico) em pHmetro TecnaIR Tec 3MP; densidade a 15°C que foi determinada segundo metodologia descrita na Instrução Normativa n 68 (Brasil, 2006);

- Gordura – foi determinada pelo método butirométrico de Gerber, segundo metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz – IAL (1985);
- Sólidos totais – foi determinado segundo a Instrução Normativa nº 68 (Brasil, 2006);
- Sólidos desengordurados – foram determinados subtraindo-se o valor da gordura do valor do extrato seco total.

3.2. Elaboração dos iogurtes

Os iogurtes foram elaborados segundo a metodologia descrita por Rodrigues, 1998.

3.3. Análise sensorial

Para avaliar sensorialmente a preferência de sabor entre os iogurtes de morango e pêsego, por 60 consumidores, foi utilizado o Teste de Comparação Pareada, segundo Minim, 2006. A estatística dos dados, foi realizada de acordo Roessler et al., 1978, citado por Minim, 2006. A partir do resultado da preferência de sabor, os iogurtes foram produzidos segundo a metodologia descrita por Rodrigues, 1998, e conduzidas as análises microbiológicas e de pH.

3.4. Análises microbiológicas

As contagens de bactérias lácticas totais e de bolores e leveduras foram realizadas segundo Silva, 1997.

3.5. Determinação do pH no armazenamento

Foi determinado o pH utilizando-se o método eletroanalítico (potenciométrico) em pHmetro TecnaIR Tec 3MP.

3.6. Análise sensorial

O iogurte selecionado pelo teste de preferência anteriormente aplicados foram avaliados nos atributos sensoriais de cor, sabor, aroma, acidez e corpo. As notas foram atribuídas de acordo com escala hedônica de 9 pontos. Os resultados foram avaliados pela média das notas atribuídas pelos julgadores para cada atributo.

4. Resultados e discussão

4.1. Análises físico-químicas

Os resultados das análises físico-químicas para a seleção da matéria-prima estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1- Valores médios dos parâmetros físico-químicos do leite de cabra

Parâmetros	Valores médios	Valores previstos pela I.N. nº 37*
Acidez (% de ácido láctico)	15	13 a 18
Densidade (g/L)	1029	1028 a 1034
Gordura (%)	3,3	Integral
Extrato seco desengordurado (%)	8,4	8,2

*Instrução Normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000.

Os valores médios obtidos encontram-se de acordo com os valores previstos pela Instrução Normativa nº37 apresentando, portanto a matéria-prima aptidão para o processamento.

4.2. Teste de Preferência

A Tabela 2 apresenta o resultado do teste de preferência entre as amostras de iogurte elaborado com leite de cabra nos sabores pêssego e morango.

Tabela 2- Soma do número de julgadores que preferiram cada amostra.

Amostra 327	Amostra 952
45	15

Amostra 327= iogurte elaborado com leite de cabra sabor pêssego. Amostra 952= iogurte elaborado com leite de cabra sabor morango.

Para se estabelecer diferença significativa entre as amostras avaliadas por 60 consumidores, os valores obtidos das somas dos julgamentos em destaque na tabela 2 deveriam ser maiores ou iguais a 39 no nível de significância de 5%, segundo Roessler et al.,1978, citado por Minim, 2006. Verifica-se que houve diferença significativa entre as amostras avaliadas e a amostra 327, sabor pêssego, foi a preferida pelos consumidores.

4.3. Análises microbiológicas e valores de Ph

Os resultado das análises microbiológicas e do pH estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4- Valores médios das contagens de bactérias lácticas totais, de bolores e leveduras e valores de pH dos iogurtes elaborados com leite de cabra sabor pêssego armazenados por 28 dias.

Tempo (dias de armazenamento)	Contagem de bactérias lácticas totais Diluição (10^{-6})	Contagem de fungos e leveduras Diluição (10^{-6})	pH
0	$2,48 \times 10^8$	0	4,38
7	$2,26 \times 10^8$	0	4,26
14	$2,45 \times 10^8$	0	4,31
21	$2,45 \times 10^8$	0	4,07
28	$2,25 \times 10^8$	0	4,07

O número de bactérias lácticas permaneceu acima dos padrões previstos pelos Padrões de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados (10^7) em todos os tempos de armazenamento avaliados. Não houve crescimento de fungos e leveduras e o pH se manteve dentro de limites para manutenção de sabor e textura do produto.

4.4. Análise Sensorial

Os resultados das médias das notas dos atributos foram: aroma (7,21), sabor (8,14), acidez (7,22), cor (7,13) e corpo (7,36). De acordo com a escala adotada a média acima de 7 indica uma atitude positiva do provador em relação ao produto. O iogurte avaliado se encaixa nesta classificação.

5. Conclusão

O iogurte sabor pêssego foi preferido em relação ao sabor morango. O número de bactérias lácticas permaneceu acima dos padrões exigidos pelo regulamento técnico do produto, durante todo o tempo de armazenamento avaliado. Não foi observado crescimento de fungos e leveduras no período de armazenamento. Os valores de pH permaneceram nos limites para garantir a textura, o sabor e aroma característicos do produto e o consumidor apresentou uma atitude positiva em relação ao produto avaliado.

6. Referências bibliográficas

BRASIL, **Instrução Normativa MAPA Nº 68**. Anexo: Métodos analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos. Dezembro de 2006.

MINIM, V.P.R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Ed. UFV, 2006. Viçosa. 225p.

SILVA, N.; JUNGUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos**. São Paulo: Varela, 1997.

SILVA, D.C.G. **Desenvolvimento de iogurte à base de leite de cabra com extrato hidrossolúvel de soja**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2010. Lavras: UFLA, 2010.140p.

Agradecimentos

Aos funcionários do Núcleo de Zootecnia do *Campus* Barbacena pelo fornecimento do leite de cabra.

Aos funcionários do setor de Laticínios do *Campus* Barbacena pelo apoio nas fabricações dos iogurtes.

A todos que participaram das análises sensoriais.

Aos alunos do 2º ano do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio: Jamile, Lívia, Ana Beatriz, Lucas Patrício, Gabriel Barbosa e Kelington pela colaboração na condução das análises sensoriais.

À Professora Deise Machado Ferreira de Oliveira pela realização das análises microbiológicas.

Ao Técnico em Alimentos Elisvanir pelo apoio na análise sensorial.

À FAPEMIG pelo apoio na realização do projeto.

Apoio Financeiro: FAPEMIG

2.01

Dinâmica temporal do crescimento de *Salvinia auriculata* em duas lagoas do IF SUDESTE MG / *Campus* Barbacena

Márcia Aparecida Alves¹, Grazielle Wolff², Giuslan Carvalho Pereira³

1. Graduanda do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do IF sudeste- *Campus* Barbacena; Bolsista, marciamissu@gmail.com; 2. Eng.^a Sanitarista e Ambiental; Doutoranda em Ecologia Aplicada – UFLA, coorientador; 3. Biólogo; Prof. do IF SUDESTE MG/*Campus* Barbacena, orientador

1. Introdução

As plantas aquáticas são importantes componentes dos corpos hídricos, possuem papel importante no estoque de energia e carbono nas bases das pirâmides alimentares, promovem habitats adequados para muitos organismos e servem de suporte à ovoposição e ao refúgio de peixes e outros animais. Porém, as elevadas taxas de produção primária e o rápido crescimento populacional de algumas dessas plantas favorecem a colonização de extensas áreas, podendo afetar o uso múltiplo da água (THOMAZ, 2002).

São vários os fatores que influenciam o crescimento das macrófitas, entre eles fatores abióticos como temperatura, concentração de nutrientes (nitrogênio e fósforo), condutividade e outros, e fatores bióticos como competição e herbivoria (LACOUL E FREEDMAN, 2006).

Observações pessoais constataram grande abundância de *Salvinia auriculata* (Aubl.), uma macrófita aquática livre flutuante, em lagoas do IF Sudeste-MG *Campus* Barbacena. A presença em alta densidade dessa espécie pode acelerar o processo de assoreamento e eutrofização de lagos (BEYRUTH, 1992), inviabilizando a sobrevivência de outros organismos aquáticos, como os peixes. Para o manejo eficiente dessas plantas, é necessário primeiramente conhecer sua ecologia e assim estabelecer quais fatores determinam seu crescimento (CAMARGO et al., 2003).

Palavras-chave: Planta aquática, taxa de crescimento, ecossistema aquático.

Categoria / área: BIC (graduação) / Ciências agrárias e ciências Ambientais.

2. Objetivos

Avaliar o crescimento de *Salvinia auriculata* em mesocosmos construídos em duas lagoas, a fim de determinar a taxa de crescimento relativo e verificar em quais meses, e em qual lagoa esse crescimento é maior.

Verificar a influência das variáveis abióticas (temperatura, N_{total} , P_{total} , profundidade e oxigênio dissolvido) no crescimento das plantas durante o período de avaliação nas duas lagoas amostradas.

3. Materiais e métodos

Em duas lagoas do IF-Sudeste *Campus* Barbacena foram montados 10 mesocosmos, definidos aqui como ecossistemas experimentais ao ar livre (ODUM, 1985).

A primeira lagoa, chamada de matriz (LM) abastece as lagoas de piscicultura (LP) do *campus*, sendo a segunda lagoa avaliada um desses tanques.

Em cada lagoa foram montados 5 mesocosmos de 2,25 m² de área. Nesses foram colocados 50g de matéria fresca de *S. auriculata*.

Para avaliar o crescimento foi obtida a massa fresca das plantas quinzenalmente. As plantas foram retiradas das unidades experimentais, secas durante cinco minutos, e em seguida pesadas com auxílio de pesola e recolocadas nas unidades experimentais. Ao final de 5 meses todas as plantas foram coletadas e secas em estufa a 105°C, a fim de obter o ganho de biomassa final de *S. auriculata*.

A massa seca de *S. auriculata* foi estimada através da relação entre a massa fresca (MF) e a massa seca (MS) de indivíduos determinados no início do experimento.

Com a massa seca estimada, calculou-se a taxa de crescimento relativo (TCR) mensal de *S. auriculata* para cada lagoa através da fórmula: $TCR = (\ln MS_f - \ln MS_i) / (T_f - T_i)$; sendo MS_f a massa seca final, MS_i a massa seca inicial, T_f o tempo final e T_i o tempo inicial (MITCHELL e TUR, 1975).

A cada dois meses medidas de pH, temperatura, oxigênio dissolvido foram obtidas através da sonda YSI556 e uma amostra de água foi coletada para análise de N_{total} e P_{total} em laboratório.

Foi testada a normalidade dos dados utilizando o teste de Shapiro-Wilks. Os dados que não apresentaram distribuição normal foram transformados utilizando Ln e então foram realizadas análises de variância (ANOVA) para comparar a diferença no crescimento e nas variáveis abióticas entre as lagoas, e regressões para verificar a relação da TCR e biomassa com o tempo.

Até o presente momento o experimento teve duração de 120 dias englobando a estação chuvosa, e o mesmo continua em andamento.

4. Resultados e discussão

Em relação à caracterização físico-química das lagoas, o pH não variou, a temperatura foi ligeiramente maior em LP e o oxigênio dissolvido foi alto apenas em janeiro de 2011 na LM (Tabela1).

Tabela 1 – Caracterização físico-química das lagoas amostradas.

Mês	Lagoas	Variáveis		
		pH	OD (mg/L)	Temp (°C)
Set/10	LM	6,83	6,41	18,64
	LP	7,76	6,62	19,83
Nov/10	LM	6,15	6,62	20,77
	LP	6,62	6,43	22,77
Jan/11	LM	6,32	8,91	25,4
	LP	7,16	6,5	26,7

Os dados de biomassa final apresentaram distribuição normal após transformação ($W=0,92381$; $p=0,11735$). A biomassa seca final de *S. auriculata* entre as lagoas não apresentou diferença significativa ($F = 1,926$; $p = 0,2027$) (Fig. 1).

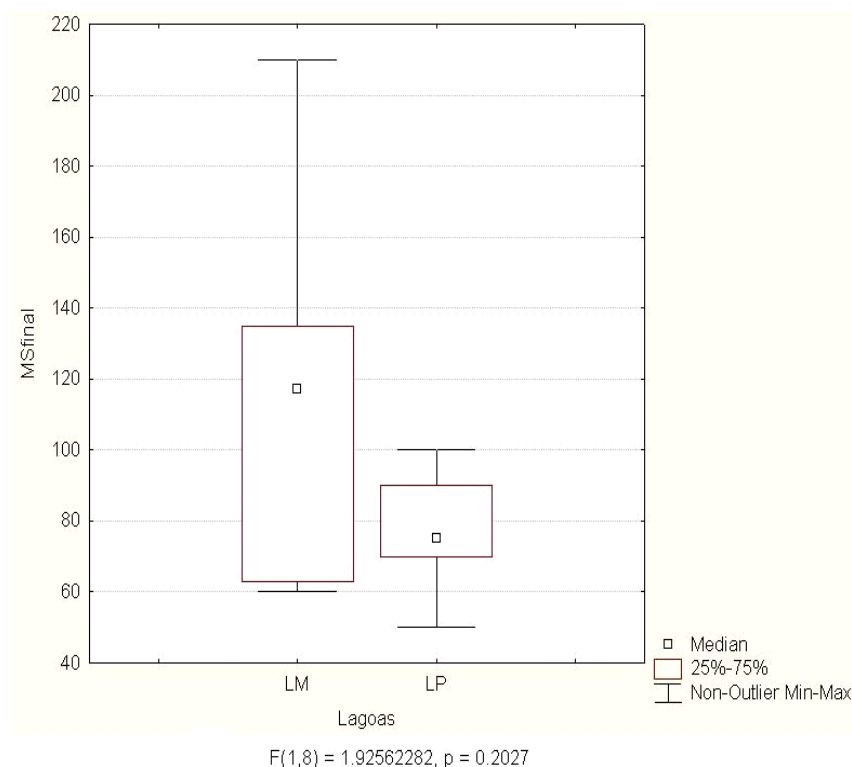


Figura 1: Box plot da biomassa final (g) de *S. auriculata* nas duas lagoas avaliadas.

A TCR ao longo do tempo diferiu sendo que nos dois primeiros meses as plantas que cresceram na LP obtiveram maior TCR ($0,47\text{g}\cdot\text{dia}^{-1}$) em relação à LM ($0,22\text{g}\cdot\text{dia}^{-1}$) (Fig. 2).

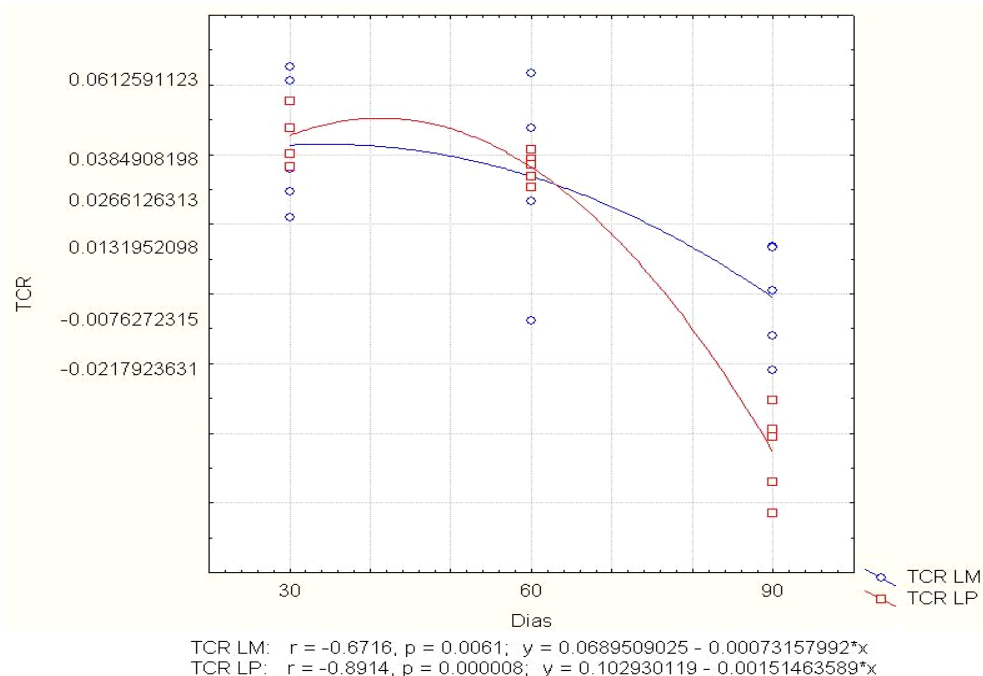


Figura 2 – Regressão não-linear da TCR de *S. auriculata* nos meses avaliados.

Isso pode ser em função da concentração de P_{total} que foi maior na LP ($4,6\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$) que LM ($3,6\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$) devido à fertilização das águas causadas pela adição da ração para os peixes. Já a concentração de N_{total} não variou nas duas lagoas, sendo 0,94 e 0,99

mg.L⁻¹ em LM e LP respectivamente. Ao final do terceiro mês, a TCR de *S.auriculata* em ambas as lagoas não diferiram ficando em torno de 0,14g.dia⁻¹. No último mês, as plantas na LP apresentaram TCR negativas, indicando perda de biomassa. Devido o rápido crescimento inicial, as plantas atingiram rapidamente alta densidade no ambiente ocorrendo assim mortalidade. Já a TCR na LM também diminuiu, mas não apresentou valores negativos.

5. Conclusão

Com esses resultados pode-se inferir que LP pode ter uma infestação mais rápida de *S.auriculata* comparada à LM, devido sua alta TCR inicial. Como apenas a concentração de P_{total} diferiu entre as lagoas, conclui-se que este nutriente é, provavelmente, o fator responsável por essa alta taxa. Com isso, é importante o monitoramento do fósforo na LP para evitar a total eutrofização do ambiente.

O projeto está em andamento e, ao final, serão comparados os dados presentes (estação chuvosa) com os dados obtidos da estação seca.

6. Bibliografia

BEYRUTH, Z. Macrófitas aquáticas de um lago marginal ao rio Embu-mirim, São Paulo, Brasil. **Revista saúde pública**. V. 26, n. 4, p. 272-282, 1992.

CAMARGO, A. F. M.; PEZZATO, M. M.; HENRY-SILVA, G. G. Fatores limitantes à produção primária de macrófitas aquáticas. In: Thomaz, S. M. & Bini, L. M. **Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas**. Editora da Universidade Estadual de Maringá. Cap. 3, p. 59 – 83, 2003.

LACOU, P.; FREEDMAN, B. Environmental influences on aquatic plants in freshwater ecosystems. **Environmental review**. v. 14, n. 2, p. 89-136, 2006.

MITCHELL, D. S.; TUR, N. M. The rate of growth of *Salvinia molesta* (*S. auriculata* Aubl.) in laboratory and natural conditions. **Journal of applied ecology** v. 12, p. 213– 225, 1975.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1985. 434 p.

THOMAZ, S.M. Fatores Ecológicos Associados à Colonização e ao Desenvolvimento de Macrófitas Aquáticas e Desafios de Manejo. **Planta daninha**, Viçosa-MG, v.20, p.21-33, 2002. Edição Especial.

Agradecimentos: Ao Prof. Adriano José Boratto, ao Wander do NZ e às alunas Paula e Marcele do curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

Apoio financeiro: IF Sudeste MG – *Campus* Barbacena.

Levantamento de espécies medicinais no *campus* Barbacena do IF Sudeste MG: Núcleo de Agricultura e mata próxima ao Núcleo de Zootecnia

Elton Silvano Machado^{1,2}, José Emílio Zanzirolani de Oliveira^{1,3}, Valdair Aparecido Araujo^{1,5},
Romeo da Silva Marinho^{1,5}, Rafael Junior Fagundes Miranda^{1,5}, José Alcir Barros de Oliveira^{1,4},
Isabella de Souza Gomes Campelo^{1,4}

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – *Campus* Barbacena;
2. Bolsista Iniciação Científica Jr FAPEMIG – silvanoelton@yahoo.com.br; 3. Professor Orientador; 4.
Professor Colaborador, 5 – Estudante de Ensino Médio – Colaborador.

1. Introdução:

O *Campus* Barbacena do IF Sudeste MG possui 479 hectares entre área construída, campo e mata. Entre as áreas construídas cita-se a Sede do *Campus*, local onde se realiza as aulas do Ensino Médio, integrado ou não, e as de cursos pós-médio e superiores; o Núcleo de Química (NQ); o Núcleo de Agricultura (NA); o Núcleo de Zootecnia (NZ), que possui construções como estábulos, granjas de avicultura, suinocultura, cunicultura, lagoas de piscicultura, dentre outras. No campo há vegetais em cultivo e de ocorrência espontânea. Na mata encontram-se sobretudo as espécies nativas arbóreas.

A flora no *Campus* possui plantas nativas e exóticas, com representantes medicinais que foram inventariados nesta pesquisa. O trabalho serviu também à implantação de uma horta de plantas medicinais no *Campus*. Nessa horta foram inseridas espécies encontradas no próprio *Campus*.

A horta poderá ser apoio didático ao ensino nos cursos do IF Sudeste MG.

Palavras-chave: planta medicinal, cultivo, ocorrência espontânea.

Categoria / área: BIC-Jr / Ciências agrárias e ciências Ambientais

2. Objetivo:

Realizar levantamento bibliográfico das espécies medicinais cultivadas e as espontâneas em literatura especializada.

Detectar plantas medicinais no Núcleo de Agronomia e na Mata do Núcleo de Zootecnia no *Campus* Barbacena do IF Sudeste MG e registrar as informações sobre os vegetais e o local de ocorrência mediante fotografias e anotações.

Coletar espécimes vegetais visando determinação taxonômica.

Propagar e manter em cultivo as espécies na Horta Medicinal do *Campus* Barbacena do IF Sudeste MG.

Criar e manter a Horta Medicinal Didática que servirá a aulas e cursos do IF Sudeste MG *Campus* Barbacena.

3. Material e métodos:

Inicialmente foi feito o levantamento bibliográfico de literaturas que permitiram reconhecer espécies cosmopolitas passíveis de detecção no *Campus* do IF Sudeste MG em Barbacena-MG.

Em seguida foram delimitadas as áreas de levantamento de espécies medicinais, considerando as duas localidades a serem avaliadas: no Núcleo de Agricultura (NA) e na Mata próxima ao Núcleo Zootecnia (NZ).

As espécies encontradas foram coletadas, registradas, identificadas e propagadas. A propagação está sendo realizada no telado e os espécimes mantidos em cultivo na horta de plantas medicinais implantada no NA do *Campus* Barbacena, em área anteriormente utilizada na produção de mudas de eucalipto.

4. Resultados e discussão:

A descrição e as imagens das espécies medicinais da literatura consultada, como Matos (1998), Martins et al. (2003), Lorenzi e Matos (2008) e Oliveira (2008) auxiliaram o trabalho de identificação realizado nas incursões nas áreas de vegetação do NA e Mata do NZ.

No *Campus* do IF Barbacena foram encontradas dezenas de espécies medicinais cultivadas ou espontâneas. Tais espécies foram identificadas utilizando bibliografia citada anteriormente e propagadas principalmente de modo assexuado.

No Quadro 1 são listadas as 31 espécies medicinais de ocorrência no Núcleo de Agronomia do *Campus* Barbacena.

Quadro 1 – Espécies medicinais encontradas no Núcleo de Agronomia do *Campus* Barbacena: nome popular, nome científico e ocorrência (Barbacena, nov/dez 2010)

Nome Popular	Nome Científico	Ocorrência
Abóbora-d'anta	<i>Cayaponia tayuya</i>	Espontânea
Artemísia-do-campo	<i>Artemisia vulgaris</i>	Espontânea
Assa-peixe	<i>Vernonia polyanthes</i>	Espontânea
Begônia ou azedinha	<i>Begonia</i> sp.	Espontânea
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	Espontânea
Buva ou voadeira	<i>Erigeron bonariensis</i>	Espontânea
Cana-de-macaco ou cana-de-brejo	<i>Costus spiralis</i>	Cultivada
Capiçoba ou Bunda-de-mucamba	<i>Erechtites valerianaefolia</i>	Espontânea
Capim-gordura	<i>Melinis minutiflora</i>	Espontânea
Caruru ou Sete-dores	<i>Amaranthus</i> sp.	Espontânea
Centelha	<i>Centella asiatica</i>	Espontânea
Colírio	-	Espontânea
Dente-de-leão	<i>Taraxacum officinale</i>	Espontânea
Erva de bicho	<i>Polygonum persicaria</i>	Espontânea
Erva-botão	<i>Eclipta alba</i>	Espontânea
Hortelã-branca	<i>Mentha rotundifolia</i>	Cultivada
Hortelã-do-mato	<i>Peltodon longipes</i>	Espontânea
Hortelã-pimenta	<i>Plectranthus amboinicus</i>	Cultivada
Hortelã-roxa	<i>Mentha x villosa</i>	Cultivada
Manjericão	<i>Ocimum basilicum</i>	Cultivada
Margaridinha	<i>Wedelia paludosa</i>	Espontânea
Maria pretina	<i>Solanum americanum</i>	Espontânea

Mentrasto ou Catinga-de-bode	<i>Ageratum conyzoides</i>	Espontânea
Perpetinha-branca	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Espontânea
Quebra-pedra	<i>Phyllanthus niruri</i>	Espontânea
Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i>	Espontânea
Sete-sangrias	<i>Cuphea carthagenensis</i>	Espontânea
Tranchagem	<i>Plantago lanceolata</i>	Espontânea
Transagem	<i>Plantago major</i>	Espontânea
Transagem	<i>Plantago tomentosa</i>	Espontânea
Tuia	<i>Thuja occidentalis</i>	Cultivada

A maioria (84%) das plantas medicinais era de ocorrência espontânea. A quase totalidade (cerca de 96%) foi identificada até espécie. No Quadro 2 são listadas as 41 espécies medicinais de ocorrência na Mata do NZ.

Quadro 2 – Espécies medicinais encontradas na área da Mata do Núcleo de Zootecnia do *Campus* Barbacena: nome popular, nome científico e ocorrência (Barbacena, maio 2011)

Nome Popular	Nome Científico	Ocorrência
A-saúde-da-mulher	<i>Verbena litoralis</i>	Espontânea
Abóbora d'anta	<i>Cayaponia tayuya</i>	Espontânea
Alecrim-do-campo	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Espontânea
Amora branca	<i>Morus alba</i>	Espontânea
Assa-peixe	<i>Vernonia polyanthes</i>	Espontânea
Buva voadeira	<i>Erigeron bonariensis</i>	Espontânea
Capim gordura	<i>Melinis minutiflora</i>	Espontânea
Cargueja	<i>Baccharis trimera</i>	Espontânea
Carrapicho	<i>Desmodium</i> sp.	Espontânea
Centelha	<i>Centella erecta</i>	Espontânea
Cipó-de-são-joão	<i>Pyrostegia venusta</i>	Espontânea
Dente de leão	<i>Taraxacum officinale</i>	Espontânea
Embaúba da folha branca	<i>Cecropia pachystachya</i>	Espontânea
Embaúba da folha verde	<i>Cecropia glaziovii</i>	Espontânea
Emília ou Falsa serralha	<i>Emilia sonchifolia</i>	Espontânea
Erva-de-passarinho	<i>Struthanthus</i> sp.	Espontânea
Fumo-bravo	<i>Elephantopus mollis</i>	Espontânea
Gervão-roxo	<i>Stachytarpheta cayenensis</i>	Espontânea
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Espontânea
Hortelã-do-campo	<i>Hyptis brevipes</i>	Espontânea
Jaborandi	<i>Piper gaudichaudianum</i>	Espontânea
Jacaré	<i>Piptadenia gonocantha</i>	Espontânea

Japecanga	<i>Smilax</i> sp.	Espontânea
Língua-de-vaca	<i>Chaptalia nutans</i>	Espontânea
Macaé	<i>Leonurus sibiricus</i>	Espontânea
Marcela-do-campo	<i>Achyrocline satureoides</i>	Espontânea
Maria-pretinha	<i>Solanum americanum</i>	Espontânea
Mata-pasto	<i>Hyptis suaveolens</i>	Espontânea
Mentrasto	<i>Ageratum conyzoides</i>	Espontânea
Midigrilo	<i>Lantana lilacina</i>	Espontânea
Panacéia	<i>Solanum cernuum</i>	Espontânea
Picão	<i>Bidens pilosa</i>	Espontânea
Pixirica	<i>Leandra purpurascens</i>	Espontânea
Poaia	<i>Richardia brasiliensis</i>	Espontânea
Quitoco	<i>Pluchea sagittalis</i>	Espontânea
Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i>	Espontânea
Sarandu	<i>Erythrina</i> sp.	Espontânea
Sete-sangrias	<i>Cuphea carthagenensis</i>	Espontânea
Transagem	<i>Plantago major</i>	Espontânea
Transagem	<i>Plantago tomentosa</i>	Espontânea
Vassoura-preta	<i>Sida</i> sp.	Espontânea

A maioria das plantas (cerca de 94%) foi identificada até espécie. Todas as espécies encontradas no NZ eram espontâneas, entretanto, havia espécies nativas, como sarandu e sangra-d'água, e espécies exóticas, como transagem e dente-de-leão.

Nos locais pesquisados foi notado 72 espécies. Dessas, 11 espécies ocorriam nos dois locais, como o Picão, a Maria pretinha, a Tansagem entre outras. Tais espécies são comuns devido a facilidade de se reproduzirem e também de terem adaptação ao clima favorável. Das 61 espécies distintas, nove foram propagadas e mantidas em cultivo na Horta de Plantas Medicinais, como picão, tansagem (as três espécies) e hortelã-roxa. Além dessas, no mesmo local ocorrem muitas espécies medicinais espontâneas.

5. Conclusão

Das 61 espécies observadas, nove estão em cultivo na Horta de Plantas Medicinais, e oito necessitam de identificação específica. O potencial medicinal observado no Núcleo de Agronomia e na Mata do Núcleo de Zootecnia se encontra nas plantas de ocorrência espontânea. A necessidade de se mantê-las em cultivo se deve ao fato de torná-las disponível em um mesmo ambiente, com a identificação correta, as técnicas de cultivo orgânico adequadas e a qualidade desejada no emprego terapêutico.

6. Referências bibliográficas:

LORENZI, H., MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil** - nativas e exóticas. Nova Odessa (SP): Instituto Plantarum, 2008.

MARTINS, E. R., CASTRO, D. M., CASTELLANI, D. C., DIAS, J. E. **Plantas medicinais**. Viçosa, MG: UFV, 200

MATOS, F.J.A. **Farmácias vivas**. 3ª edição revisada e atualizada. Fortaleza: EUFC. 1998.

OLIVEIRA, J. E. Z. **Plantas medicinais**: tratos culturais e emprego. Viçosa, MG: Edição do autor, 2008.

Agradecimentos: À FAPEMIG pela bolsa. Ao IF Sudeste MG e aos servidores do *Campus* Barbacena pelo auxílio no preparo do solo e manejo, ao professor Jorge Luiz Baungratz pelo apoio logístico. Finalmente a Deus, pela oportunidade do aprendizado.

Apoio financeiro: FAPEMIG

Levantamento de espécies medicinais no *campus* Barbacena do IF Sudeste MG: sede e Núcleo de Zootecnia

Valdair Aparecido Araujo^{1,2}, José Emílio Zanzirolani de Oliveira^{1,3}, Elton Silvano Machado^{1,5}, José Alcir Barros de Oliveira^{1,4}, Isabella de Souza Gomes Campelo^{1,4}

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – *Campus* Barbacena;
2. Bolsista Iniciação Científica Jr FAPEMIG – valdairaraujo@yahoo.com.br; 3. Professor Orientador; 4. Professor Colaborador, 5 – Estudante de Ensino Médio – Colaborador.

1. Introdução

O *Campus* Barbacena do IF Sudeste MG possui 460 hectares entre área construída, campo e mata. Entre as áreas construídas cita-se a Sede do *Campus*, local onde se realiza as aulas do Ensino Médio, integrado ou não, e as de cursos pós-médio e superiores; o Núcleo de Química (NQ); o Núcleo de Agricultura (NA); o Núcleo de Zootecnia (NZ), que possui construções como estábulos, granjas de avicultura e de suinocultura e lagoas piscícolas dentre outras. No campo há vegetais em cultivo e de ocorrência espontânea. Na mata encontram-se, sobretudo, as espécies nativas arbóreas.

A flora no *Campus* possui plantas nativas e exóticas, com representantes medicinais que foram inventariados nesta pesquisa. O trabalho serviu também à implantação de uma horta de plantas medicinais no *Campus*. Nessa horta foram inseridas espécies encontradas no próprio *Campus* e a mesma poderá ser apoio didático ao ensino aos cursos do IF Sudeste MG.

Palavras-chave: planta medicinal, cultivo, ocorrência espontânea.

Categoria / área: BIC-Jr / Ciências agrárias e ciências Ambientais

2. Objetivo

Realizar levantamento bibliográfico das espécies medicinais cultivadas e as espontâneas em Minas Gerais em literatura especializada.

Detectar plantas medicinais no *Campus* e registrar informações sobre os vegetais e o local de ocorrência mediante fotografias e anotações.

Coletar espécimes vegetais visando determinação taxonômica.

Pesquisar formas de propagação das espécies coletadas.

Propagar e manter em cultivo na horta medicinal do *Campus* Barbacena do IF Sudeste MG.

Criar e manter horta medicinal didática que servirá a aulas e cursos do IF Sudeste MG – *Campus* Barbacena.

3. Material e métodos

Inicialmente foi feito o levantamento bibliográfico de literaturas que permitiram reconhecer espécies cosmopolitas passíveis de detecção no *Campus* do IF Sudeste MG em Barbacena-MG.

Em seguida foram delimitadas as áreas de levantamento de espécies medicinais, considerando as duas localidades a serem avaliadas: próximo às construções da Sede no *Campus* e no Núcleo de Zootecnia.

As espécies encontradas foram coletadas, registradas, identificadas e propagadas. A propagação está sendo realizada no telado e os espécimes mantidos em cultivo na

horta de plantas medicinais implantada no NA do *Campus* Barbacena, em área anteriormente utilizada na propagação de eucalipto.

4. Resultados e discussão

Nas áreas de vegetação da Sede e do NZ no *Campus* do IF Barbacena foram encontradas dezenas de espécies medicinais cultivadas ou espontâneas. Tais espécies se propagam principalmente de modo assexuado. As plantas foram identificadas com auxílio da descrição e das fotos encontradas nas bibliografias especializadas (BALBACH, s.d.; AIMBERA, 1988; BIAZZI, 1990; OLIVEIRA, 2008). No quadro 1 são listadas as 23 espécies medicinais de ocorrência na Sede do *Campus*.

Quadro 1 – Espécies medicinais encontradas nas proximidades da sede do *Campus* Barbacena: nome popular, nome científico e ocorrência (Barbacena, set/dez 2010)

Nome popular	Nome científico	Ocorrência
Artemísia	<i>Artemisia vulgaris</i>	Espontânea
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	Espontânea
Buva	<i>Erigeron bonariensis</i>	Espontânea
Caapeba	<i>Pothomorphe peltata</i>	Espontânea
Capuchinha	<i>Tropaeolum majus</i>	Espontânea
Caruru	<i>Amaranthus</i> spp.	Espontânea
Centella	<i>Centella asiatica</i>	Espontânea
Dente de leão	<i>Taraxacum officinale</i>	Espontânea
Erva de passarinho	<i>Struthanthus</i> sp.	Espontânea
Fumo bravo	<i>Elephantopus mollis</i>	Espontânea
Hortelã do mato	<i>Hyptis brevipes</i>	Espontânea
Língua de vaca	<i>Chaptalia nutans</i>	Espontânea
Macaé	<i>Leonurus sibiricus</i>	Espontânea
Maria pretinha	<i>Solanum americanum</i>	Espontânea
Mentruço	<i>Coronopus didymus</i>	Espontânea
Mulungu	<i>Erythrina speciosa</i>	Cultivada
Picão	<i>Bidens pilosa</i>	Espontânea
Quebra-pedra	<i>Phyllanthus niruri</i>	Espontânea
Sete sangrias	<i>Cuphea carthagenensis</i>	Espontânea
Tansagem	<i>Plantago major</i>	Espontânea
Tansagem	<i>Plantago lanceolata</i>	Espontânea
Tansagem	<i>Plantago tomentosa</i>	Espontânea
Tuia	<i>Thuia occidentalis</i>	Cultivada

Mais de 90% das espécies encontradas eram de ocorrência espontânea. A maioria (cerca de 90%) foi identificada até espécie.

No Quadro 2 estão 31 espécies medicinais de ocorrência no Núcleo de Zootecnia do *Campus*.

Quadro 2 – Espécies medicinais encontradas no Núcleo de Zootecnia do *Campus* Barbacena: nome popular, nome científico e ocorrência (Barbacena, set/dez 2010)

Nome popular	Nome científico	Ocorrência
Acerola	<i>Malpighia glabra</i>	Cultivada
Alecrim-de-jardim	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Cultivada
Amora	<i>Morus alba</i>	Cultivada
Artemísia	<i>Artemisia vulgaris</i>	Espontânea

Assa peixe	<i>Vernonia polyanthes</i>	Espontânea
Barbasco	<i>Verbascum</i> sp.	Espontânea
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	Espontânea
Buva	<i>Erigeron bonariensis</i>	Espontânea
Capim-cidreira	<i>Cymbopogon citratus</i>	Espontânea
Capim-Gordura	<i>Mellinis minutiflora</i>	Espontânea
Carqueja	<i>Baccharis trimera</i>	Espontânea
Caruru	<i>Amaranthus</i> spp.	Espontânea
Cinco folhas	-	Espontânea
Dente de leão	<i>Taraxacum officinale</i>	Espontânea
Erva de passarinho	<i>Struthanthus marginatus</i>	Espontânea
Erva de Santa Maria	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Espontânea
Falsa serralha	<i>Emilia sonchifolia</i>	Espontânea
Funcho	<i>Foeniculum vulgare</i>	Cultivada
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Cultivada
Laranjeira	<i>Citrus aurantium</i>	Cultivada
Macaé	<i>Leonurus sibiricus</i>	Espontânea
Maria pretinha	<i>Solanum americanum</i>	Espontânea
Mentrasco	<i>Ageratum conyzoides</i>	Espontânea
Picão	<i>Bidens pilosa</i>	Espontânea
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Cultivada
Pixirica	<i>Leandra purpurascens</i>	Espontânea
Quebra-pedra	<i>Phyllanthus niruri</i>	Espontânea
Sete sangrias	<i>Cuphea carthagenensis</i>	Espontânea
Tansagem	<i>Plantago tomentosa</i>	Espontânea
Tuia	<i>Thuja occidentalis</i>	Cultivada

Cerca de 75% das espécies encontradas eram de ocorrência espontânea. A maioria (cerca de 90%) foi identificada até espécie.

Nos locais pesquisados foi notado 42 espécies distintas, sendo que 12 possuem ocorrência comum nos dois locais, como o Picão, a Maria pretinha, a Tansagem entre outras. Tais espécies são comuns devido à facilidade de se reproduzirem e também ao clima favorável.

Das espécies listadas, nove foram propagadas e mantidas em cultivo na horta de plantas medicinais. Além dessas, no mesmo local ocorrem muitas espécies medicinais espontâneas.

5. Conclusão

Foram identificadas quarenta e duas espécies de plantas medicinais na área da Sede e NZ no IF Sudeste MG - *campus* Barbacena. Por serem de uso popular e de grande importância fármaco, é importante o cultivo dessas espécies, protegendo-as do contato com animais, dejetos e agroquímicos, visando a qualidade das mesmas.

6. Referências bibliográficas

Oliveira, J.E.Z. **Plantas medicinais: tratos culturais e emprego**, 2008.

Biazzi, E.M.S. **Viva natural**. Casa Publicadora Brasileira, Tatuí, SP 1990.

Aimbera, C.M.S. **Plantas medicinais**, Ícones Editora, 2º Ed., São Paulo, SP, 1988.

Balbach, A. **Flor nacional na medicina doméstica**, A edificação do Lar Ed., 2º Ed, vol.2. s.d.

Agradecimentos

À FAPEMIG pela bolsa. Ao IF Sudeste MG e aos servidores do *Campus* Barbacena, que contribuíram no desenvolvimento deste projeto, sobretudo ao professor José Emílio Zanzirolani de Oliveira pelo repasse de conhecimento, disponibilidade e orientação.

Apoio financeiro: FAPEMIG

Uso de bioindicadores como ferramentas para estudo de preservação ambiental em três áreas do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – *Campus* Barbacena

Gretynelle Rodrigues Bahia¹, Aryel Lynare Terra Moraes², Renata Sampaio Costa Pinto², Carlos Frederico Baumgratz Figueirôa²

1. Docente IFSudesteMG – *campus* Barbacena, gretynelle.bahia@ifsudestemg.edu.br; 2. Graduando em Tecnologia em Gestão Ambiental;

1. Introdução

Os animais e os vegetais podem se tornar importantes aliados do homem e da natureza como indicadores ambientais, podendo indicar várias modificações ocorridas no meio ambiente, mostrando quando ele está contaminado ou sendo destruído (MORAIS, 1999). Invertebrados podem se tornar bons bioindicadores (BORROR, 1969). Diante do exposto, este projeto propõe um estudo para analisar o grau de preservação/devastação ambiental da área do Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais - *campus* Barbacena utilizando-se de formicídeos e lepidópteros como indicadores e com isso, propor medidas de conservação da diversidade biológica local.

Palavras chave: Biondicador; formicídeos; lepidópteros.

Categoria/Área: BIC / Ciências Agrárias e Ciências Ambientais.

2. Objetivo

Comparar o grau de degradação ambiental entre 3 áreas verdes localizadas no Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – *Campus* Barbacena.

Realizar levantamento de espécies do grupo Formicidae e Lepidoptera, analisando-os em sua diversidade e riqueza, e utilizando-os como indicadores de qualidade ambiental.

Propor ações para reverter o grau de degradação ambiental por ventura encontrado e ações para evitar novos impactos negativos.

Contribuir com o acervo didático da instituição através da montagem de uma coleção entomológica confeccionada a partir das espécies coletadas e disponibilizá-la para a sociedade acadêmica.

Realizar ações de conscientização ambiental para alunos e funcionários do Instituto Federal do Sudeste Minas Gerais – *campus* Barbacena.

3. Material e métodos

Inicialmente, foi preciso a licença do IBAMA para coletar os insetos. A área amostrada é composta de 3 pontos: a área que compõe o jardim da sede, a mata e o pomar próximos ao Núcleo de Agricultura. Em cada um dos 3 pontos são realizados os métodos de coleta descritos a seguir: Para a coleta de lepidópteros estão sendo utilizados puçás entomológicos, armadilhas com iscas e armadilhas luminosas. Para a coleta de formigas estão sendo utilizadas armadilhas de queda (pit fall) e coleta de serrapilheira. Ambos são realizados num período regular de 15 dias intercalados e durante 8 meses. Os indivíduos estão sendo coletados em envelopes de papel (lepidópteros) e em potes contendo álcool 70% (formigas), os indivíduos são levados ao laboratório e identificados até o nível taxonômico possível.

Para o levantamento de lepidópteros está sendo realizada a captura ativa utilizando-se puçás durante um período de 1 hora, da mesma forma que a armadilha luminosa, porém essa realizada à noite. Em cada ponto são colocadas 3 armadilhas com iscas que são retiradas após 2 dias.

Para a captura de formigas são utilizadas 3 armadilhas de queda em cada ponto amostral. Tais armadilhas permanecem em seus locais por 2 dias, então são retiradas e levadas ao laboratório. No momento da retirada das armadilhas de queda é feita também a coleta de serrapilheira em uma área de 1m² em cada ponto.

4. Resultados parciais

Foram coletados 52 indivíduos do grupo Lepidóptera e 231 indivíduos do grupo Formicidae, utilizando os diferentes métodos citados acima. Segue na tabela 01 o número de Lepidópteras coletadas pelo método de puçás entomológicos; na tabela 02 o número de Lepidópteras coletadas pelo método de armadilhas luminosas. Não foram coletadas Lepidópteras nas armadilhas com isca.

Segue na tabela 03 o número de formicídeos coletados pelo método de *pit fall*; na tabela 04 o número de formicídeos coletados pelo método de serrapilheira.

Tabela 01 – Número de Lepidópteras coletadas por método de puçás entomológicos

Local	Data			
	07/04	19/04	06/05	17/05
Jardim	4	0	0	1
Mata	4	4	4	0
Pomar	3	11	12	6

Tabela 02 – Número de Lepidópteras coletadas por método de armadilha luminosa

Local	Data			
	07/04	20/04	05/05	19/05
Jardim	0	0	0	0
Mata	0	2	0	1
Pomar	0	0	0	0

Tabela 03 – Número de Formicídeos coletados por método de *pit fall*

Local	Data			
	14/04	27/04	11/05	25/05
Jardim	26	18	18	62
Mata	7	1	5	5
Pomar	61	6	8	14

Tabela 04 – Número de Formicídeos coletados por método de serrapilheira

Local	Data			
	12/04	25/04	09/05	23/05
Mata	1	1	0	2
Pomar	0	3	1	0

5. Próximos Passos

A determinação do uso de espécies como indicadores biológicos levará em conta as espécies encontradas no local, a análise da riqueza e diversidade das espécies e a bibliografia específica através de pesquisas em artigos científicos.

A análise de riqueza e diversidade será feita comparando-se estatisticamente os dados encontrados em cada ponto de coleta. Para cálculos de diversidade se utilizará o índice de Shannon. A proposição de medidas de conservação será feita levando-se em consideração as informações obtidas no estudo (riqueza de espécies, diversidade, percepção do grau de devastação) e referências bibliográficas disponíveis.

Após a identificação de lepidópteros e formicídeos, todas as espécies serão etiquetadas e armazenadas devidamente em caixas entomológicas compondendo, assim, parte do acervo do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - *campus* Barbacena.

Para as ações de conscientização ambiental serão realizadas palestras sobre os seguintes temas: Bioindicadores, Extinção de Espécies e Preservação Ambiental. Tais palestras serão ministradas no IF Sudeste MG – *campus* Barbacena tendo como público-alvo alunos e funcionários da Instituição. Banners sobre o projeto ficarão expostos nos locais escolhidos para a realização das palestras e poderão ser utilizados em demais eventos, como congressos, seminários e outros onde se possa divulgar o projeto.

6. Referências bibliográficas

MORAIS, M.B. **Introdução em aves cativas**. Melopsittacus, Belo Horizonte, v.2, n. 2/4, 1999.

BORROR, D.; DELONG, D. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo: Edgard Blücher, Cap. 26 e 29. p. 288-351 e 417-487, 1969.

Apoio financeiro: CNPq

3.01

Estudo da remoção de metais pesados utilizando como biossorventes resíduos agrícolas

Camila Mourão Goulart^{1*}, Vanézia Liane da Silva¹, Viviane Vasque da Silva Guilarduci³, Honória de Fátima Gorgulho², Adalgisa Reis Mesquita¹

1. IF Sudeste MG – *Campus* Barbacena, 2. Universidade Federal de São João Del Rei, 3. IF Sudeste MG – *Campus* São João Del Rei. *kamillamgoulart@gmail.com

1. Introdução

Os organismos necessitam de água para realizarem suas atividades metabólicas, esta, porém, encontra-se imprópria para o consumo em várias regiões. Setores como os de agricultura, indústria, doméstico, têxteis, de transporte e saúde emitem efluentes com quantidades de metais pesados acima do limite aceitável para a sobrevivência de plantas e animais, ocasionando um desequilíbrio no ecossistema local (ROCHA et al., 2004).

O problema descrito pode ser reduzido ou até mesmo solucionado se houver um tratamento desses efluentes. Uma técnica bastante eficaz é a adsorção, que consiste em um fenômeno no qual moléculas presentes no componente, líquido ou gasoso (adsorvato), concentram-se espontaneamente sobre uma superfície sólida (adsorventes). No entanto, materiais adsorventes de alto valor como zeólita e carvão ativado encarecem o processo, tornando-o não acessível a uma grande maioria. Estudos com biossorventes, materiais de origem biológica, com a capacidade de acumular óleos, metais pesados, etc., estão sendo realizados. Resíduos agrícolas como cascas, bagaços, sementes (partes ou tecidos específicos de vegetais), são utilizados como biossorventes em pesquisas com o intuito de diminuir os custos do processo (JIMENEZ et al., 2004; MIMURA et al., 2010).

O Brasil apresenta um grande potencial agrícola e, de acordo com dados divulgados pelo IBGE (2011), 37,5% da produção brasileira de cereais, leguminosas e oleaginosas corresponde ao milho, totalizando 56 milhões de toneladas (IBGE, 2011). Como resíduo da produção de milho temos o sabugo de milho. Apesar deste resíduo já ser utilizado em camas e ração para diversos animais, além da aplicação como removedor de óleos e absorvente de lixos tóxicos, foi escolhido como biossorvente neste trabalho por ser de fácil acesso.

Testes preliminares de adsorção com o cobre são normalmente realizados antes de serem feitos testes com metais mais poluentes, tais como chumbo e cádmio. O cobre foi utilizado na forma de soluções de sulfato de cobre pentahidratado, mais fácil de ser preparado.

Neste trabalho estudou-se a adsorção de cobre (Cu^{2+}) (adsorvato) em sabugo de milho (adsorvente/biossorvente). O monitoramento do decréscimo da concentração de Cu^{2+} será feito usando espectrofotômetro de absorção atômica.

Palavras chave: biossorventes, sabugo de milho, metais pesados.

Categoria/Área: BIC-Jr / Ciências Exatas e da Terra.

2. Objetivo

- Levantamento de resíduos agrícolas na instituição e escolha do material a ser utilizado como biossorvente.
- Estudo da adsorção de cobre pelo biossorvente escolhido.

3. Material e Método

Testes de adsorção de azul de metileno em resíduos como casca de batata, espinafre e sabugo de milho foram realizados para escolha do material a ser utilizado. Os resíduos foram lavados e secos. Massas conhecidas do material foram deixadas em solução de azul de metileno por 24 horas. Não foram feitas análises químicas nesta etapa, apenas comparação de aspecto físico – cor.

O bioadsorvente escolhido foi preparado por sucessivas lavagens com água destilada fria e quente (80°C), até que a água de lavagem saísse completamente límpida. Em seguida foi seco em estufa a 60°C e moído em moinho tipo Willie, passando por peneira de 50 mesh.

Os testes de adsorção foram realizados utilizando soluções de sulfato de cobre pentahidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) com diferentes concentrações (0,1 mol/L, 0,01 mol/L, 0,005 mol/L, 0,0025 mol/L e 0,0001 mol/L) e diferentes massas de sabugo de milho (0,1 g e 0,05 g). O bioadsorvente foi deixado sob agitação por 24 horas em 125 mL de solução de cobre. Após a adsorção o material foi centrifugado.

As análises de cobre serão feitas por espectrofotometria de absorção atômica, em um espectrofotômetro modelo Thermo Scientific Ice 3000 Series.

4. Resultados e discussões

Nos testes de adsorção com azul de metileno percebeu-se que tanto as folhas de espinafre quanto a casca da batata eram bons adsorventes de azul de metileno, mas, no entanto, liberaram uma forte coloração na água, deixando-a imprópria para consumo.

Com o sabugo de milho pode-se observar boa adsorção de azul de metileno em concentrações que variaram de 10 mg/L a 5 mg/L. Visualmente obteve-se o resultado apresentado na figura 1.

O sabugo de milho foi escolhido para ser utilizado como bioadsorvente.

Visualmente pode-se observar uma leve descoloração da solução de sulfato de cobre, fato que não foi captado pela câmera fotográfica como mostrado nas figuras 2, 3 e 4.



Figura 1 – Adsorção de azul de metileno por sabugo de milho.



Figura 2 - Sabugo de milho em 0,1 mol/L de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$



Figura 3 - Sabugo de milho em 0,01 mol/L de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$



Figura 4 - Sabugo de milho em 0,005 mol/L de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

As amostras foram analisadas em espectrofotômetro de absorção atômica. No entanto o aparelho apresentou resultados insatisfatórios, não mostrando repetitividade e erros no momento da leitura. Observou-se que o aparelho precisaria de ajustes e as análises foram adiadas.

5. Conclusão

Os resultados apresentados até o momento levaram às seguintes conclusões:

1 – Não se pode utilizar a casca da batata nem as folhas de espinafre como bioadsorventes, pois estas liberam cor na água.

2 – O sabugo de milho é bom adsorvente de corantes como azul de metileno e por ser um resíduo agrícola muito produzido no Brasil tem ótimo potencial para ser utilizado como bioadsorvente.

3 – A adsorção de cobre por sabugo de milho parece ser efetiva.

Testes serão realizados para comprovação através de análises químicas da conclusão 3.

6. Referências bibliográficas

1. ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. Porto Alegre. Editora Bookman, 2004.

2. MIMURA, A. M. S.; VIEIRA, T. V. A.; MARTELLI, P. B.; GORGULHO, H. F. **Aplicação da Casca de Arroz na Adsorção dos Íons Cu^{2+} , Al^{3+} , Ni^{2+} e Zn^{2+}** . *Quím. Nova*, v. 33, p. 1279-1284, 2010.

3. JIMENEZ, R. S.; BOSCO, S. M. D.; CARVALHO, W. A. **Remoção de metais pesados de efluentes aquosos pela zeólita natural escolecita – influência da temperatura e do pH na adsorção em sistemas monoelementares**. *Quím. Nova*, vol. 27, no.5, p. 734-738, 2004.

4. IBGE. **Levantamento sistemático da produção de cereais, leguminosas e oleaginosas entre as safras de 2010 e 2011 no Brasil**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201104_7.shtm> Acesso em: 26 abr. 2011

Apoio financeiro: CNPq

4.01

Impactos Econômicos com a Revitalização da Linha do Oeste – Barbacena - MG

Bruna de Faria¹, Jéssica Bernardes², Valdir José da Silva³, Hércio Ribeiro Campos³

¹Discente do Curso Técnico em Hospedagem integrado ao Ensino Médio, e-mail: brunadefaria12@yahoo.com.br; ²Discente do Curso de Tecnólogo em Gestão de Turismo, e-mail: jessicabernardes@rocketmail.com; ³Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Sudeste de Minas Gerais – *Campus Barbacena*

1. Introdução

O espaço ou região, com o passar dos anos, sofre constantes modificações, sejam elas naturais ou provocadas por seus habitantes. A mudança é a característica da vida.

Qualquer ser vivo mantém uma relação com seu espaço e exerce influência sobre ele e, conseqüentemente, as mudanças acontecerão.

Diante desse processo, muitos espaços apresentaram peculiaridades em virtude do mesmo. Um deles é a “Linha do Oeste”, que possui grande valor histórico, por ter sido uma ferrovia, característica importante para a formação de cidades.

Visto que nas últimas décadas o sistema de transporte tem evoluído e as ferrovias caído em desuso, tornando-se para os dias atuais um objeto histórico, torna-se importante perceber que elas ganham outra finalidade: o turismo; porém, não há a iniciativa de preservação, conservação de qualquer parte, deteriorando-as ainda mais com o passar dos anos, como foi o caso da Linha do Oeste, que apresenta poucos resquícios da grandiosidade que um dia tivera.

Com a implantação do processo de revitalização, que tem se tornado realidade para esse espaço, garantindo que ela ganhe novas finalidades, além das habituais, sendo uma delas o próprio Turismo, como atividade de desenvolvimento, o objetivo desta pesquisa é analisar o contexto atual dessa região, com o foco nas supostas transformações posteriores conseqüentes do processo, sejam elas econômicas ou sociais.

Palavras-chave: linha férrea. patrimônio. mudanças socioeconômicas.

Categoria/Área: PIBIC- Jr / Ciências Sociais Aplicadas-Turismo

2. Objetivos

A pesquisa tem por objetivo principal a análise dos impactos econômicos para a população local e usuários da região da Linha do Oeste, conseqüentes do processo de sua revitalização, tendo por objetivos decorrentes do principal a coleta e análise das expectativas dos moradores e usuários em relação ao processo, como se encontra o contexto atual da localidade, para uma futura comparação no período da efetiva revitalização.

Torna-se uma importante finalidade, também, a classificação dos demais imóveis da localidade e sua utilização, para que seja possível a comparação de sua simbologia,

ou finalidade atual com a posterior à revitalização. Sendo assim, determinados os valores simbólicos, a avaliação dos valores venais deverá ser feita, para o cálculo dos impactos econômicos, isto é, da valorização ou não dos imóveis diante do processo, podendo ser em valores mensuráveis, tornando os resultados da pesquisa mais objetivos.

3. Material e métodos

Para que fosse possível a realização da pesquisa, foi realizada, inicialmente, a coleta de dados dos moradores, usuários e dos imóveis presentes no entorno da Linha do Oeste. Estava previsto que parte desses dados seria obtida junto à Prefeitura de Barbacena, principalmente documentos e relações de valores tributários (IPTU – Imposto Territorial Urbano ou ITR – Imposto sobre Terrenos Rurais), porém não foi possível essa coleta.

Previamente houve o levantamento dos imóveis do entorno quanto a características e finalidades. São 44 imóveis, sendo 18 residências, 16 sítios/fazendas/chácaras, 8 construções, 2 empreendimentos. A partir dessa relação foi feita a pesquisa, considerando também os usuários não residentes na região.

Para determinar quais seriam as mudanças posteriores ao processo, foi realizado um estudo aprofundado dos processos que poderiam ou não acontecer. Esse estudo foi realizado a partir das obras de YÁZIGI (2003) e ALESSANDRI, FANI, CARRERAS (2005). A partir de então, foi possível uma projeção do futuro do espaço pós-revitalização.

Como não foi possível a obtenção de dados referentes aos valores tributários junto à Prefeitura de Barbacena, para levantamento de valores venais foi realizada a pesquisa com os próprios moradores, porém estes apresentaram resistência em fornecer tais informações. Sendo assim, a coleta desses valores foi realizada através dos empreendimentos imobiliários que administram negócios relativos a alguns imóveis do entorno.

A partir de levantamento, foi possível, também, a caracterização da população local, concluindo-se que são, em sua maioria, de uma faixa etária avançada (40 a 60 anos), também instruídas (com curso superior), porém há desigualdade social: enquanto algumas moradias são simples, outras esbanjam em decoração. Um exemplo mais visível desse contraste é a existência de um SPA dentro do percurso.

4. Resultados e discussão

Nos livros “*Civilização Urbana, planejamento e turismo*”, de Eduardo Yázigi (2003) e “*Urbanização e Mundialização: estudos sobre a metrópole*”, Alessandri Carlos e Carles Carreras obtiveram resultados em relação às características dos processos que podem acontecer com a implantação do projeto, como a *gentrification*, a renovação e a própria revitalização.

De acordo com a avaliação atual dos imóveis, um aumento significativo ocorrerá, pois qualquer espaço, quando revitalizado, ganha nova valorização, visto que, em comparação com bairros mais nobres da cidade, há grande alteração de valores, o espaço pode ganhar uma avaliação melhor devido às medidas da revitalização, como melhoria da segurança, e, principalmente, as novas finalidades, sendo uma delas o turismo, através de caminhadas (“cooper”). Além disso, o processo pode induzir a especulação imobiliária, por consequência da revitalização da localidade por entidades públicas, fazendo com que as imobiliárias e demais proprietários invistam em compras de terrenos na região, esperando que, com a melhoria física do espaço, seus valores venais aumentem. Esse fato foi comprovado em entrevista com um corretor de imóveis, que declarou que seus valores aumentarão em decorrência do processo.

Em relação aos possíveis processos que poderão acontecer com a implantação do projeto percebe-se que, primeiramente, o processo de revitalização não causará um impacto tão profundo quanto a *gentrification*, termo inglês para designar a mudança da classe social dominante no contexto atual por uma substituta de camada social mais alta, devido à maior valorização do espaço e a sua nova finalidade. Acredita-se que a camada social residente terá uma melhoria de vida. Não é provável que seja expulsa de sua moradia por não ter condições de arcar com a nova valorização do espaço, pois ocorrerá uma mudança nos valores venais atuais, porém não será um aumento exorbitante.

5. Conclusão

O processo proporcionará qualidade de vida para seus moradores, o que se torna evidente na melhoria da segurança, coleta de lixo adequada e fiscalizada, controle de acidentes através do controle da velocidade dos veículos. Estas são melhorias previstas com a implantação do processo.

Torna-se importante ressaltar também que o processo de revitalização poderá ser uma etapa para a renovação posteriormente. Visto que não se pode designar como renovação o processo atual, pois não haverá demolição de bem algum, porém esta pode se tornar um passo para a referida revitalização, isto é, com a ela, os novos valores econômicos e sociais que a região da “Linha do Oeste” ganhará, com o passar dos anos, poderá renovar alguns bens para se adaptar às novas características da localidade, como também novas construções poderão ser feitas sem que seja necessária a demolição de outras.

6. Referências bibliográficas

ALESSANDRI, C, FANI, A. CARRERAS, C. **Urbanização e Mundialização: estudos sobre a metrópole** - São Paulo: Contexto, 2005.

YÁZIGI, Eduardo. **Civilização Urbana, planejamento e turismo: discípulos do amanhecer**- São Paulo: Contexto, 2003.

Apoio financeiro: CNPq e IF Sudeste MG – *Campus Barbacena*

Turismo e patrimônio histórico-cultural: Importância do resgate histórico e cultural para a revitalização da “Linha do Oeste” em Barbacena – MG

Cleuller Camilo da Costa Vieira Silva¹, Lêdo Antônio Nascimento², Valdir José da Silva³, Marcilêa Balbina Prenazzi de Almeida³, Marlene Bueno da Silva Oliveira³, Alexandre Peixoto Heleno³

1: Discente do Curso Técnico de Hospedagem Integrado ao Ensino Médio; e-mail:cc.17@bol.com.br;
2:Discente do Curso de Tecnologia em Gestão de Turismo; 3: Professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia – Sudeste MG – *Campus Barbacena*

1. Introdução

No Brasil, a implantação do sistema ferroviário representou a chegada da modernidade e do progresso, promovendo a transformação do espaço social, envolvendo a paisagem, a cultura, as relações sociais, econômicas e políticas nas regiões atingidas por ela (ALLIS, 2006). O maior crescimento do sistema ferroviário brasileiro aconteceu até 1930, quando já existiam trinta mil quilômetros de linhas (PALHARES, 2002).

Segundo Maria José Marcondes em entrevista ao Jornal da UNICAMP (NETTO, 2006), as ferrovias sempre estiveram profundamente inseridas na formação das estruturas urbanas e determinaram o processo de formação das cidades e, portanto, configuraram-se em importante patrimônio cultural.

Assim, a proposta de aproveitamento dos conjuntos ferroviários, seja como centros de referência turística, seja como equipamentos de apoio cultural, é sempre muito bem aceita nos municípios. Nesse sentido está sendo implantado em Barbacena - MG o Projeto Passos dos Ferroviários, no trecho onde outrora existiu a Ferrovia Linha Oeste.

Idealizado pela ONG ADEPAL – Associação Passos dos Fundadores, que busca a revitalização do trecho de 5 km da antiga Linha Oeste, compreendido entre a Colônia Rodrigo Silva e a sede do Município de Barbacena – MG, essa revitalização prevê a implantação de uma “Estrada Parque”, aproveitando a estrada de rodagem, que, atualmente, é utilizada também como local de prática de caminhadas, *cooper* e ciclismo pela população dos bairros do entorno. O objetivo é transformar o local em área de lazer e recreação para a população local e em mais um atrativo turístico para o município. Para tal é necessário recuperar o leito da estrada onde ocorrem erosões, limpar, colocar lixeiras, pontos de descanso, água potável, caixas de passagem de água, dentre outras ações.

De acordo com (BARRETO, 2006), a conservação do patrimônio cultural é essencial para os sujeitos de uma determinada região, uma vez que permite o reencontro com as raízes das suas comunidades e a reafirmação das suas identidades. Portanto essa pesquisa busca verificar até que ponto, no âmbito desse projeto de revitalização, há a valorização da história dessa via e o reconhecimento desse bem como patrimônio cultural pela população do entorno.

Palavras-chave: história, cultura, ferrovia

Categoria/Área: BIC-Jr e BIC / Ciências Sociais Aplicadas-Turismo

2. Objetivos

Dentre os objetivos, o principal é determinar o papel e a dimensão do resgate histórico e cultural no âmbito do projeto de revitalização da “Linha do Oeste” como atrativo turístico cultural e como patrimônio histórico e cultural de Barbacena - MG.

Especificamente, para alcançar tal objetivo, busca-se promover o resgate da história da “Linha Oeste”, através das memórias e da cultura dos ferroviários e da comunidade local na área de influência do trecho compreendido entre a Estação Ferroviária na sede do Município de Barbacena e a localidade Colônia Rodrigo Silva (distrito do Município de Barbacena); avaliar e hierarquizar o atrativo turístico cultural “Linha do Oeste” em relação aos demais atrativos do Município, bem como distinguir a “Linha do Oeste” como área de recreação e lazer e como atrativo turístico cultural do Município de Barbacena.

3. Material e métodos

O primeiro procedimento adotado foi um estudo exploratório, ou seja, conhecer o objeto de estudo - levantamento de dados e informações acerca da “Linha do Oeste”, contidas em arquivos públicos, particulares e até mesmo específicos com relação à Ferrovia.

Posteriormente iniciou-se a pesquisa de campo através de entrevistas de história oral junto às entidades culturais públicas e privadas do município, assim como em museus, associação dos ferroviários, associação de bairro - população local, usuários da estrada, ferroviários remanescentes da época e moradores do entorno.

Foram realizadas entrevistas com transeuntes, além de três entrevistas de história oral, com antigos moradores e descendentes. Houve também a delimitação dos períodos e a forma de utilização da estrada, acompanhamento do processo de divulgação do Projeto de Revitalização através de seminários, pesquisa de opinião sobre a impressão dos moradores sobre o projeto e medidas necessárias.

4. Resultados e discussão

Com as entrevistas, percebe-se que a história da “Linha do Oeste” é considerada importante para os moradores do local, porém, tem uma importância maior entre os moradores que a viveram. Os entrevistados na história oral demonstram valorizar a sua história, salientaram sobre o desenvolvimento ocorrido com a implementação da ferrovia, e o crescimento do turismo na região como o surgimento dos hotéis. Na infância destes ficou marcada a passagem desses trens, usados para diversos fins como o transporte, o lazer, além de motivos econômicos, já que seus familiares trabalhavam na ferrovia.

Para os moradores e usuários o projeto é importante, mas devem ser tomadas medidas como o controle no tráfego de veículos na estrada, controle solicitado por mais de 75% dos entrevistados entre outras.

Porém encontraram-se problemas para alcançarmos os objetivos acima citados, sendo um dos principais a falta de informações e dados com relação à “Linha do Oeste” na Cidade, onde se constatou que bibliotecas, jornais e escolas não possuíam dados sobre a ferrovia. Uma das soluções encontradas foram buscas em arquivos de maior credibilidade de Belo Horizonte e Rio de Janeiro; todavia, até nos referidos arquivos as informações obtidas foram ínfimas.

5. Conclusão

A fase atual da pesquisa permite concluir que a população no entorno da “Linha do Oeste” está conscientizada com relação à importância de sua história e à sua recuperação e preservação, pois mais de 95% da população apóia e oferece ajuda nas atividades de revitalização da estrada. Em relação à percepção desse espaço como patrimônio, percebe-se que a grande maioria da população se estabeleceu no local após a desativação da linha e, portanto, não possui uma identificação cultural com a época da via férrea.

6. Referências bibliográficas

ALLIS, T. **Turismo, patrimônio cultural e transporte ferroviário: um estudo sobre as ferrovias turísticas no Brasil e Argentina.** Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-graduação em Integração da América Latina, Universidade de São Paulo, 2006.

BARRETO, M. **Turismo e legado cultural: as possibilidades do planejamento.** 6.ed. Campinas: Papirus, 2006.

NETTO, C.G. JORNAL DA UNICAMP. Ed.341, out.; 2006. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/outubro2006/ju341pag10a.html>. Acesso em: 21 mai. 2010.

PALHARES, G.L. **Transportes turísticos.** São Paulo: Aleph, 2002.

Apoio financeiro: CNPq e IF Sudeste MG – *Campus* Barbacena

5.01

Caracterização da infraestrutura física para a prática da coleta seletiva no IF Sudeste MG – Campus Barbacena

**Cássia Ferreira Guimarães da Silva¹, Rejane de Fátima Coelho², Elisângela de Paiva Melo Lima³,
Patrícia Cappuccio de Resende⁴, Eduardo Sales Machado Borges³**

1. Aluna do Curso Técnico em Segurança do Trabalho, e-mail: cassiafgsilva@yahoo.com.br; 2. Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental; 3. Professor(a) do IF Sudeste MG – *Campus* Barbacena; 4. Pedagoga do IF Sudeste MG – *Campus* Barbacena

1. Introdução

O lixo é mais que um subproduto da sociedade em que vivemos; ele retrata os hábitos de consumo exacerbados da sociedade produtivista. A quantidade e a composição dos resíduos sólidos de uma região são decorrentes das características de sua população no que se refere à sua cultura e ao perfil de consumo (ZATTERA et al., 2008). Com o desenvolvimento do país e o aumento da população, agravada por sua concentração em determinadas áreas urbanas, os problemas relacionados aos resíduos sólidos tornam-se cada vez mais complexos, sendo considerados como um dos mais importantes parâmetros do saneamento ambiental. Diante desse problema, dentre outros decorrentes da geração de resíduos sólidos, faz-se necessária a prática da coleta seletiva.

Para que um sistema de coleta seletiva seja eficaz, segundo JACOBUCCI e JACOBUCCI (2007) é indispensável a avaliação de todo o processo, desde a infraestrutura disponível para tal prática até a coleta e destinação final dos materiais recolhidos, passando pela prática do descarte do resíduo por parte do gerador de lixo (cada cidadão), que viabiliza o recolhimento selecionado de resíduos (AQUINO, 2008). Neste processo, fatores como tipo de resíduo e volume gerado, bem como tipo de recipiente instalado e o conhecimento adquirido pelos participantes da coleta deverão ser avaliados, uma vez que irão influenciar significativamente no resultado final da prática da coleta seletiva. Adicionalmente, elementos como esses são considerados como bons indicadores para avaliação de desempenho em programas de coleta seletiva (CAMPANI et al, 2009).

A avaliação dos fatores citados, portanto, contribuirá para que a coleta seletiva no *Campus* Barbacena se torne cada dia mais eficaz, uma vez que possibilitará futuras adequações em tal prática.

Palavras chave: Coleta seletiva; Gestão de resíduos; Educação ambiental.

Categoria/Área: BIC – Jr/Engenharia.

2. Objetivo

- – **Objetivo Geral:**

Avaliar a infraestrutura existente para a prática da coleta seletiva no IF Sudeste MG, *Campus* Barbacena.

- – **Objetivos Específicos:**

- Caracterização da infraestrutura existente para a prática da coleta seletiva no *Campus* Barbacena;
- Avaliar a percepção da comunidade institucional referente à prática da coleta

seletiva por meio da aplicação de questionários como instrumento de avaliação.

3. Materiais e métodos

3.1- Caracterização da infraestrutura física

Todos os ambientes foram visitados com o intuito de verificar a infraestrutura para a prática da coleta seletiva no *Campus* Barbacena. Foi observada a existência e o número de coletores, se esses são adequados para a prática da coleta seletiva e se atendiam a todas as necessidades dos ambientes.

3.2- Percepção da comunidade institucional

Com o intuito de complementar os dados e informações coletados, foi aplicado um questionário aos alunos do *Campus* Barbacena. O objetivo desse instrumento foi o de avaliar o nível de conhecimento dos estudantes sobre a coleta seletiva.

Os dados coletados, até então, foram inseridos em planilhas eletrônicas e analisados estatisticamente.

4. Resultados e discussão

4.1- Caracterização da infraestrutura física

Após todos os ambientes terem sido visitados, verificou-se que 69% desses possuem infraestrutura adequada para a prática da coleta seletiva e 31% não possuem infraestrutura adequada.

Para facilitar a análise dos dados, os ambientes foram divididos em grupos, conforme a seguir: 1- Departamento de Administração e Planejamento (DAP); 2- Núcleo de Química (NQ); 3- Núcleo de Informática (NI); 4- Biblioteca; 5- Sede; 6- Núcleo de Agricultura (NA); 7- Núcleo de Zootecnia (NZ) e Equoterapia; 8- Núcleo de Indústrias Rurais (NIR) e 9- Outros (Almoxarifado; Posto de Vendas; Laboratório de Solos; Museu; Enfermagem; Oficina; Laticínios; Transportes; Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão (FAPE); Ginásio; Piscina; EAD (Ensino a Distância) e Alojamento).

No grupo 1, (DAP), 82% dos ambientes possuem coletores adequados, sendo que todos os ambientes são administrativos.

No grupo 2, (NQ), 77% dos ambientes possuem coletores adequados, sendo que em 100% dos ambientes administrativos há coletores adequados, e em 75% dos ambientes frequentados por alunos há coletores adequados.

No grupo 3, (NI), 86% dos ambientes possuem coletores adequados, sendo que em 83% dos ambientes administrativos há coletores adequados, e em 91% dos ambientes frequentados por alunos há coletores adequados.

No grupo 4 (Biblioteca) 55% dos ambientes possuem coletores adequados, sendo que em 33% dos ambientes administrativos há coletores adequados, e em 63% dos ambientes frequentados por alunos há coletores adequados.

No grupo 5, (Sede), 89% dos ambientes possuem coletores adequados, sendo que em 100% dos ambientes administrativos há coletores adequados, e em 84% dos ambientes frequentados por alunos há coletores adequados.

No grupo 6, (NA), 79% dos ambientes possuem coletores adequados, sendo que em 100% dos ambientes administrativos há coletores adequados, e em 77% dos ambientes frequentados por alunos há coletores adequados.

No grupo 7 (NZ) 70 % dos ambientes possuem coletores adequados, sendo que em 0% dos ambientes administrativos há coletores adequados, e em 67% dos ambientes frequentados por alunos há coletores adequados.

No grupo 8, (NIR), 25% dos ambientes possuem coletores adequados, sendo que em 0% dos ambientes administrativos há coletores adequados, e em 50% dos ambientes frequentados por alunos há coletores adequados.

No grupo 9, (Outros), 61% dos ambientes possuem coletores adequados, sendo que em 55% dos ambientes administrativos há coletores adequados, e em 65% dos ambientes frequentados por alunos há coletores adequados.

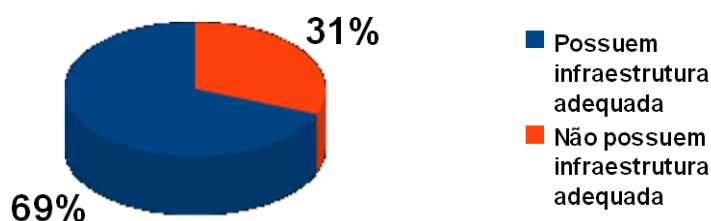


Figura 1 – Infraestrutura existente para a coleta seletiva

4.2- Percepção da Comunidade Institucional

No questionário aplicado, apenas, aos alunos, foram feitas as seguintes perguntas:

1. Você sabia da existência da coleta seletiva no IF Sudeste MG, *Campus* Barbacena?
2. Você sabe como participar da coleta seletiva?
3. Na hora de descartar algum resíduo você tem dúvida de qual é o cesto correto?
4. Você acha que os coletores existentes no *Campus* Barbacena permitem que as pessoas participem de forma adequada da coleta seletiva?
5. Você já participou de alguma atividade no *Campus* Barbacena sobre educação ambiental para a prática da coleta seletiva?
6. Você tem interesse em participar da coleta seletiva no *Campus* Barbacena, ou continuar participando, descartando seus resíduos gerados de forma correta nos cestos coletores?

Na questão nº 1, 88% dos alunos responderam que sim, 11% responderam que não e 1% não soube responder.

Na questão nº 2, 64% dos alunos responderam que sim, 32% responderam que não e 4% não souberam responder.

Na questão nº 3, 32% responderam que sim, 66% responderam que não e 2% não souberam responder.

Na questão nº 4, 71% responderam que sim, 22% responderam que não e 7% não souberam responder.

Na questão nº 5, 16% responderam que sim, 82% responderam que não e 2% não souberam responder.

Na questão nº 6, 88% responderam que sim, 8% responderam que não e 4% não souberam responder.

5. Conclusão

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que:

- 69% do *Campus* Barbacena possuem infraestrutura adequada para a prática da coleta seletiva;
- 88% dos alunos sabiam da existência da coleta seletiva no *Campus* Barbacena;

- 64% dos alunos sabem como participar da coleta seletiva;
- 66% dos alunos não têm dúvidas na hora de descartar os resíduos;
- 71% acham que os coletores existentes no *Campus* Barbacena permitem a prática da coleta seletiva;
- 82% dos alunos disseram que nunca participaram de atividades sobre educação ambiental para a coleta seletiva;
- 88% disseram que têm interesse em participar, ou continuar participando da coleta seletiva.

Ressalta-se, porém, que uma análise futura, mais detalhada, permitirá uma avaliação mais consistente dos dados coletados.

6. Referências bibliográficas

AQUINO, D.S.; PUSCHMANN, R. **Mobilização e participação comunitária para gestão integrada dos recursos sólidos gerados no *Campus* da UFV/Revitalização do projeto reciclar – ASBEN - Projeto de Extensão**. Viçosa, MG. UFV, 2008.

CAMPANI, D.B., RAMOS, G.G.C; HARTCHOW, D.; ZANINI, D.; MARTINS,C.G. Desenvolvimento de indicadores socioambientais para o programa da coleta seletiva do município de São Leopoldo. **Anais do segundo fórum internacional de resíduos sólidos**. Julho 2009. Disponível em: <<http://www.institutoventuri.com.br/t015.pdf>>.

JACOBUCCI, D.F.C.; JACOBUCCI, G.B. Coleta seletiva de resíduos em Campi universitário: uma mistura de cestos, sacos coloridos, sucesso e fracasso, educação ambiental em ação. N.222007. Disponível em: <<http://WWW.revistaea.org/artigo.php?idartigo=537&class=19>>.

ZATERRA, A . J. et al. Rede de catadores e centrais de triagem do município de Caxias do Sul. In: FUÃO, F.F.; ROCHA, E. (Org.). **Galpões de Reciclagem e a Universidade**. Pelotas, RS. UFPEL, 2008.

Apoio financeiro: CNPq

5.02

Caracterização dos resíduos sólidos gerados a partir da prática da coleta seletiva no IF Sudeste MG – Campus Barbacena

Rejane de Fátima Coelho¹, Cássia Ferreira Guimarães da Silva², Patrícia Cappuccio de Resende³, Elisângela de Paiva Melo Lima⁴, Eduardo Sales Machado Borges⁴

1. Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, e-mail: rejaneard@yahoo.com.br; 2. Aluna do Curso Técnico em Segurança do Trabalho, 3. Pedagoga do IF Sudeste MG – *Campus Barbacena*, 4. Professor(a) do IF Sudeste MG – *Campus Barbacena*

1. Introdução

O crescimento populacional, somado aos avanços da tecnologia provocam o aumento da demanda de bens de consumo, que por sua vez aumenta cada vez mais o descarte de produtos, com a geração e concentração excessiva de resíduos sólidos. Esses resíduos trazem consigo grandes problemas ambientais.

O Brasil, como parte do mundo globalizado, enfrenta um aumento progressivo na quantidade de resíduos gerados a partir da produção desenfreada de bens (UNGARETTI, A.R, 2008). Diante desse problema, almejando minimizar os impactos decorrentes da geração dos resíduos sólidos, dentre outras ações, faz-se necessária a prática da reciclagem, a qual deve vir em sequência à coleta seletiva.

Para que um sistema de coleta seletiva seja eficaz, segundo JACOBUCCI E JACOBUCCI (2007) é indispensável a avaliação de todo o processo, desde a infraestrutura disponível para tal prática até a coleta e destinação final dos materiais recolhidos, passando pela prática do descarte do resíduo, por parte do gerador de lixo (cada cidadão), que pratica e viabiliza o recolhimento selecionado de resíduos, conforme reporta AQUINO (2008). Neste processo, fatores como o tipo de resíduo e o volume gerado, bem como o tipo de recipiente instalado e o conhecimento adquirido pelos participantes da coleta deverão ser avaliados, uma vez que irão influenciar no resultado final da prática da coleta seletiva. Adicionalmente, elementos como estes são considerados como bons indicadores para avaliação de desempenho em programas de coleta seletiva (CAMPANI et al, 2009).

A avaliação dos fatores citados, portanto, contribuirá para que a coleta seletiva desenvolvida no *Campus Barbacena* se torne a cada dia mais eficaz, uma vez que possibilitará futuras adequações em tal prática.

Palavras chave: Coleta seletiva; Gestão de resíduos; Educação ambiental.

Categoria/Área: BIC Graduação/ Engenharia

2. Objetivo

Analisar os resíduos sólidos gerados a partir da prática da coleta seletiva no IF Sudeste MG, *Campus Barbacena*.

3. Material e métodos

Foi feita a caracterização qualitativa dos resíduos encontrados nos coletores existentes em ambientes internos, conforme as normas da Associação Brasileira de

Normas Técnicas (ABNT) para a prática da coleta seletiva (cores e tipos de resíduos relacionados à coleta seletiva).

Para a caracterização foi usada uma balança de precisão com capacidade de 1000g e precisão de 10g. Foi pesado todo o material encontrado em cada cesto, de papel, de plástico e de metal. Em seguida os materiais encontrados nos cestos foram separados e pesados por tipo, por exemplo: em um cesto de papel no qual foi encontrado papel, plástico e orgânico, cada material foi pesado separadamente.

Na sequência estes dados foram inseridos em planilhas eletrônicas, analisando-se o quanto cada fração representava frente ao todo encontrado em cada cesto. Ou seja, calculou-se o percentual em peso de cada fração componente da massa total encontrada em cada cesto.

4. Resultados e discussão

A partir da caracterização da infraestrutura, verificou-se que 69% dos ambientes existentes no *Campus* Barbacena possuem infraestrutura adequada para a prática da coleta seletiva e 31% não possuem infraestrutura adequada, como mostra a Figura 1:

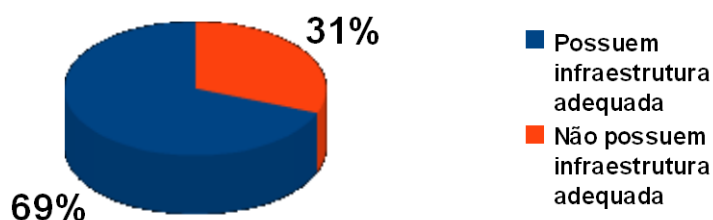


Figura 1 – Infraestrutura existente para a prática da coleta seletiva

Apesar de 69% dos ambientes do *Campus* possuírem infraestrutura adequada, foi observado que mesmo nos ambientes onde os coletores são adequados à prática da coleta seletiva, os resíduos não são descartados de forma correta. A Figura 2 mostra a disposição dos resíduos na Instituição, verificada a partir da análise qualitativa dos resíduos.

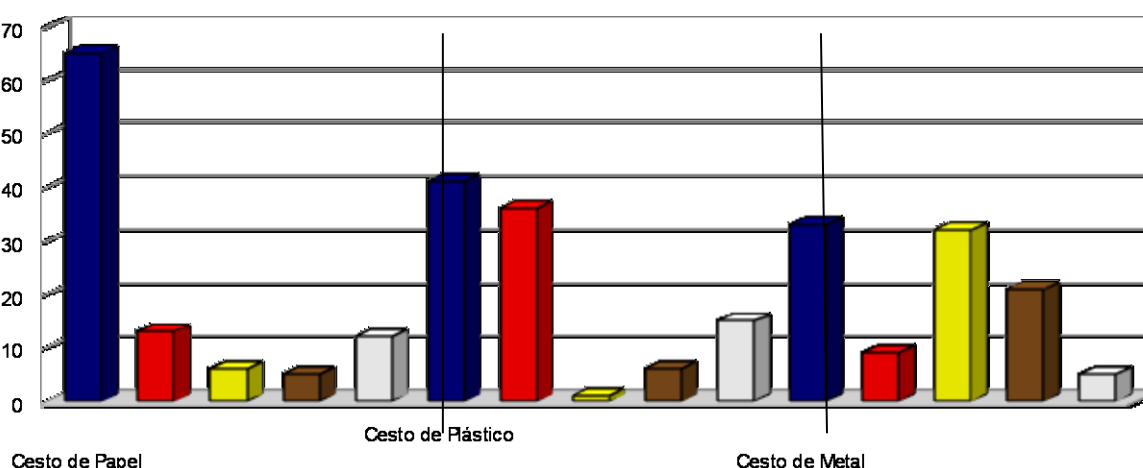


Figura 2: Caracterização da disposição dos resíduos.

Azul – papel
 Vermelho – plástico
 Amarelo – metal
 Marrom – orgânico
 Branco - outros

Com a análise dos resultados apresentados na figura 2, nota-se que:

- Nos cestos de papel, foram encontrados 65% de papel, 13% de plástico, 6% de

metal, 5% de orgânico e 12% de outros resíduos.

- Nos cestos de plástico, foram encontrados 41% de papel, 36% de plástico, 1% de metal, 6% de orgânico e 15% de outros resíduos.
- Nos cestos de metal, foram encontrados 33% de papel, 9% de plástico, 32% de metal, 21% de orgânico e 5% de outros resíduos.

Os resultados gerais foram analisados detalhadamente, sendo os diversos setores do *Campus* Barbacena organizados em grupos. Os resultados parciais referentes à Biblioteca e ao Departamento de Administração e Planejamento são apresentados abaixo.

Na área administrativa da Biblioteca, os resíduos recolhidos nos cestos para coleta seletiva apresentaram a seguinte caracterização qualitativa:

7. Nos cestos de papel, foram encontrados 100% de papel, 0% de plástico, 0% de metal, 0% de orgânico e 0% de outros resíduos.
8. Nos cestos de plástico, foram encontrados 98% de papel, 2% de plástico, 0% de metal, 0% de orgânico e 0% de outros resíduos.
9. Nos cestos de metal, não foi encontrado nenhum resíduo.

Já na área em que os alunos têm acesso, a caracterização dos resíduos presentes nos coletores foi a seguinte:

- Nos cestos de papel, foram encontrados 77% de papel, 2% de plástico, 20% de metal, 0% de orgânico e 1% de outros resíduos.
- Nos cestos de plástico, foram encontrados 3% de papel, 83% de plástico, 0% de metal, 13% de orgânico e 0% de outros resíduos.
- Nos cestos de metal, foram encontrados 10% de papel, 0% de plástico, 40% de metal, 40% de orgânico e 10% de outros.

Referente ao Departamento de Administração e Planejamento (DAP), os resíduos recolhidos nos cestos para a coleta seletiva apresentaram a seguinte caracterização:

- Nos cestos de papel, foram encontrados 82% de papel, 5% de plástico, 0% de metal, 4% de orgânico e 8% de outros.
- Nos cestos de plástico, foram encontrados 50% de papel, 25% de plástico, 6% de metal, 9% de orgânico e 11% de outros.
- Nos cestos de metal, não foi encontrado nenhum resíduo.

A partir dos resultados obtidos, verificou-se que na Biblioteca os servidores estão fazendo o descarte do papel de forma mais adequada que os alunos. Em relação ao plástico, o descarte feito pelos alunos está mais adequado. Comparando o descarte dos resíduos do DAP com o da área administrativa da Biblioteca, pode-se dizer que os servidores do DAP o vêm fazendo de forma mais adequada.

5. Conclusão

A partir dos resultados obtidos conclui-se que:

A comunidade institucional (servidores e alunos) não está fazendo o descarte dos resíduos de forma correta, uma vez que, nos cestos de plástico da Instituição 41% dos resíduos encontrados eram de papel, 36% de plástico, 1% de metal, 6% de orgânico e 15% de outros resíduos.

Na área administrativa da Biblioteca, no cesto de papel havia 100% de papel; já no cesto de plástico havia apenas 2% de plástico e 98% de papel.

Na área frequentada pelos alunos, no cesto de papel havia 77% de papel, e no cesto de plástico havia 83% de plástico.

No DAP, no cesto de papel havia 82% de papel e no cesto de plástico apenas 25% de plástico.

No DAP e na área administrativa da Biblioteca não foi encontrado nenhum resíduo no cesto de metal.

Ressalta-se, no entanto, que um estudo mais detalhado de dados já coletados e em fase final de análise permitirá uma caracterização mais precisa dos resíduos descartados para a coleta seletiva e, conseqüentemente, da participação da comunidade institucional em tal prática.

6. Referências bibliográficas

AQUINO, D. S.; PUSCHMANN, R. **Mobilização e Participação Comunitária para a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Gerados no Campus da UFV / Revitalização do Projeto Reciclar – ASBEN – Projeto de Extensão**. Viçosa, MG. UFV, 2008.

CAMPANI, D. B.; RAMOS, G. G. C.; WARTCHOW, D.; ZANINI, D.; MSARTIN, C. G. Desenvolvimento de indicadores socioambientais para o programa da coleta seletiva do município de São Leopoldo. **Anais do 2º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos**. Julho 2009. Disponível em: <<http://www.institutoventuri.com.br/t015.pdf>>.

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B. Coleta seletiva de resíduos em campi universitário: uma mistura de cestos, sacos coloridos, sucesso e fracasso. **Educação Ambiental em Ação**. N. 22. 2007. Disponível em: <<http://WWW.revistaea.org/artigo.php?idartigo=537&class=19>>.

UNGARETTI, A. R. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos Recicláveis no Município de Viamão: Estudo de caso unidade de triagem da região da sub-bacia do Arroio Feijó. In: FUÃO, F. F.; ROCHA, E. (Org.) **Galpões de Reciclagem e a Universidade**. Pelotas, RS. UFPEL, 2008.

Apoio financeiro: IF Sudeste de MG – *Campus Barbacena*