
ESPAÇO CIENTÍFICO LIVRE
projetos editoriais

PROJETOS EDUCACIONAIS

**aplicados ao ensino técnico e tecnológico
em meio ambiente e florestas**

ORGANIZADORES

Francisco José Valim Olmo

Aramis Cortes

Robson Vieira da Silva

1ª edição - 2015



ESPAÇO CIENTÍFICO LIVRE
projetos editoriais

PROJETOS EDUCACIONAIS

**aplicados ao ensino técnico e tecnológico em
meio ambiente e florestas**

ESPAÇO CIENTÍFICO LIVRE

projetos editoriais

Conselho Editorial

Bethania Ribeiro de Almeida Santiliano

Mestre em Ciências Veterinárias

Daísa de Lima Pereira

Mestre em Engenharia Biomédica

Eduardo Chaves da Silva

Mestre em Psicologia Clínica e Cultura

Elysio Soares Santos Junior

Doutorando em Linguística (PPGL/LIP/UnB)

Emanuel Neto Alves de Oliveira

Doutorando em Ciências Agrárias

Fabiano Costa Santiliano

Mestre em Biociências e Biotecnologia

Flávia de Matos Rodrigues

Mestre em História Econômica

Franciele Monique Scopetc dos Santos

Doutorando em Educação

Hendrix Alessandro Anzorena Silveira

Mestre em Teologia

Jesiel Souza Silva

Doutorando em Geografia

João Olinto Trindade Junior

Mestre em Letras

Josélia Carvalho de Araújo

Doutorando em Geografia

Júlio César de Souza

Mestre em História

Luiz Antonio Corrêa

Mestre em Engenharia Mecânica

Priscilla Diniz Lima dá Silva Bernardino

Doutorado em Engenharia Química

Rafaela Sanches de Oliveira

Mestre em Ciências Médicas

Robson Lopes de Freitas Junior

Doutorando em Geografia

Verano Costa Dutra

Mestre em Saúde Coletiva

ORGANIZADORES
Francisco José Valim Olmo
Aramis Cortes
Robson Vieira da Silva

PROJETOS EDUCACIONAIS

**aplicados ao ensino técnico e tecnológico em
meio ambiente e florestas**

1ª edição

Duque de Caxias

ESPAÇO CIENTÍFICO LIVRE
projetos editoriais

2015

ESPAÇO CIENTÍFICO LIVRE projetos editoriais



2015, Espaço Científico Livre Projetos Editoriais



Este conteúdo pode ser publicado livremente, no todo ou em parte, em qualquer mídia, eletrônica ou impressa, desde que:



Atribuição. Você deve dar crédito, indicando o nome do autor e da Espaço Científico Livre Projetos Editoriais, bem como, o endereço eletrônico em que o livro está disponível para download.



Uso Não-Comercial. Você não pode utilizar esta obra com finalidades comerciais.

Ficha Catalográfica

O512 Olmo, Francisco José Valim (Org.); Cortes, Aramis (Org.); Silva, R. V. da (Org.).

Projetos educacionais aplicados ao ensino técnico e tecnológico em meio ambiente e florestas / Francisco José Valim Olmo; Aramis Cortes; Robson Vieira da Silva – Duque de Caxias, 2015.

2,87 MB; il.; PDF

ISBN 978-85-66434-18-7

1. Projetos Científicos. 2. Ensino Técnico. 3. Ensino Tecnológico. 4. Meio ambiente. 5. Florestas. I. Projetos científicos aplicados ao ensino técnico e tecnológico em meio ambiente e florestas. II. Francisco José Valim Olmo. III. Aramis Cortes. IV. Robson Vieira da Silva.

CDU 370

Organizadores: Francisco José Valim Olmo; Aramis Cortes; Robson Vieira da Silva.

Revisão: Verônica C. D. da Silva

Capa: Verano Costa Dutra

Coordenador: Verano Costa Dutra

Editora: Monique Dias Rangel Dutra

Espaço Científico Livre Projetos Editoriais é o nome fantasia da Empresa Individual MONIQUE DIAS RANGEL 11616254700, CNPJ 16.802.945/0001-67, Duque de Caxias, RJ

espacocientificolivre@yahoo.com.br / <http://issuu.com/espacocientificolivre/>

<http://www.espacocientificolivre.com/>

Os textos e as figuras utilizadas neste livro digital são de inteira responsabilidade dos autores.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – As interações espaciais e terciárias sob a ótica de implantação de um Campus do IFES: um estudo de caso sobre o município de Ibatiba	09
CAPÍTULO 2 – Construção de modelo didático para o ensino de biologia: meiose e variabilidade genética	19
CAPÍTULO 3 – Perfumaria Artesanal	27
CAPÍTULO 4 – Prática de educação ambiental na escola estadual de ensino fundamental e médio “Frederico Pretti”, Santa Teresa – ES	55
CAPÍTULO 5 – Variabilidade de atributos químicos de um latossolo vermelho-amarelo cultivado sob dois tipos de cultivos: seringueira e cacau consorciado com acácia negra	71
CAPÍTULO 6 – A Biblioteca Escolar em projetos de incentivo à leitura: uma análise sobre a contribuição de obras cinematográficas para a apropriação das obras literárias	80
CAPÍTULO 7 – Análise de desempenho de diferentes métodos de estimativa da evapotranspiração de referência para Manaus – AM	97
CAPÍTULO 8 – O poder das massas: um diálogo com Dennis Gansel a partir do filme <i>Die Welle</i>, seus desdobramentos dentro do espaço-tempo vivido dentro da escola	105

ESPAÇO CIENTÍFICO LIVRE
projetos editoriais

CAPÍTULO 1 – As interações espaciais e terciárias sob a ótica de implantação de um *Campus* do IFES: um estudo de caso sobre o município de Ibatiba¹

Aramis Cortes²

Ana Paula Cortes

1.1. INTRODUÇÃO

No ano de 2010, o município de Ibatiba recebeu um fixo de extrema importância para a proposta deste projeto de pesquisa: uma unidade (*Campus*) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), que demandou um grande número de interações com o espaço interno desta municipalidade, além de criar relações com os demais municípios de sua região e do estado do Espírito Santo, e ainda interações com alguns municípios do estado de Minas Gerais e, em alguns casos, do país.

Por se tratar de um município de pequeno porte econômico, com a base de seu desenvolvimento ligado ao setor primário, Ibatiba conquistou um novo folego com a instalação do IFES em seu território, o que potencializou o desenvolvimento de uma rede de relações que seria impensável sem este fixo. Isso criou a capacidade desta cidade estabelecer competição com as demais cidades da microrregião Caparaó capixaba, atraindo investimentos, informação, comércio e serviços.

O projeto reflete as inquietações sobre o potencial de desenvolvimento dos municípios que recebem uma unidade do IFES. A resposta a esta questão somente foi possível a partir da realização do estudo sobre como se definem as redes de interações espaciais entre o município de Ibatiba e sua região, além de suas relações intramunicipais.

¹ Este artigo foi construído a partir da importante contribuição dos bolsistas de iniciação científica Camila Garcia, Marcone de Freitas e Pedro Henrique Amorim.

² Instituto Federal do Espírito Santo – aramiscortes@yahoo.com.br.

1.2. OBJETIVOS

O objetivo central deste trabalho é definir como ocorrem as redes e os diferentes fluxos internos e externos ao município de Ibatiba/ES a partir da construção do *Campus* do IFES, identificando os motivos históricos e a formação de redes e interações espaciais com os municípios vizinhos e os respectivos distritos municipais e, em menor escala, com o país.

O método de investigação consistiu em trabalhar com as contradições que emanam da construção do espaço geográfico durante o atual período capitalista, a saber, chamado por diversos autores de informacional.

1.3. METODOLOGIA

A metodologia aplicada atrelou-se a análise documental (abordagem histórica): número absoluto de empresas, comércios, serviços e fazendas existentes no município e o destino de sua produção; Confecção de entrevistas (análise socio-histórica) com comerciantes, prestadores de serviços e agricultores do município para traçar as relações que existem entre a cidade e os destinos de sua produção e serviços; Desenvolvemos a coleta de fontes secundárias arquivadas na Prefeitura do município de Ibatiba, principalmente na secretaria de Fazenda, com o intuito de constatar o número de estabelecimentos existentes e suas datas de início de atividades; E a realização de trabalhos de campo para reconhecimento e entendimento dos setores econômicos de Ibatiba.

1.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção do trabalho apresentaremos os resultados obtidos com a análise empírica oriunda da aplicação de questionários e entrevistas às empresas fixadas e às pessoas residentes no município de Ibatiba.

Com base em estudos atuais, há uma nítida concentração urbana e populacional no estado do Espírito Santo, conforme nota técnica divulgada pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN), onde há uma importante contribuição sobre a hierarquia urbana estadual. Nesse aspecto, o que pesquisamos é justamente uma possível mudança hierárquica nas relações entre o interior e a região metropolitana, mediante a instalação de um fixo que possa futuramente permitir uma redução, mesmo que pequena, dessa polarização existente tanto no fator urbano como populacional e econômico em terras capixabas.

Assim vale destacar, após as pesquisas realizadas pela equipe deste projeto, que atualmente o município de Ibatiba vem alterando a sua posição hierárquica regional e microrregional, pois apresenta uma incipiente, porém em inflexão, arrancada na atração de investimentos que possuem força financeira, visto que estes investimentos externos não se instalariam no território municipal sem antes realizar um levantamento minucioso de seu potencial.

Inicialmente deve-se destacar que a escolha pelo estudo sobre o setor terciário se deve a constatação empírica que o mesmo é o responsável pela maior parte do PIB capixaba, de acordo com estudo “Dinâmica urbana e demográfica”, do IJSN. Aliada a esta constatação, no início da pesquisa realizamos uma entrevista com o maior comprador de café de Ibatiba, o qual nos revelou que enxerga no longo prazo uma redução da receita originada a partir desta atividade, a base da vida econômica ibatibense.

De acordo com estudo realizado pelo IJSN sobre o perfil municipal de Ibatiba, a data de criação do município é 07/11/1981, com o ato pela Lei 3.430, desmembrando-se do município de Lúna; a data de instalação do mesmo é de 31/01/1983.

Os limites municipais por si só já revelam a necessidade de estudos sobre os fluxos de seu território, já que o mesmo apresenta-se limítrofe aos seguintes municípios: Brejetuba e Lajinha (MG), Muniz Freire, Lúna e Irupi (ES). Apresenta área absoluta de 241,49 km², com uma densidade demográfica (2009) de 84,77 hab./km² e uma altitude média de 740 metros. Está inserido na macrorregião de planejamento Sul e na microrregião administrativa de gestão Caparaó.

Possuía em 2010 uma população total de 22.370 habitantes, dentre os quais 10.596 (55,16%) na área urbana e 8.614 (44,84%) na área rural, com uma taxa geométrica de crescimento anual da população entre 2000-2009 de 0,71%.

Apresenta o seu Produto Interno Bruto (PIB) distribuído por setores econômicos da seguinte maneira no ano de 2007: Primário – 25,6%; Secundário – 8,8%; Terciário – 65,6%. Nota-se, assim, que o setor terciário municipal é o principal gerador de receitas. Entretanto, o mesmo se encontra atrelado totalmente à atividade agropecuária, principalmente o café, que de acordo com estimativas dos órgãos públicos municipais representa 90% do emprego e da renda ibatibenses.

Nossa pesquisa se enquadra nos anseios do plano de desenvolvimento de longo prazo do governo estadual que busca alternativas para a migração de pessoas e recursos financeiros para o interior do estado, reduzindo, assim, a primazia encontrada na região metropolitana capixaba. Dessa forma, atende-se às demandas daqueles habitantes que estão à margem dos benefícios gerados e ampliados devido ao crescimento econômico do estado do Espírito Santo.

1.5. RESULTADOS ANALÍTICOS EMPÍRICOS DA PESQUISA

Os questionários aplicados apresentaram o objetivo de quantificar e qualificar os fluxos internos e externos que as empresas e a população municipais realizam com o seu entorno, destacando-se entre a categoria população um número maior de entrevistados da área urbana, pois foi difícil para a equipe deste projeto o deslocamento até as localidades rurais. As entrevistas foram realizadas entre os meses de julho a dezembro, totalizando 52 (cinquenta e dois) questionários aplicados. O município analisado apresenta apenas o seu distrito sede, porém, com um grande número de povoados ou bairros.

Baseando-se nas análises de Cortês (2008), as interações espaciais realizadas pelos municípios de Ibatiba retratam as deficiências que o seu setor terciário encontra em atender as demandas da população, restando como alternativa o deslocamento para além dos limites municipais à procura dos bens e serviços que lhes são incipientes. Desta maneira, estes fluxos de pessoas, mercadorias e serviços mostram a

interdependência existente entre Ibatiba e os demais municípios do estado do Espírito Santo e, além desses, de outros estados, principalmente Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Em compensação, como buscamos desenvolver na pesquisa, o município de Ibatiba, apesar de seu pequeno porte econômico, recebeu em seu território uma unidade do IFES e, assim, passou a realizar uma interconexão com os demais municípios do estado que até então seria impensável. Esses fluxos gerados pelo *Campus* do IFES não se destinam apenas ao aspecto econômico, mas principalmente de conhecimento, cognitivo ou para sintetizar, imaterial. No entanto, a vinda de novos servidores para a cidade, aliado aos novos alunos que prestam o concurso público e vêm estudar no instituto, superam as relações somente ao nível cognitivo, e acabam possibilitando também ganhos econômicos materiais para o município.

Além disso, há uma forte visibilidade municipal ao contar com esta unidade do IFES, fortalecendo suas relações em redes de cooperação técnica devido aos pesquisadores que agora estão vivendo e trabalhando na cidade.

No que tange ao cerne da pesquisa, isto é, os fluxos, tratamos de duas categorias: população e empresas. Esta distinção foi feita na medida em que identificamos o maior potencial de contribuição científica se analisássemos quais os fluxos realizados pelas pessoas em relação aos produtos e serviços buscados e os fluxos de compra e venda das empresas comerciais e de serviços de Ibatiba.

Compilando inicialmente os questionários aplicados a população residente à Ibatiba, em ambas as zonas – urbana e rural – temos abaixo os seguintes resultados quanto aos fluxos executados pelas pessoas:

- a) A maior parcela da população entrevistada reside na área urbana (39 – 75%) e o restante na zona rural (13 ou 25%); Os entrevistados apresentam casa própria em 59,6% ou 31 entrevistados, já aqueles que pagam aluguel representaram 21 respostas ou 40,4%.

- b) A maioria dos entrevistados respondeu possuir renda média mensal entre 01 (um) e 03 (três) salários mínimos (SM), com 30 (trinta) pessoas (57,7%), 14 (catorze) pessoas responderam entre 03 (três) e 05 (cinco) SM (26,9%), 05

(cinco) pessoas responderam ter uma renda média entre 05 (cinco) e 10 (dez) SM (9,6%), e 03 (três) pessoas disseram receber menos do que 01 (um) SM por mês (5,7%);

Analisando os fluxos comerciais realizados pelos moradores de Ibatiba:

- c) Quando os entrevistados foram perguntados se encontravam todos os bens comerciais necessários no município de Ibatiba: 36 (trinta e seis) pessoas (69,2%) responderam que sim e 16 (dezesesseis) (30,8%) que não. Nessa pergunta cabe estabelecer uma relação direta entre a renda e o nível educacional do entrevistado e aquilo que é necessário à sua satisfação, pois conforme há um aumento de renda e de nível de escolaridade, mais bens de consumo e serviços são necessários para a entrada na sociedade de consumo brasileira.

Em referência aos segmentos que mais se destacam em ofertar aquilo que é necessário à população ibatibense, foram os seguintes lembrados pelos entrevistados: restaurantes, vestuário, farmácia, eletroeletrônico-eletrrodomésticos, móveis, calçados, supermercados, lanchonetes. Entretanto, também perguntamos sobre o que não encontravam no comércio local, as respostas foram próximas: restaurantes, vestuário, farmácia, eletrodoméstico-eletrônicos, móveis, calçados, supermercados.

No que tange ao primeiro objetivo central desta pesquisa, a saber, a identificação dos destinos da população municipal de Ibatiba a fim de adquirir bens comerciais, o mapeamento mostrou os seguintes municípios: Lúna, Lajinha, Venda Nova do Imigrante, Manhauçu, Vitória. As entrevistas mostraram que os moradores de Ibatiba buscam os municípios citados a fim de adquirirem bens que não encontram no município ou que sejam mais baratos, ou ainda, bens que são mais especializados e que não são vendidos na cidade devido à baixa procura.

Assim, com a difusão dos meios de comunicação e informação, torna-se impossível não recorrer ao comércio eletrônico via internet, o que, aliás, é uma importante ferramenta de aquisição de bens para moradores das cidades pequenas brasileiras. Quando perguntamos aos entrevistados se possuíam internet em casa, 26 (vinte e seis) (60%) responderam sim e 21 (vinte e um) (40%) responderam não. No entanto,

apenas 12 (doze) entrevistados (23%) disseram já ter realizado alguma compra pela internet, enquanto 35 (trinta e cinco) (77%) nunca realizaram compra pela internet.

Os entrevistados reconhecem que a internet ajuda na hora da compra, mas revelaram que o que necessitam em bens encontram na cidade. Estes bens, todavia, apresentam baixa complexidade e especialização, e este resultado vai de encontro ao poder aquisitivo da população local, que é baixo em sua maioria, e ao nível cultural.

Analisando os fluxos de serviços realizados pelos moradores de Ibatiba:

- d) Ao perguntarmos se os moradores de Ibatiba encontram todos os serviços necessários à sua satisfação localmente, 39 (trinta e nove) (75%) entrevistados responderam não e 13 (treze) (25%) responderam sim.

Ao interrogarmos sobre quais os serviços que encontram no município, são citados os seguintes: médicos (10 - dez), advogados (23 - vinte e três), dentistas (29 - vinte e nove), escolas (21 - vinte e um), faculdades (1 - um), cursos (1 - um), lazer (2 - dois), diversão (2 - dois), decoração (7 - sete), assessorias (5 - cinco), contabilidades (18 - dezoito). Em oposição ao que encontram, os serviços que os moradores não encontram, ou encontram de forma incipiente, são os seguintes: médicos (36 - trinta e seis), advogados (3 - três), dentistas (3 - três), escolas (2 - dois), faculdades (25 - vinte e cinco), cursos (18 - dezoito), lazer (20 - vinte), diversão (12 - doze), decoração (9 - nove), assessorias (7 - sete), contabilidade (1 - um).

Observando bem as respostas dos entrevistados, percebemos que advogados (23 - vinte e três), dentistas (29 - vinte e nove), escolas (21 - vinte e um) e contabilidade (18 - dezoito) são os serviços mais facilmente encontrados. No entanto, quando analisamos as respostas relativas aos serviços que não são encontrados, médicos (36 - trinta e seis), faculdades (25 - vinte e cinco), cursos (18 - dezoito) lazer e diversão (32 - trinta e dois) são os maiores destaques.

Cabe ressaltar que a população ibatibense pesquisada por esta amostragem, por possuir uma renda média mensal baixa (entre 1 e 3 SM), não apresenta a necessidade de serviços complexos. Caso aconteça esta necessidade, a saída é a busca em municípios vizinhos ou na capital estadual.

Em sequência ao parágrafo anterior, os principais municípios aos quais há deslocamentos em busca de serviços são: Iúna, Lajinha/MG, Venda Nova do Imigrante, Manhuaçu/MG e Vitória.

Um serviço que vem sendo cada vez mais procurado na cidade e que recebeu especial atenção desta pesquisa foram os alugueis. Esta categoria de serviço vem sofrendo transformações há pelo menos cinco anos, desde a chegada do IFES na cidade, de acordo com as respostas dos entrevistados. Os entrevistados que residem de aluguel, em sua maioria (76%), afirmaram os abusivos reajustes que vêm ocorrendo, pois para a maioria dos entrevistados o principal responsável pelo aumento é a implantação do *Campus* do IFES na cidade. Nas suas respostas, dizem que os donos dos imóveis afirmam que com a chegada do IFES haverá um aumento pela procura de imóveis, consequentemente aumentando os preços.

Por fim, esta pesquisa que encerra a primeira etapa deste projeto, também procurou maiores informações sobre os estabelecimentos comerciais ibatibenses. Assim, foi possível mapear os fluxos executados pelos comerciantes locais em busca da compra de mercadorias vendidas em suas lojas e a origem dos clientes que os procuram. Ao todo, aplicamos treze questionários no comércio local, com os seguintes resultados:

- e) quanto ao movimento realizado pelos comerciantes em busca de produtos para seus estabelecimentos, os destinos citados foram: Grande Vitória, São Paulo, Iúna, Ubá/MG, Manhuaçu/MG, Belo Horizonte/MG, compras realizadas pela internet ou telefone. Entretanto, estes deslocamentos vêm sendo substituídos ao longo dos últimos anos por fornecedores que visitam os comerciantes ibatibenses em busca de negócios. Isto foi explicado como um processo de crescimento da economia da cidade, que passa por uma inflexão nos últimos cinco anos e, assim, passou a receber um tratamento diferenciado por parte dos fornecedores, já que a cidade vem aumentando suas vendas no comércio cada vez mais.

Nesse aspecto é mister informar que apesar de os dados do IJSN indicarem que o setor terciário é o maior gerador de riqueza no município, ressalta-se que o mesmo, especialmente o comércio, depende plenamente da atividade cafeicultora. Ou seja, o café dita o ritmo do comércio em Ibatiba, pois quando a safra é boa ou ruim há um reflexo direto no setor. Para efeito de explicação, o comércio da cidade passa por farta

oferta de bens a partir do mês de março, justamente o marco de início da colheita do café, aumentando a receita disponível pelos munícipes.

Destaca-se, também, uma guinada do município de Ibatiba com relação a centralidade exercida por seu território em relação aos demais do entorno, principalmente após a construção do IFES – que desloca alunos para a cidade – e do crescimento comercial. Este último aspecto pode ser observado com a abertura de unidades de grandes redes comerciais em Ibatiba, como a Eletrozema e a Dadalto, além de pequenas empresas de diversos segmentos ou, ainda, a vinda de uma indústria do ramo de adubos – Natufert.

Por isso, os fluxos populacionais que se destinam a Ibatiba puderam ser mapeados com as entrevistas no comércio. Logo, a centralidade de Ibatiba pode ser averiguada com pessoas de outros municípios que se deslocam a fim de adquirirem bens comerciais ou serviços em Ibatiba: Iúna, Lajinha/MG, Brejetuba, Ibitirama, Muniz Freire, Irupi, Alegre, Durandé/MG.

Concluimos com o fim desta etapa da pesquisa, após a compilação dos questionários e dos dados gerados por eles, que o município de Ibatiba apresenta moderada capacidade de satisfazer as demandas de sua população. Isso pode ser observado nas respostas dadas pelos entrevistados que afirmam ter necessidade de sair de Ibatiba para adquirirem bens e serviços, com os principais destinos citados pelos entrevistados sendo: Iúna, Lajinha/MG, Venda Nova do Imigrante, Manhuaçu/MG e Vitória.

Por fim, Ibatiba passou a se destacar como uma centralidade emergente na microrregião Caparaó, sendo buscado por habitantes de Iúna, Lajinha/MG, Brejetuba, Ibitirama, Muniz Freire, Irupi, Alegre, Durandé/MG, de acordo com dados obtidos nos estabelecimentos comerciais entrevistados pela equipe deste projeto. Constata-se que a construção de um *Campus* do IFES no município se tornou o principal destaque que alterou a centralidade de Ibatiba na sua microrregião, logo, a produção de fluxos comerciais e de serviços, tanto de moradores municipais quanto daqueles que buscam a cidade para este fim, possui relação estreita com este fato que potencializou uma transformação hierárquica, mesmo que incipiente, do município de Ibatiba.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, Roberto Lobato. *O espaço Urbano*. São Paulo: Ática, 2003.

CORTÊS, César Pessoa. Interações espaciais no município de Sumidouro-RJ. In: **Revisitando o território fluminense II**. MARAFON, G. J.; RIBEIRO, M. A. (Orgs). Rio de Janeiro: Gramma, 2008. P. 201-229.

COSTA, Rogério Haesbaert da. **O mito da desterritorialização**: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

DIAS, L. C. **Redes**: emergência e organização. In: CASTRO, Iná Elias; GOMES, Paulo César da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (Org.). **Geografia**: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p. 141-162.

FRANÇA, C. J. de; OLIVEIRA JR, A. P. de; SENA, N. Z.; RODRIGUES, V. M. Dinâmica urbano regional do estado do Espírito Santo. **Texto para discussão 39**. Instituto Jones dos Santos Neves. Vitória: 2011.

MAGALHÃES, Matheus Albergaria de; TOSCANO, Victor Nunes. Hierarquia urbana no Espírito Santo. **Nota técnica**. Instituto Jones dos Santos Neves. Vitória: 2010.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

CAPÍTULO 2 – Construção de modelo didático para o ensino de biologia: meiose e variabilidade genética

*Francisco José Valim Olmo
Claudio Sergio Marinato
Anderson Oliveira Gadioli
Robson Vieira da Silva*

2.1. INTRODUÇÃO

A sociedade atual convive com diversos benefícios conquistados pelo avanço das ciências. A medicina, informática e eletrônica são apenas alguns exemplos dessas conquistas. Percebe-se também a democratização da informação. No entanto, segundo Malafaia et al. (2010) muitos se encontram à margem desses avanços impossibilitando seu posicionamento perante essa nova realidade.

Dentro desse novo contexto o que se espera é que todo esse avanço atual tenha produzido melhorias também no processo ensino-aprendizagem, já que em diversos segmentos da sociedade as inovações tecnológicas se fazem presentes. Porém não é o que se observa comumente nas escolas. Alunos desmotivados e com pouco interesse, mesmo em temas atuais e do cotidiano são comuns nas salas de aula.

De acordo com Justina et al. (2006) existe uma distância significativa entre o que deveria ser e o que é o ensino de Biologia. As pesquisas nesta área, nas últimas décadas, apontam possibilidades para a prática na educação básica, mas estas têm influenciado pouco as aulas de Biologia. Neste sentido, há a necessidade da implementação de propostas que possibilitem a efetiva aquisição do conhecimento científico de biologia no âmbito do ensino formal.

Carvalho (2002) afirma que a atividade do profissional guiada pela racionalidade técnica tem como principal objetivo a solução de problemas mediante a aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas. Ou seja, o docente prioriza a transmissão de conteúdos ignorando a participação e a reflexão por parte dos estudantes.

Segundo Libâneo (2013) o processo didático deve ser subordinado às finalidades educacionais e indicar os conhecimentos teóricos e práticos necessários para orientar a ação pedagógico-didática na escola. A ciência que é ensinada nas escolas, sustenta uma imagem idealizada e distante da realidade do trabalho dos cientistas, omitindo antagonismos, conflitos e lutas que são travadas por grupos responsáveis pelo progresso científico. Dessa forma, o aluno não participa de forma ativa durante o processo de aprendizagem, sendo apenas um mero observador Teixeira (2003).

De acordo com Lopes (2010), a genética é atualmente, uma das áreas da Biologia que mais tem se desenvolvido, trazendo muitas informações novas a respeito dos genes e dos mecanismos de herança. No entanto vários conteúdos de genética apresentam difícil compreensão exigindo a utilização de recursos didáticos para seu entendimento.

Setúval e Bejarano (2009) apontam os modelos como uma articulação entre o conteúdo e metodologia, como também entre empiria/experimento; neste relacionando, respectivamente, a proposições e imagens, inferindo nestas articulações um conceito de modelos como processo representacional utilizando-se de imagens, analogias e metáforas, para auxiliar alunos e cientistas a visualizarem e compreenderem um conteúdo, que pode se apresentar de difícil compreensão, complexo e abstrato.

Segundo Matos et al. (2009) o uso de metodologias alternativas deve ser estimulado para o ensino, promovendo a integração entre o conteúdo e as atividades práticas, fazendo com que o aluno seja ativo no processo ensino-aprendizagem, estimulando o trabalho em equipe e a criatividade.

O entendimento de temas de Biologia como meiose e variabilidade genética pelos alunos é o grande desafio dos professores de Biologia. Não basta apenas aprender para tirar boas notas, mas sim, entender as causas e as consequências de todo o processo.

Dessa forma este trabalho teve como objetivo propor um modelo didático de pareamento cromossômico para o entendimento da origem da variabilidade genética nos organismos com reprodução sexuada.

2.2. MATERIAL E MÉTODOS

O modelo didático foi confeccionado conjuntamente com alunos do 1º ano do ensino médio do Instituto Federal do Espírito Santo, localizado no município de Ibatiba, Espírito Santo.

Para a confecção do modelo foram escolhidos materiais que seguissem as seguintes características: baixo custo, fácil acesso, durabilidade, facilidade na confecção e no manuseio pelo professor e alunos. Considerando estas características o material utilizado foi:

- Folhas de EVA (60 x 40 cm/7 mm)
- Folhas de EVA (60 x 40 cm/2 mm)
- Imãs
- Cola universal
- Placa de aço (1,5 x 3,0 m)
- Tesoura
- Estilete
- Tinta guache
- Esmalte sintético branco

As placas de EVA (espuma vinílica acetinada) foram recortadas em diferentes tamanhos, com a finalidade de produzir diferentes modelos de cromossomos: metacêntricos, submetacêntricos, acrocêntricos e telocêntricos, apresentando algumas de suas principais características, como o tamanho, formato e posição do centrômero.

Posteriormente os cromossomos foram pintados de cores diferentes e, com o auxílio do estilete, foi feita uma cavidade nos cromossomos onde foram fixados os imãs com o auxílio da cola universal. O lado do cromossomo onde o imã foi fixado, foi posteriormente coberto com EVA de 2mm (Figura 1).

Figura 1: Confeção dos cromossomos com EVA



Fonte: Acervo dos autores.

A placa de aço foi afixada na parede do laboratório de biologia da instituição, sendo posteriormente pintada com esmalte sintético branco (Figura 2).

Figura 2: Montagem dos cromossomos fixados com imãs em placa de aço



Fonte: Acervo dos autores.

2.3. DISCUSSÃO

Com o objetivo de melhorar o processo de ensino/aprendizagem, a prática pedagógica deve ser revista, diversificando recursos que tornem o aluno ativo no processo e, estimulando dessa forma o desejo de aprender. Com isso as propostas metodológicas devem ser orientadas por temas atuais como a destruição de ecossistemas, mudanças climáticas e biotecnologia, permitindo ao aluno um maior aprofundamento e melhor capacidade de discutir o mundo onde vive (MARINATO et al., 2011).

A compreensão do ambiente natural e da tecnologia em temas relacionados à biologia, como genética, meiose e variabilidade exige uma educação científica e técnica. De acordo com Justina et al. (2006) ser alfabetizado cientificamente e tecnicamente significa, sobretudo, que tomará consciência de que as teorias e modelos científicos não serão bem compreendidos se não se sabe o porquê, em vista de quê e para quê foram inventados.

As aulas práticas são atividades que permitem que os estudantes tenham um contato com fenômenos abordados no ensino de Ciências, seja pela manipulação de materiais e equipamentos, ou pela observação de organismos. Essa modalidade didática, quando utilizada de forma adequada, permite despertar e manter a atenção dos alunos, envolver os estudantes em investigações científicas, garantir a compreensão de conceitos básicos, oportunizar aos alunos a resolução de problemas e desenvolver habilidades (KRASILCHIK, 2012). De acordo com Justina et al. (2003) a compreensão do funcionamento das células, cromossomos, genes, ácidos nucleicos e proteínas é essencial para o entendimento da genética e evolução.

Segundo Marandino et al. (2009) os conceitos científicos devem ser demonstrados para estimular o interesse dos alunos. Isso foi observado durante o desenvolvimento do experimento observou-se um incremento dos alunos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

O material didático desenvolvido neste projeto pode ser utilizado como modelo para prática escolar em diferentes séries do ensino médio em temas relacionados à Biologia, como genética, citologia e evolução. A facilitação do entendimento e da

aprendizagem do processo biológico em questão é o principal ponto positivo do modelo, além da possibilidade da integração dos alunos durante a aula.

Vale ressaltar que este modelo possui fácil manuseio por parte dos alunos e do professor, alta resistência do material e baixo custo, dispensando a utilização de laboratórios e equipamentos sofisticados. Alguns cuidados deverão ser tomados ao recorrer a um modelo didático. Será importante que os alunos sejam instigados com uma problematização acerca do tema e também tenham noção dos limites didáticos do modelo.

O principal objetivo do modelo é a demonstração do pareamento ao acaso dos cromossomos, aproximando os alunos de um tema de fundamental importância e difícil assimilação, a variabilidade genética, possibilitando-os à construção do próprio conhecimento.

Os alunos participantes do projeto foram estimulados à investigação científica, fazendo com que os conteúdos em sala fossem melhor assimilados, formando indivíduos com capacidade crítica e diminuindo a distância entre o conhecimento científico e o cotidiano.

2.4. CONCLUSÃO

Todo o processo mostrou-se como uma importante estratégia integradora que despertou o interesse e a discussão, facilitando a assimilação do tema por parte dos alunos participantes do projeto.

O modelo permitiu o melhor entendimento do pareamento ao acaso dos cromossomos homólogos durante a meiose e a origem da variabilidade genética das espécies, que para a maioria dos alunos era algo abstrato.

O desenvolvimento do trabalho demonstrou que práticas didáticas como as modelizações também possibilitam ao professor o aprimoramento científico e participar de forma efetiva no desenvolvimento de indivíduos capazes de trabalhar em grupo e construir o seu próprio conhecimento.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. de. A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinamentos. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, vol.28, p.57-67, 2002.

JUSTINA, L. A. D; RIPPEL, J. L. Ensino de Genética: Representações da Ciência da Hereditariedade no Nível Médio. **Anais do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, São Paulo, 2003.

JUSTINA, L. A. D, FERLA, M. R. A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. **Arq Mudi**.v. 10, n. 02, p. 35-40, 2006.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. USP, São Paulo, 2012.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio**. v. 2, 4 ed. Saraiva, São Paulo, 2010.

LIBÂNEO, J.; C.; **Didática**. Cortez, 2 ed., São Paulo, 2013.

MALAFAIA, G.; BÁRBARA, V. F.; RODRIGUES, A. S. L. Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino de Biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 04, n. 02, p.: 165-182, 2010.

MARANDINO, M.; SELLES, S.; FERREIRA, M. A experimentação científica e o ensino experimental em Ciências e Biologia. In: **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. Cortez, São Paulo, 2009.

MARINATO, C. S.; SCHAEFFER, C. F.; BOURGUINON, L. R. B.; OLIVEIRA, L. F. Seleção artificial de plantas como ferramenta para o ensino de genética, hereditariedade e evolução. In LEITE, S. Q. M. (org.) **Práticas experimentais investigativas em ensino de ciências**. IFES, Vitória, 2012.

MATOS, C. H. C., OLIVEIRA, C. R. F., SANTOS, M. P. F., Ferraz, C.S. Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 09, n. 01, 2009.

SETÚVAL, F. A. R.; BEJARANO, N. R. R.; Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de ciências e biologia. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais... VII Enpec**, Florianópolis: 2009.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e o movimento c.t.s no ensino de ciências. **Ciência e Educação**. V. 09, n. 02, p. 178, 2003.

CAPÍTULO 3 – Perfumaria Artesanal

*Rafael Baioco Ruy
Ulysses Dutra Hubner*

3.1. O DESENVOLVIMENTO DA PERFUMARIA

Os primeiros perfumes surgiram, provavelmente associados a atos religiosos, há mais ou menos 800 mil anos, quando o homem descobriu o fogo. Os deuses eram homenageados com a oferenda de fumaça proveniente da queima de madeira e de folhas secas. Essa prática foi posteriormente incorporada pelos sacerdotes dos mais diversos cultos, que utilizavam folhas, madeira e materiais de origem animal como incenso, na crença de que a fumaça com cheiro adocicado levaria suas preces para os deuses. Daí o termo “perfume” originar-se das palavras latinas per (que significa origem de) e fumare (fumaça).

A utilização de aromas aplicados ao corpo humano aconteceu provavelmente pelos egípcios. Diversas ervas compunham banhos aromáticos, pomadas e perfumes pessoais dos egípcios. A rainha egípcia Cleópatra foi quem eternizou a arte da perfumaria; através de rituais perfumados, suas mãos eram untadas com óleos de rosas, açafraão e violetas e seus pés eram perfumados com uma loção feita à base de extratos de amêndoa, mel, canela, flor de laranjeira e alfena. Foi a primeira mulher egípcia a utilizar o perfume como arte da sedução, ela seduziu Marco Antônio e Júlio César.

O perfume tornou-se uma necessidade tão fundamental que a primeira greve da história da humanidade foi protagonizada no Egito em 1330 a.C. pelos soldados do faraó Séti I, que pararam de fornecer unguentos aromáticos, usados como perfume. Pouco tempo depois, 1300 a.C., coube ao faraó Ramsés II enfrentar uma revolta de peões que estavam indignados com a escassez de rações, de comida e principalmente de unguentos.

O químico árabe, Al-Kindi, escreveu no século IX um livro sobre perfumes chamado Livro da Química de Perfumes e Destilados, que continha centenas de receitas de óleos de fragrâncias, águas aromáticas e substitutos ou imitações. O livro também descrevia cento e sete métodos e receitas para perfumaria, inclusive alguns dos instrumentos usados na produção de perfumes ainda levam nome árabe, como alambique, por exemplo.

O médico Muslim e o químico Avicenna, ambos persas, introduziram o processo de extração de óleos de flores por meio da destilação, um processo comumente utilizado hoje em dia. Os primeiros experimentos foram realizados com as rosas, que foram amplamente usadas até a descoberta de perfumes líquidos, feitos de mistura de óleo e ervas ou pétalas amassadas que resultavam numa mistura forte, e não necessitava da destilação. Entretanto, a água de rosas era mais delicada, e por isso tornou-se muito popular.

Após o perfume chegar à Espanha ele foi introduzido em toda a Europa, e a partir da França, onde se cultivavam flores, houve um grande desenvolvimento da perfumaria, permanecendo desde então como o centro europeu de pesquisas e comércio de perfumes.

3.2. ÓLEOS ESSENCIAIS

Os óleos essenciais são compostos complexos, produzidos pelas plantas aromáticas para que possam sobreviver. Realizam funções como a autodefesa, atração, proteção contra perda de água e aumento de temperatura foliar.

São descritos na literatura como produtos com grande potencial terapêutico, já que as propriedades farmacêuticas de plantas aromáticas são parcialmente atribuídas a óleos essenciais.

A composição química de um óleo essencial é o que produz seu aroma característico e seus efeitos terapêuticos. Na grande maioria possuem estrutura de nanoterpenos (C_5H_8)₂ e sesquiterpenos (C_5H_8)₃, com funções químicas alcoóis, cetonas, aldeídos,

éteres, acetatos e óxidos cada qual com a sua característica e ação bioquímica no organismo.

O óleo essencial é uma substância extremamente complexa que compreende centenas de compostos químicos, por esta razão as propriedades farmacológicas de um óleo essencial são diversas. Os componentes de um óleo essencial possuem concentrações diferentes, alguns deles podem atingir um percentual acima de 84% do total e outros abaixo de 0,1%. Sua atuação terapêutica depende tanto dos componentes em maior proporção chamados ativos majoritários quanto dos que estão em menor proporção e também na forma de pequenos resíduos chamados de traço.

3.3. TÉCNICAS DE EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS

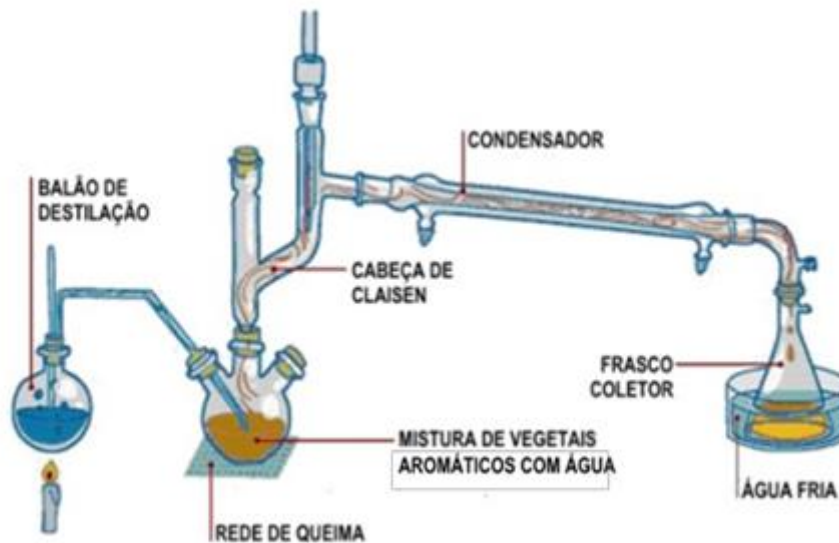
Os óleos essenciais proveem de diferentes partes das plantas: pétalas, raízes, caule, bagas, sementes, seiva, folhas ou casca. Dependendo do tipo de planta em questão os óleos concentram-se num local distinto. Da mesma forma, o método de extração ideal também varia em função da planta.

As características químicas de um óleo essencial poderão ser diferentes conforme o método empregado para a extração do mesmo. O calor e a pressão usados no ato da extração podem, por exemplo, interferir na qualidade final do óleo essencial, pois no momento da extração as sensíveis moléculas de um precioso princípio ativo podem ser quebradas e oxidadas em produtos de menor eficácia, ou às vezes até tóxico.

As técnicas de extração comumente utilizadas para obtenção de óleos essenciais são a destilação por arraste a vapor, a prensagem a frio e a extração por fluido supercrítico, no entanto, outras técnicas como a extração por solvente orgânico, hidrodestilação, turbodestilação, enfleurage, florasóis e maceração também são utilizadas.

Destilação por arraste a vapor: é baseada na diferença de solubilidade de alguns componentes da planta no vapor d'água. É um processo simples e econômico, muito utilizado industrialmente, e consiste na passagem de uma corrente de vapor d'água pela matéria prima vegetal, arrastando os componentes voláteis.

Figura 3: Aparato para destilação por arraste a vapor

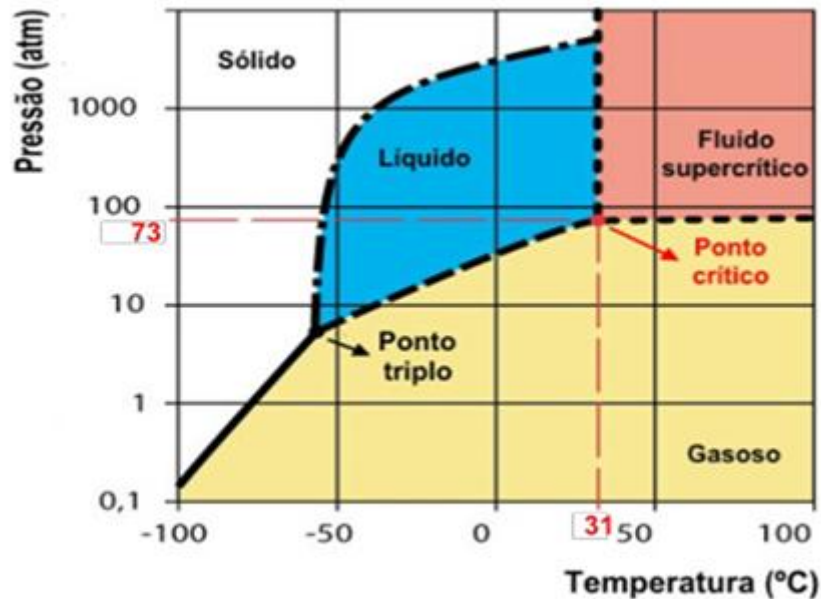


Fonte: (ROSA, [20--])

Prensagem a frio: é o método usado para se obter óleo essencial de frutos cítricos como bergamota, laranja, limão e grapefruit. As frutas são prensadas por uma prensa hidráulica e são extraídos tanto o óleo essencial quanto o suco. Após a prensagem é feita a centrifugação da mistura, através da qual se separa o óleo essencial puro. Esta técnica garante pureza e manutenção das propriedades funcionais essencial em questão.

Extração por fluido supercrítico: os fluídos supercríticos têm propriedades que são intermediárias entre aquelas da substância em seu estado gasoso e em seu estado líquido. O dióxido de carbono é o fluído supercrítico mais usado para extração de analitos e suas vantagens são: a baixa temperatura crítica (31 °C); o baixo custo; é inerte, atóxico e pouco reativo; apresenta elevada pureza e pode ser facilmente separado do produto extraído e recuperado no processo. As baixas temperaturas empregadas permitem preservar componentes do aroma e princípios ativos farmacêuticos termossensíveis.

Figura 4: Diagrama de fases do gás carbônico



Fonte: Adaptado de Eco Treasures ([20--])

3.4. OS PERFUMES

Os perfumes são misturas homogêneas constituídas, em geral, por água deionizada, álcool de cereais, propilenoglicol, essências e fixador. As essências são os constituintes principais dos perfumes, pois são as substâncias que definem a sua identidade e podem ser de origem natural ou sintética. As de origem natural são extraídas de plantas (pétalas, raízes, caule, bagas, sementes, seiva, folhas ou casca) ou animais (Ambergris, Castoreum, Civet e Musk), enquanto as sintéticas são preparadas no laboratório e tentam reproduzir as naturais.

3.4.1. Os componentes

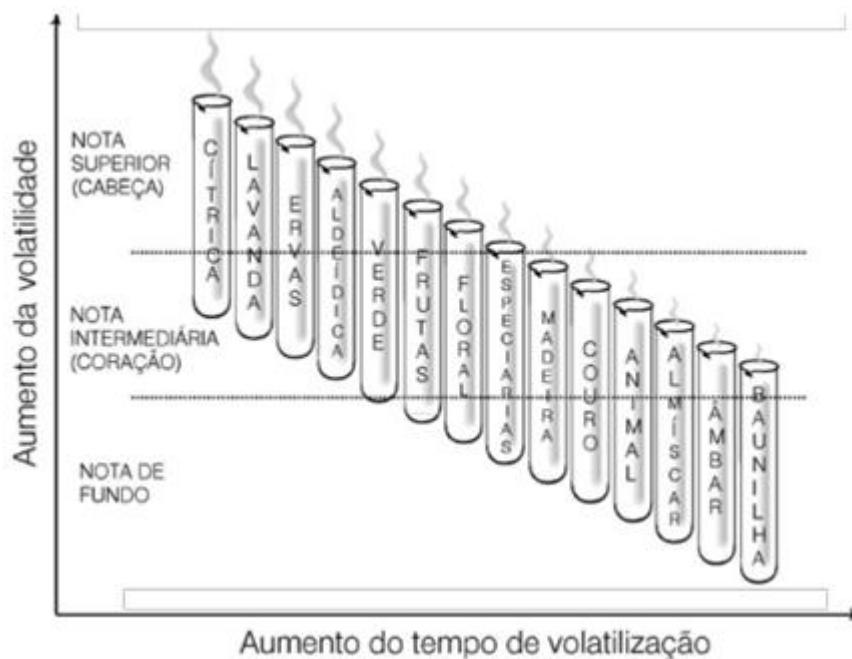
- **Água deionizada:** é a água quimicamente pura, que sofreu a remoção dos íons presentes através de uma resina de troca iônica.
- **Álcool de cereais:** é o etanol obtido de cereais como o milho e arroz. Possui odor suave e é muito utilizado em perfumaria.

- **Propilenoglicol:** é um líquido oleoso, incolor, inodoro e capaz de desacelerar a evaporação dos óleos essenciais.
- **Fixadores:** são substâncias naturais ou sintéticas de baixa volatilidade que reduzem a velocidade de evaporação dos óleos essenciais.
- **Buquê aromático:** é a combinação de óleos essenciais de diferentes fragrâncias e materiais aromáticos exóticos como musgo do carvalho e algas.
- **Essência:** é a combinação de diferentes substâncias sintéticas de odor agradável.

3.4.2. As notas olfativas

As notas olfativas de um perfume são classificadas de acordo com a volatilidade das essências que o constitui e são organizadas em uma pirâmide olfativa.

Figura 5: Escala de volatilidade de alguns acordes do perfume.



Fonte: (DIAS; SILVA, 1996)

- **Notas de saída, superior ou de cabeça:** são compostas por ingredientes voláteis, que rapidamente se volatilizam, atingem as narinas do indivíduo e representam a primeira impressão do perfume. São compostas por

ingredientes como limão, bergamota, laranja, pinho, lavanda e eucalipto. O tempo de fixação é de até 2h.

- **Notas de corpo, intermediária ou coração:** são compostas por ingredientes de volatilidade mediana e representam o centro, a alma, ou seja, são notas que expressam o tema principal da fragrância ou a que denota a personalidade do perfume. São compostas por ingredientes como flores, frutas, folhas e especiarias. O tempo de fixação é de até 4h.
- **Notas de fundo:** são compostas por ingredientes de baixa volatilidade e garantem a fixação de uma fragrância, é o último acorde a ser percebido e que define o cheiro que se difunde na pele. São compostas por ingredientes como resinas, madeiras, âmbar, couro ou de origem animal. O tempo de fixação é de até 8h.

Os aromas entram na pirâmide de acordo com a volatilidade do ingrediente. Quanto mais volátil, mais para o topo da pirâmide, e será a primeira impressão que se terá ao abrir o frasco de perfume. O perfume tem seu cheiro modificado depois de aplicado ao corpo, mas não se modifica completamente, e são mais bem fixados em peles oleosas.

Figura 6: Pirâmide ou família olfativa



Fonte: (SABÃO GLICERINA, 2013)

3.5. O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

Foi desenvolvido no Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Ibatiba, no período de agosto de 2013 a julho de 2014 um projeto denominado “Perfumaria artesanal aplicada ao ensino, a pesquisa e a extensão”. O objetivo do projeto foi criar e fabricar perfumes e cosméticos através de procedimentos simples, seguros e de baixo custo e possibilitar a geração de renda para famílias da região do Caparaó, Espírito Santo.

3.6. JUSTIFICATIVA

O município de Ibatiba situa-se na região sudoeste do Estado do Espírito Santo, mesorregião sul, território do Caparaó e está inserido no Território da Cidadania do Caparaó. Em pesquisa realizada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, divulgada no Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, Ibatiba ocupa, em relação ao Espírito Santo, o 46º lugar (0,72), no ranking do I.D.H. - Índice de Desenvolvimento Humano (PNUD/2000).

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, através do programa Mulheres Mil, selecionam mulheres desfavorecidas socialmente e oferecem cursos de capacitação, para que aumentem sua escolaridade e recebam uma formação profissional dentro de uma perspectiva cidadã.

O Programa Mulheres Mil tem como objetivo oferecer as bases de uma política social de inclusão e gênero. Mulheres em situação de vulnerabilidade social têm acesso à educação profissional, ao emprego e renda. Os projetos locais são ordenados de acordo com as necessidades da comunidade e segundo a vocação econômica regional. O programa Mulheres Mil faz parte das ações do programa Brasil Sem Miséria, articulado com a meta de erradicação da pobreza extrema, estabelecida pelo governo federal.

O IFES, *campus* Ibatiba, possui uma Incubadora de Empreendimentos, que abrange as áreas tecnológica, cultural e social para oferecer estrutura física e apoio tecnológico

e de gestão para empreendedores iniciarem, a partir de ideias inovadoras, seu próprio negócio.

3.7. MATERIAIS E MÉTODOS

3.7.1 O desenvolvimento dos produtos

Perfume (*Eau Parfum*)

Materiais

- 80 a 84 mL de veículo para perfume;
- 12 a 15 mL de essência para perfumaria fina;
- 4 a 5 mL de fixador galaxolide;
- Qsp de corante hidrossolúvel;
- 1 frasco de vidro âmbar 250 mL;
- 1 frasco de vidro 100 mL;
- 1 válvula spray;
- 1 proveta de 25 mL;
- 1 proveta de 100 mL.

Procedimento

- Acrescentar ao frasco de vidro âmbar veículo para perfume, essência, fixador, corante e agitar vagarosamente;
- Macerar o perfume;
- Transferir o perfume para um frasco de vidro com válvula spray.

A maceração consiste em deixar o perfume repousar em frasco de vidro âmbar durante várias semanas ou até vários meses. Essa operação permite obter uma excelente qualidade aromática e eliminar o odor de álcool fresco. Para macerar um perfume mantenha-o 24h no freezer e em seguida 24h a temperatura ambiente. Repita este procedimento durante um período mínimo de 10 dias.

Água perfumada para roupas

Materiais

- 90 mL de álcool de cereais;
- 15 mL de essência para cosméticos;
- 3 mL de fixador de essência para cosméticos;
- 15 mL de propilenoglicol;
- ± 162 mL de água deionizada;
- ± 15 mL de renex 95;
- Qsp de corante hidrosolúvel
- Proveta de 25 mL
- Proveta de 100 mL
- Frasco de 300 mL
- Gatilho borrifador

Procedimento

Acrescentar ao frasco de 300 mL álcool de cereais, essência, fixador, propilenoglicol e agitar vagarosamente;

Acrescentar água deionizada até quase completar o frasco e agitar vagarosamente;

Acrescentar renex 95 pouco a pouco e agitar vagarosamente até a mistura tornar-se límpida.

Sabonete Líquido

Materiais

- 270 mL de veículo para sabonete líquido;
- 15 mL de essência para cosméticos;
- 540 mL de água deionizada;
- 95 mL de lauril éter;
- Qsp de corante hidrossolúvel;
- ± 80 mL de anfótero de coco;

- Béquer de 2 L
- Frascos com válvula *pump*.

Procedimento

- Misturar em um béquer de 2,0 L a base para sabonete líquido e essência e agitar vagarosamente;
- Acrescentar água deionizada, lauril éter, corante hidrosolúvel e agitar vagarosamente;
- Acrescentar o espessante anfótero de coco e agitar vagarosamente até obter a viscosidade desejada.

3.7.1 Aplicação de enquetes

Os produtos desenvolvidos foram avaliados por alunos e servidores do IFES, Campus Ibatiba, e comunidade regional através de enquetes que avaliaram aspectos como: aceitação de produtos artesanais, agradabilidade das essências, concentração das essências, fixação de perfumes, formação de espumas em sabonetes líquidos e preço sugerido para cada produto.

Um breve resumo do projeto foi apresentado para cada indivíduo entrevistado.

Os produtos desenvolvidos foram etiquetados por códigos para evitar a associação destes com produtos originais.

As enquetes foram depositadas em envelopes lacrados para evitar constrangimento aos entrevistados e possíveis distorções nos resultados.

3.8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.5. O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

Foi desenvolvido no Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Ibatiba, no período de agosto de 2013 a julho de 2014 um projeto denominado “Perfumaria artesanal aplicada ao ensino, a pesquisa e a extensão”. O objetivo do projeto foi criar e fabricar perfumes e cosméticos através de procedimentos simples, seguros e de baixo custo e possibilitar a geração de renda para famílias da região do Caparaó, Espírito Santo.

3.6. JUSTIFICATIVA

O município de Ibatiba situa-se na região sudoeste do Estado do Espírito Santo, mesorregião sul, território do Caparaó e está inserido no Território da Cidadania do Caparaó. Em pesquisa realizada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, divulgada no Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, Ibatiba ocupa, em relação ao Espírito Santo, o 46º lugar (0,72), no ranking do I.D.H. - Índice de Desenvolvimento Humano (PNUD/2000).

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, através do programa Mulheres Mil, selecionam mulheres desfavorecidas socialmente e oferecem cursos de capacitação, para que aumentem sua escolaridade e recebam uma formação profissional dentro de uma perspectiva cidadã.

O Programa Mulheres Mil tem como objetivo oferecer as bases de uma política social de inclusão e gênero. Mulheres em situação de vulnerabilidade social têm acesso à educação profissional, ao emprego e renda. Os projetos locais são ordenados de acordo com as necessidades da comunidade e segundo a vocação econômica regional. O programa Mulheres Mil faz parte das ações do programa Brasil Sem Miséria, articulado com a meta de erradicação da pobreza extrema, estabelecida pelo governo federal.

O IFES, *campus* Ibatiba, possui uma Incubadora de Empreendimentos, que abrange as áreas tecnológica, cultural e social para oferecer estrutura física e apoio tecnológico

e de gestão para empreendedores iniciarem, a partir de ideias inovadoras, seu próprio negócio.

3.7. MATERIAIS E MÉTODOS

3.7.1 O desenvolvimento dos produtos

Perfume (*Eau Parfum*)

Materiais

- 80 a 84 mL de veículo para perfume;
- 12 a 15 mL de essência para perfumaria fina;
- 4 a 5 mL de fixador galaxolide;
- Qsp de corante hidrossolúvel;
- 1 frasco de vidro âmbar 250 mL;
- 1 frasco de vidro 100 mL;
- 1 válvula spray;
- 1 proveta de 25 mL;
- 1 proveta de 100 mL.

Procedimento

- Acrescentar ao frasco de vidro âmbar veículo para perfume, essência, fixador, corante e agitar vagarosamente;
- Macerar o perfume;
- Transferir o perfume para um frasco de vidro com válvula spray.

A maceração consiste em deixar o perfume repousar em frasco de vidro âmbar durante várias semanas ou até vários meses. Essa operação permite obter uma excelente qualidade aromática e eliminar o odor de álcool fresco. Para macerar um perfume mantenha-o 24h no freezer e em seguida 24h a temperatura ambiente. Repita este procedimento durante um período mínimo de 10 dias.

Água perfumada para roupas

Materiais

- 90 mL de álcool de cereais;
- 15 mL de essência para cosméticos;
- 3 mL de fixador de essência para cosméticos;
- 15 mL de propilenoglicol;
- ± 162 mL de água deionizada;
- ± 15 mL de renex 95;
- Qsp de corante hidrosolúvel
- Proveta de 25 mL
- Proveta de 100 mL
- Frasco de 300 mL
- Gatilho borrifador

Procedimento

Acrescentar ao frasco de 300 mL álcool de cereais, essência, fixador, propilenoglicol e agitar vagarosamente;

Acrescentar água deionizada até quase completar o frasco e agitar vagarosamente;

Acrescentar renex 95 pouco a pouco e agitar vagarosamente até a mistura tornar-se límpida.

Sabonete Líquido

Materiais

- 270 mL de veículo para sabonete líquido;
- 15 mL de essência para cosméticos;
- 540 mL de água deionizada;
- 95 mL de lauril éter;
- Qsp de corante hidrossolúvel;
- ± 80 mL de anfótero de coco;

- Béquer de 2 L
- Frascos com válvula *pump*.

Procedimento

- Misturar em um béquer de 2,0 L a base para sabonete líquido e essência e agitar vagarosamente;
- Acrescentar água deionizada, lauril éter, corante hidrosolúvel e agitar vagarosamente;
- Acrescentar o espessante anfótero de coco e agitar vagarosamente até obter a viscosidade desejada.

3.7.1 Aplicação de enquetes

Os produtos desenvolvidos foram avaliados por alunos e servidores do IFES, Campus Ibatiba, e comunidade regional através de enquetes que avaliaram aspectos como: aceitação de produtos artesanais, agradabilidade das essências, concentração das essências, fixação de perfumes, formação de espumas em sabonetes líquidos e preço sugerido para cada produto.

Um breve resumo do projeto foi apresentado para cada indivíduo entrevistado.

Os produtos desenvolvidos foram etiquetados por códigos para evitar a associação destes com produtos originais.

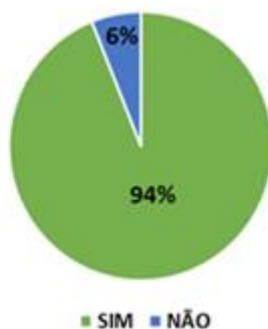
As enquetes foram depositadas em envelopes lacrados para evitar constrangimento aos entrevistados e possíveis distorções nos resultados.

3.8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.8.1. Avaliação geral

Foram aplicadas um total de 230 enquetes, sendo 44 para perfumes, 61 para água perfumada para roupas e 125 para sabonete líquido. Do total de entrevistados, 94% afirmaram confiar na qualidade dos produtos artesanais.

Gráfico 1: Confiabilidade dos produtos artesanais
Você confia na qualidade de produtos artesanais?



3.8.2. Avaliação dos sabonetes líquidos

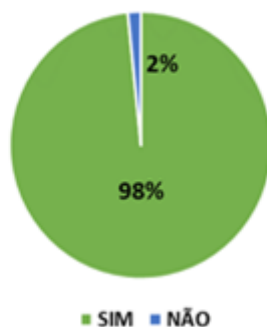
Foram aplicadas um total de 125 enquetes envolvendo sabonetes líquido produzidos com 5 fragrâncias diferentes:

- Código SL01 – Palmares (n = 29)
- Código SL02 – Morango e Pitanga (n = 31)
- Código SL03 – Mareah Top (n = 28)
- Código SL04 – Erva Doce (n = 19)
- Código SL05 – Maça Verde (n = 18)

Do total de entrevistados, 98% afirmaram que comprariam um sabonete líquido artesanal.

Gráfico 2: Respondentes que comprariam um sabonete líquido artesanal

Você compraria um sabonete líquido artesanal?

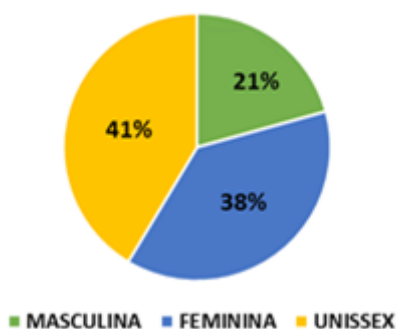


Do total de entrevistados, 93% não pagariam um valor superior a R\$ 15,00 por uma embalagem de 250 mL, sendo que 47% pagariam menos de R\$ 10,00 e 46% entre R\$ 10,00 e R\$ 15,00.

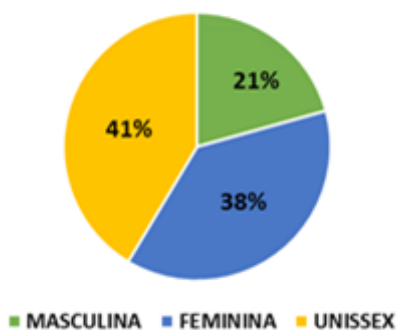
Neste capítulo será apresentada a avaliação detalhada apenas do sabonete líquido código SL01, produzido com a fragrância Palmares.

3.8.3 Avaliação do sabonete líquido código SL01 – Palmares

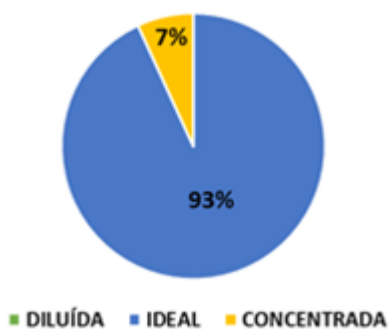
Você considera esta fragrância?



Você considera esta fragrância?



Você considera a concentração da fragrância?



v

Você considera esta fragrância?

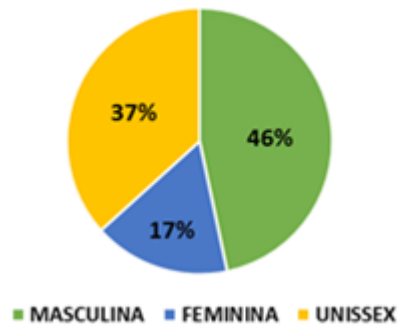


Você considera a formação de espuma?

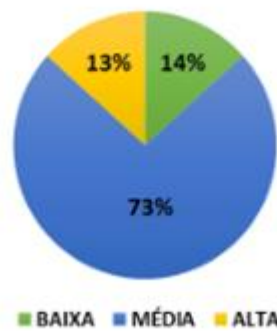


3.8.4 Avaliação da água perfumada para roupas

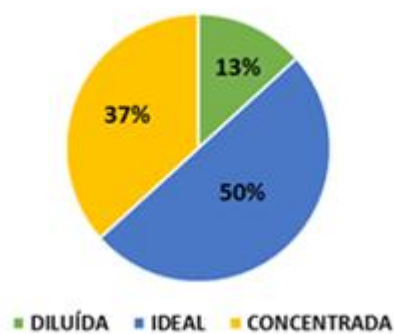
Você considera esta fragrância?



Você considera a fixação deste produto?



Você considera a concentração da fragrância?



Você considera esta fragrância?



Foram aplicadas um total de 61 enquetes envolvendo água perfumada para roupas produzidas com 2 fragrâncias diferentes:

Código AP01 – Bamboo Dreams (n = 30)

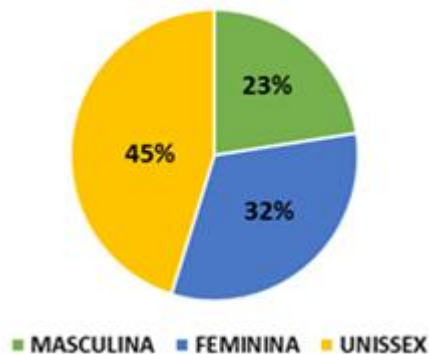
Código AP02 – Bamboo DRM (n = 31)

Do total de entrevistados, 92% afirmaram que comprariam uma água perfumada para roupas artesanal.

Do total de entrevistados, 97% não pagariam um valor superior R\$ 40,00 por uma embalagem de 300 mL, sendo que 80% pagariam menos de R\$ 25,00 e 17% entre R\$ 25,00 e R\$ 40,00.

3.7.5. Avaliação da água perfumada para roupas código AP01 – Bamboo Dreams

Você considera esta fragrância?



Você considera a concentração da fragrância?

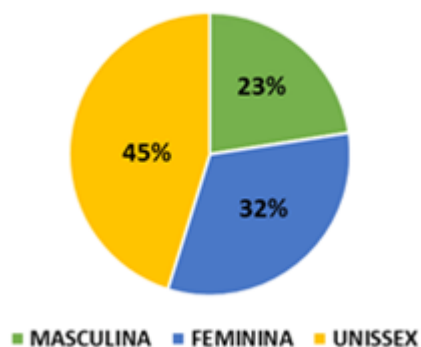


Você considera esta fragrância?

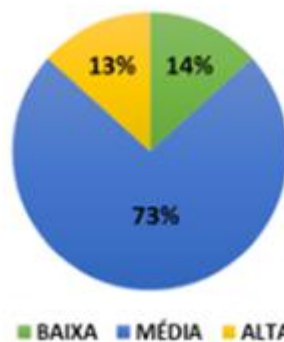


3.7.6 Avaliação da água perfumada para roupas código AP02 – Bamboo DRM

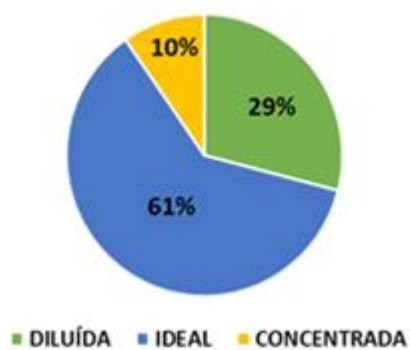
Você considera esta fragrância?



Você considera a fixação deste produto?



Você considera a concentração da fragrância?



Você considera esta fragrância?



3.7.7. Avaliação dos perfumes

Foram aplicadas um total de 44 enquetes envolvendo perfumes produzidos com 8 fragrâncias diferentes, sendo 24 enquetes referentes a 4 perfumes masculinos e 20 referentes a 4 perfumes femininos.

Código PM01 – Calvin Klein masculino contratipo (n = 5)

Código PM02 – Polo masculino contratipo (n = 5)

Código PM03 – Polo Black masculino contratipo Top (n = 5)

Código PM04 – Eternity masculino contratipo (n = 9)

Código PF01 – 212 feminino contratipo (n = 5)

Código PF02 – 212 sexy feminino contratipo (n = 5)

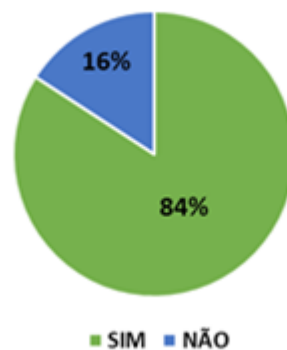
Código PF03 – Euphoria feminino contratipo (n = 4)

Código PF04 – Nina feminino contratipo (n = 6)

A aplicação das enquetes dos perfumes foi dificultada devido à necessidade dos entrevistados levarem o produto para casa para testarem a fixação do mesmo.

Do total de entrevistados, 84% afirmaram que comprariam um perfume artesanal.

Você compraria um perfume artesanal?



Do total de entrevistados, 91% não pagariam um valor superior R\$ 80,00 por uma embalagem de 60 mL, sendo que 25% pagariam menos de R\$ 50,00 e 66% pagariam entre R\$ 50,00 e R\$ 80,00.

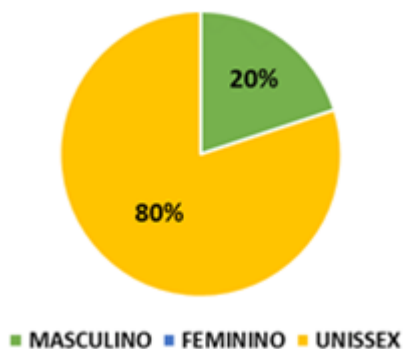
Caso comprasse um perfume artesanal quanto pagaria?



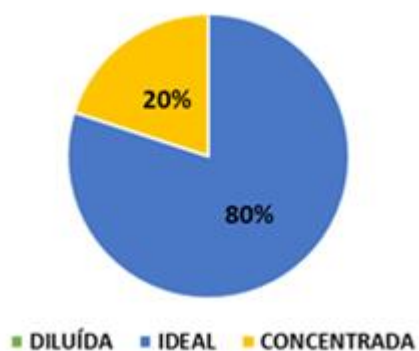
Neste relatório será apresentada a avaliação detalhada apenas dos perfumes código PM01 – Clavin Klein masculino contratipo e do perfume código PF01 – 212 feminino contratipo.

3.7.8 Avaliação do perfume código PM01 – Clavin Klein masculino contratipo

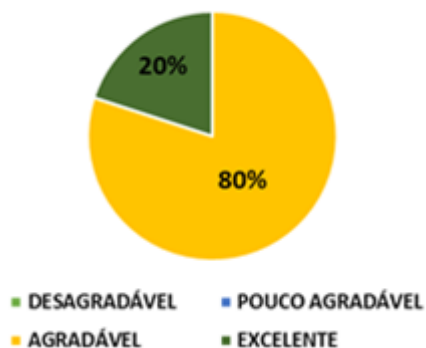
Você considera este perfume?



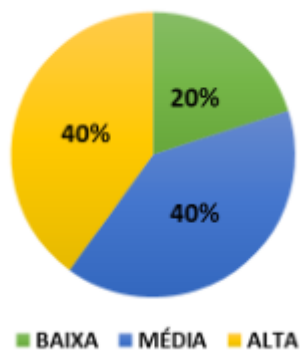
Você considera a concentração da fragrância?



Você considera esta fragrância?



Você considera a fixação deste perfume?



3.7.9 Avaliação do perfume código PF01 – 212 feminino contratipo

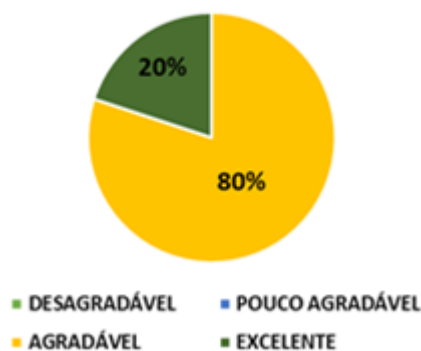
Você considera este perfume?



Você considera a concentração da fragrância?



Você considera esta fragrância?



3.8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado na maioria dos produtos testados divergência na opinião dos entrevistados no que se refere ao gênero da fragrância: masculina, feminina ou unissex.

Foi observado na maioria dos produtos testados que a opinião predominante dos entrevistados é de que as fragrâncias são de odor agradável.

Outros parâmetros avaliados, como a concentração e a fixação da fragrância e a formação de espuma, podem ser ajustados de acordo com as sugestões dos clientes, uma vez que estes parâmetros dependem exclusivamente da concentração de reagente aplicada ao sistema.

Pela avaliação geral dos produtos e pelo valor que a comunidade se dispõe a pagar pelos mesmos, os resultados mostram que a comercialização de perfumes e cosméticos artesanais na região do Caparaó pode contribuir positivamente na obtenção de renda das famílias que estiverem capacitadas a trabalhar no segmento.

REFERÊNCIAS

BARRY, N. **A arte dos perfumes**: colônias, óleos, sabonetes, sais de banho, velas. Tradução Marcos Macionilo, Ed. Senac, São Paulo: Boccato, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Mulheres Mil**. Disponível em: <<http://mulheresmil.mec.gov.br/>>. Acesso em 15 out. 2014.

DIAS, S. M.; DA SILVA, R. R. Perfume: uma química inesquecível. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 4, Novembro de 1996. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf>>. Acesso em 15 out. 2014.

ECO TREASURES. **Supercritical Extraction Principle**. Weverslaan, [20--]. Disponível em: <<http://www.ecotresures.be/enActiviteitenExtraherenPrincipe.html>>. Acesso em: 15 out. 2014.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. **Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural PROATER 2011 a 2013 – Ibatiba-ES**. Disponível em: <<http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Caparao/Ibatiba.pdf>>. Acesso em 15 out. 2014.

GUIMARÃES, P. I. C.; OLIVEIRA, R. E. C.; DE ABREU, R. G. Extraíndo óleos essenciais de plantas. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 11, maio, 2000. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc11/v11a10.pdf>>. Acesso em 15 out. 2014.

MARCELINO JUNIOR, C. A. C. et al. Perfumes e essências: a utilização de um vídeo na abordagem das funções orgânicas. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 19, maio, 2004. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc19/a05.pdf>>. Acesso em 15 out. 2014.

MAUL, A. A. **Fluidos supercríticos**: situação atual a futuro da extração supercrítica. *Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento*, Ano II, Nº 11. p. 42-26, 1999.

NATURE'S GARDEN CANDLES. **All about essential oils**. Disponível em: <http://www.naturesgardencandles.com/mas_assets/theme/ngc/pdf/essencial.pdf>. Acesso em 15 out. 2014.

PAGANI, D. **Falando perfumes**: Ambergris, Castoreum, Civet e Musk: materiais de origem animal e seus sintéticos. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://1nariz.com.br/2013/04/02/ambergris-castoreum-civet-e-musk/>>. Acesso em 15 out. 2014.

PETRY, D. **Perfumaria artesanal**: truques e segredos que fazem toda a diferença de um cosmético, perfume e aromatizador. Blumenal, Ed. Nova Letra, 84p, 2012.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Ranking do IDH-M dos municípios do Brasil**. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20\(pelos%20dados%20de%202000\).htm](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20(pelos%20dados%20de%202000).htm)>. Acesso em 15 out. 2014.

ROSA, E. **Cheiros milenares**. [S.l.], [20--]. Disponível em: <<http://www.gentequeeduca.org.br/planos-de-aula/cheiros-milenares>>. Acesso em: 15 out. 2014.

SABÃO GLICERINA. **Notas-olfativas-dos-perfumes-1**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://blog.sabaoeglicerina.com.br/2013/05/perfumes-parte-3.html/notas-olfativas-dos-perfumes-1>>. Acesso em: 15 out. 2014.

SERAFINI, L. A., BARROS, N. M., AZEVEDO, J. L., **Biotecnologia na agricultura e na agroindústria**. Livraria e editora Agropecuária, 2001, Guaíba, RS.

THE LINDE GROUP. **Fluído supercrítico**. Disponível em: <http://hiq.linde-gas.com.br/international/web/lg/br/like35lgspgbr.nsf/docbyalias/anal_super>. Acesso em 15 out. 2014.

VIESENCE. **Métodos de Extração de Óleos Essenciais**. Disponível em: <<http://oleosessenciaisnaturais.blogspot.com.br/2010/10/metodos-de-extracao-dos-oleos.html>>. Acesso em 15 out. 2014.

CAPÍTULO 4 – Prática de educação ambiental na escola estadual de ensino fundamental e médio “Frederico Pretti”, Santa Teresa – ES

Goretti Aparecida Zanette Souza

Benvindo Sirtoli Gardiman Junior

Adriana Pionttkovsky Barcellos

Francisco Braz Daleprane

4.1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a conduta comportamental tem levado o ser humano a mudanças significativas da natureza. O uso sem controle dos recursos naturais, que vem modificando o meio ambiente e causando problemas ambientais, cada dia que passa tem sido maior, por parte do homem, que usa os poderes que possui, fazendo com que haja efeitos e consequências desastrosas, em relação ao meio que vivemos.

Neste sentido, a educação ambiental assume a crise que afeta o meio ambiente, e através da percepção ambiental, tenta identificar a relação entre o homem e o ambiente, contribuindo para que possam ocorrer mudanças comportamentais. Contudo salienta-se a necessidade de realização de uma educação ambiental unificada entre todos, possibilitando o respeito a todas as diversidades, sendo culturais, sociais e econômicas.

A conservação do meio ambiente passou de uma preocupação no passado, para condição de extrema necessidade, não só no sentido de conservar, mas também de defender. Por essa razão, é necessário que toda a humanidade seja conscientizada, e que essa consciência se propague entre as gerações presentes e futuras. Sachs (1995, p.469) cita que o futuro depende da capacidade dos homens de definirem estratégias de desenvolvimento que respondam simultaneamente, a critérios de justiça social, de prudência ecológica, e de eficácia econômica.

A educação ambiental voltada para a formação de cidadãos ambientalmente comprometidos com o meio ambiente, onde estão inseridos, torna-se indispensável como um mecanismo de formação para que possam desempenhar importante papel de atuação na transformação da sociedade, em que vivem se transformado em pessoas capacitadas em prol das defesas relacionadas com as questões socioambientais.

Diante da necessidade de formação de cidadãos conscientes sobre a necessidade de conservação do meio ambiente, este objetivou desenvolver atividades didáticas pedagógicas para tornar-se possível um melhor discernimento nas questões que envolvem a problemática ambiental, atentando para a formação de conceitos e atitudes dos alunos do Ensino Fundamental.

4.2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para atender aos objetivos, desenvolveu-se um trabalho crítico e reflexivo, na EEEFM “Frederico Pretti”, localizada no Distrito de São João de Petrópolis, Santa Teresa, ES.

Para tanto, ofereceu-se possibilidades para que todos os participantes do projeto, dentre eles, uma ação conjunta com os alunos Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES Campus Santa Teresa, com a participação do professor de Ciências da escola e 16 alunos na 6ª série do Ensino Fundamental. O foco foi construir conhecimentos sobre a importância de uma destinação ambientalmente correta dos resíduos orgânicos gerados na cozinha da escola, como sugere Costa e Silva (2011, p.4).

Buscando facilitar o trabalho, o estudo foi desenvolvido em etapas conforme descrito a seguir.

4.2.1. Análise da Percepção Ambiental do Cotidiano dos Alunos

No primeiro encontro, a obtenção dos dados deu-se mediante um questionário abrangendo 11 questões objetivas, sendo estruturado com diversos assuntos ligados à contextualização local e conscientização à Educação Ambiental, de acordo com Zacharias Junior e Cintrão (2009), a fim de obter a percepção ambiental dos alunos quanto ao cotidiano.

As perguntas abrangeram questões ambientais, sobretudo as questões relacionadas com os recursos hídricos (água), saneamento básico (esgoto, lixo) e o meio ambiente como um todo.

Diante dos resultados obtidos através do questionário, procurou-se evidenciar a problemática do lixo especificamente o lixo orgânico que necessita de maior ênfase na prática de educação ambiental. Ofereceu-se aos alunos ideias de como reutilizar os materiais já descartados e, além disso, discutir formas de minimizar os problemas ambientais referentes aos outros aspectos.

4.2.2. Sensibilização

Ao se trabalhar a Educação Ambiental com os alunos utilizou-se a princípio, como forma de sensibilização, uma abordagem afetiva, em vez de chamar a atenção sobre a atual realidade dos problemas ambientais.

Iniciou-se essa etapa com a realização de uma aula expositiva e dialogada, com o objetivo de envolvê-los, buscando motivação e interesse nas questões ambientais, para seguir em frente com esse trabalho proposto.

Nesse mesmo pensamento, Dias (2004) afirma que a educação ambiental aos alunos fez-se por meio de algumas associações do ambiente natural a sentimentos bons, chamando a atenção dos alunos para as belezas naturais que poderiam ser encontradas quando observamos o ambiente, fazendo com que os alunos se sentissem envolvidos, havendo um encantamento com a natureza.

Após isso, mostrou-se aos alunos as maneiras de como tratar o lixo, principalmente aquele lixo que é produzido na escola. Na oportunidade apresentou-se a prática da compostagem, como uma forma viável e muito importante de reaproveitamento dos resíduos orgânicos, podendo transformá-los em adubo orgânico.

Ao final da aula, os alunos foram convidados a participarem como sujeitos ativos do processo, buscando despertar neles um maior interesse e motivação e tornando-os agentes responsáveis de todo o processo, pois “é importante que os alunos possam acreditar na sua própria importância com agentes capazes de alterar e influenciar o meio ambiente” (MADRUGA; SILVEIRA, 2002, p. 04).

Para reforçar o assunto, os alunos foram conduzidos ao pátio interno da escola, onde foram apresentados vários resíduos, sendo eles orgânicos e inorgânicos depositados no chão. Diante desse cenário, os alunos foram instruídos a realizarem a separação dos resíduos por categoria e a identificação correta de cada material que fora apresentado.

4.2 3. A Questão do Lixo como Tema Interdisciplinar

Como estratégia interdisciplinar, realizou-se uma visita com os alunos ao projeto Agroecológico (Figura 07), localizado no IFES (Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa), projeto que fica aproximadamente à 2 km da EEEFM “Frederico Pretti”.

Nesse encontro abordaram-se com maior ênfase as informações teóricas e foram demonstradas na prática as etapas da compostagem para os alunos, sendo guiados por professores do Instituto.

Figura 07: Demonstração prática das etapas da compostagem



4.2.4. Descrição da Prática da Compostagem

Uma semana depois da visita, iniciou-se o trabalho da montagem da composteira na EEEFM “Frederico Pretti”. Primeiramente, com o terreno previamente preparado, para a prática da compostagem conduziu-se os alunos, junto com o professor de Ciências para coletarem os resíduos produzidos na cozinha da própria escola e serem depositados na composteira, conforme sugerido por Rodrigues et al. (2013).

A prática de compostagem foi monitorada semanalmente, onde os alunos acompanharam, fazendo o revolvimento de todo o material que foram depositados na composteira para que fossem observados alguns fatores como a temperatura, umidade, aeração, e também identificando possíveis falhas no decorrer de todo o processo.

4.2.5- Análises do Aprendizado dos Alunos

Ao final do processo prático da compostagem, seguindo os preceitos de Rodrigues et al. (2013), aplicou-se novamente um questionário para os alunos avaliando a evolução do conhecimento e conscientização ambiental dos alunos.

Destacam-se as seguintes questões do segundo questionário, no fim do processo:
Você sabe o que é compostagem?

Você acha importante o processo de compostagem que foi realizado em sua escola?
Você acha que a prática da compostagem contribui para a preservação do meio ambiente?

Qual a sua opinião sobre a realização de novos projetos de Educação Ambiental em sua escola?

O monitoramento de todo o processo de decomposição e formação do composto foram acompanhados semanalmente, em ação conjunta com os alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, a fim de aprimorar e verificar possíveis falhas no decorrer de todo o processo.

Para referendar o estudo foram realizados registros fotográficos, visando expor o trabalho para a comunidade escolar.

4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A forma de organização do trabalho visitado para as questões do contexto ambiental local contribuiu para que os alunos despertassem uma visão de maior abrangência crítica da realidade, quando nos referimos aos problemas ambientais, buscando uma educação mais humana e voltada à qualidade de vida.

4.3.1. Análise do primeiro questionário e da aula prática

No primeiro item do questionário foram analisados se os alunos conheciam à respeito da procedência e economia da água consumida em suas casas (Figura 8):

Figura 8: Procedência da água



Ao analisar as respostas dos alunos entrevistados, notou-se que 44% dos alunos são moradores próximos das zonas urbanizadas e disseram que a origem da água é através da rede de abastecimento pública, 31% das áreas urbanizadas e rurais disseram que vinha de poço e 25% dos que moram em zonas rurais, nascentes.

Os alunos em sua maioria são moradores provenientes da zona rural, e que geralmente utilizam poço artesanal, onde a água retirada é de ótima qualidade, e existem outros alunos com o privilégio de possuírem nascentes, sendo naturais, conservadas e que escoam para os reservatórios de captação (caixas d'água) que chegam até suas casas.

Os resultados obtidos no trabalho de Rodrigues et al. (2009), mostram que 73% dos entrevistados disseram que sabiam e 23% disseram que não sabiam da origem da água que utilizam em suas casas. Considerando os que sabiam, sendo moradores de zonas urbanas e proximidades, responderam que é através da rede abastecimento proveniente da prefeitura, reconhecendo que o custo de tratamento da água utilizada para o consumo, torna-se muito alto.

Continuando neste mesmo raciocínio, perguntou-se aos alunos sobre a economia de água que fazem em suas casas, sabendo que 87% disseram que sim e 13% disseram que não. As formas de economizarem a água mais citadas foram na hora do banho não demorando muito, ou mesmo quando escovam os dentes não deixam a torneira muito tempo aberta.

Pela análise do trabalho de Rodrigues et al. (2009), 64% dos alunos analisados fazem economia da água, mostrando uma certa consciência da importância do racionamento e 34% disseram que não fazem. As formas de racionamento mais citados foram: fechar a torneira, não demorar muito no banho, e outras.

Com isso pode-se perceber que os entrevistados dos referidos trabalhos sabem da necessidade de economizar a água, seja por motivo de economia ou por risco de escassez.

No segundo item do questionário, analisou-se o conhecimento dos alunos à respeito do destino final do esgoto que é descartado de suas casas:

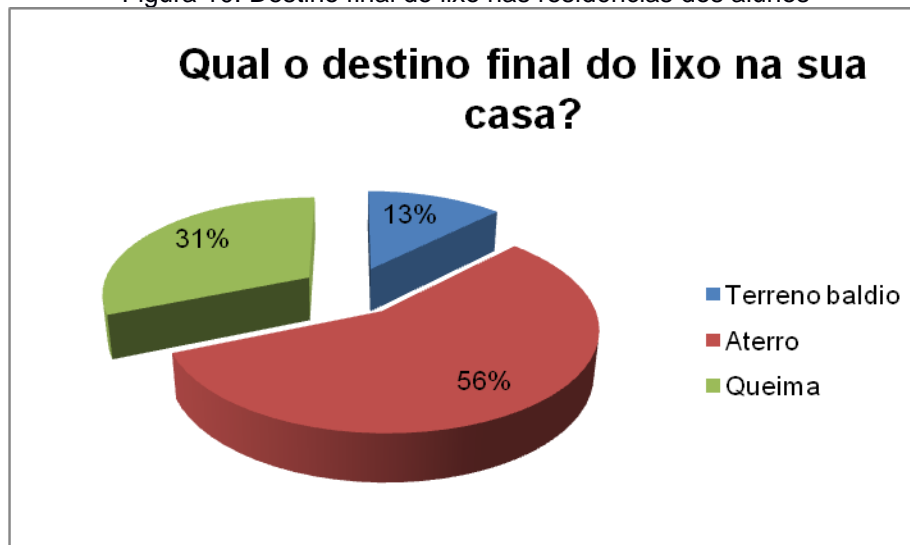
As concepções relacionadas ao esgoto (Figura 9) mostram que a maioria dos alunos sabem onde são despejados os esgotos provenientes de suas casas. Dos alunos que sabem, 80% responderam que o despejo do esgoto gerado de sua casa são em fossas, e 7 % em redes, e apenas 13% não souberam responder..

Figura 9: Descarte do esgoto nas residências dos alunos



No terceiro item, analisou-se as questões referentes à destinação final do lixo das suas casas (Figura 10).

Figura 10: Destino final do lixo nas residências dos alunos



A Figura 10 mostra que, 56% do lixo das casas dos entrevistados destinam para o aterro, 31% queimam, e os demais 13% depositam em terreno baldio, ou seja, não existindo nenhum conhecimento sobre um possível reaproveitamento do lixo, que é gerado em suas casas.

Esses resultados mostram um espaço para reforçar e concretizar ações que estejam ligadas a este assunto, principalmente aos alunos que desconhecem totalmente ou parcialmente esta questão que infelizmente tanto agride o meio ambiente.

Ao se trabalhar Educação Ambiental com os alunos da 6ª série da EEEFM “Frederico Pretti” a partir de uma abordagem ligada afetivamente com a natureza, mostrou uma melhoria no processo de aprendizagem e conscientização dos mesmos.

Essa abordagem levou ao crescimento da consciência ambiental, dentro das possibilidades, ao associar o ambiente natural a sentimentos positivos, que proporcionou aos alunos alegria e prazer.

A Educação Ambiental adquire através de um caminho a condução para o processo de transição para uma sociedade sustentável. A sua formação implica em um processo que reflete na organização dos saberes da sociedade para que sejam capazes de compreender e intervir na transformação do mundo.

Durante a exposição teórica do tema observou-se que os alunos foram capazes de entender o assunto, e também tinham algumas informações sobre as causas que o

lixo gera no meio ambiente. Informações recebidas da família e das aulas de Ciências, com relação à compostagem, o que conheciam a respeito não era o suficiente para uma correta destinação final do lixo orgânico, e conseqüentemente uma redução do mesmo nos lixões.

A partir do momento em que foi possível transmitir aos alunos conceitos sobre o meio ambiente, passou-se a trabalhar o processo de identificação dos resíduos orgânicos e inorgânicos, valorizando o tratamento dos resíduos por meio da reciclagem e da compostagem, bem como a sua adequada disposição no meio ambiente.

Sabe-se que o lixo é um elemento que está presente na vida de qualquer pessoa, sendo um importante assunto para se trabalhar com os alunos de maneira interdisciplinar, com o intuito de levar para uma conscientização e mudança de atitudes dentro e fora do ambiente escolar. Neste sentido, a Educação Ambiental assume um papel fundamental para a formação e inserção do sujeito no meio social, concedendo-lhe consciência e atitude para com os problemas relacionados com o meio ambiente (SILVA, 2007).

Desta maneira, assim como no trabalho apresenta Dias (2004), o envolvimento dos alunos na questão ambiental mostrou um grande interesse nas atividades propostas. A visita ao projeto Agroecológico, teve fundamental importância nesse processo. Segundo Madruga e Silveira (2002), os alunos tiveram a oportunidade de estarem em contato direto com a natureza. Esse momento de contato com a natureza tornou-se perceptível, mostrou que os alunos começavam a se interessar pelo assunto.

A visita criou possibilidades de fazer uma relação entre teoria e a prática onde vivenciaram uma série de conceitos importantes relacionados ao equilíbrio ambiental, possibilitando-os adquirir novos conhecimentos e relacioná-los com a prática, capacitando-os para melhor entenderem sobre todo o processo de decomposição do lixo orgânico, sob a ação dos microrganismos decompositores.

Diante destes resultados obtidos, é possível afirmar que “ao alegar que é possível aliar a teoria à prática, e que agindo assim, tornando se uma maneira eficiente de atrair a atenção do aluno e transformar o ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, os cidadãos” (SOUZA et al., 2007, p. 04).

Desta forma, a visita ao projeto agroecológico mostrou-se como construir uma composteira, servindo de incentivo, para que observem e cuidem da natureza, através do reaproveitamento do resíduo orgânico para a produção do composto, além de motivá-los no processo de conscientização ambiental.

Os alunos, que foram envolvidos no trabalho de Educação Ambiental, por meio da compostagem, vivenciaram a transformação do resíduo orgânico, que antes parecia algo sem valor em um novo produto muito importante.

A técnica desenvolvida demonstra o processo de decomposição desta matéria, onde o material é amontoado, irrigado, preferencialmente revolvido e se decompõe mais rapidamente, produzindo um melhor adubo orgânico.

Ao desenvolverem a prática da compostagem, os alunos sempre foram lembrados dos debates em sala de aula durante as exposições teóricas, desde a apresentação do trabalho, com a sua importância social e ambiental que fez com que os alunos seguissem uma reflexão de tudo o que foi comentando, o que possibilitou uma compreensão individual e coletiva.

Neste contexto, observou-se também o interesse e a participação dos alunos e do professor, possibilitando a implantação do trabalho e também observar toda a satisfação dos alunos, com relação ao resultado alcançado. Os alunos se surpreenderam ao verem todo o material que eles mesmos colocaram na composteira, com um novo aspecto. Diante disso, certificaram a importância de tornaram participantes em todo o processo.

Com a compostagem, foi possível despertar a atenção dos alunos, quanto ao desperdício dos resíduos orgânicos, e a importância de se encontrar maneiras viáveis, que possam diminuir os impactos ambientais.

4.3.2. Análise do segundo questionário após a aula prática

Depois da aula prática comparando-se os resultados do primeiro, com relação ao segundo questionário aplicado aos alunos, é possível comprovar que houve uma evolução do conhecimento e conscientização ambiental dos alunos.

No segundo questionário foram perguntadas questões referentes ao destino dado ao lixo orgânico como forma de reaproveitamento, utilizando-se da prática da compostagem.

Na primeira questão, perguntou-se aos alunos, se conheciam o processo de compostagem?

Após a realização da prática da compostagem, os alunos em sua maioria souberam responder que conheciam à respeito do processo de compostagem, admitindo a sua importância.

Desta maneira, assim como em outra experiência desenvolvida, descreve-se a compostagem como sendo uma técnica bem simples, onde se podem utilizar restos de comida e restos de plantas, não havendo muitos gastos, por que permite a redução de uso de adubos químicos pelo produtor rural, obtendo uma economia de custos, resultando em melhoras consideráveis ao meio ambiente (COSTA; SILVA, 2011).

A segunda questão perguntada aos alunos se acharam importante a prática de compostagem na escola?

Durante a execução da prática, os alunos conseguiram identificar os resíduos orgânicos que poderiam ser reaproveitados e utilizados na compostagem e também puderam acompanhar todo o processo de decomposição, observando os fenômenos toda vez que se revolia o composto. Dessa forma, lembrou-se tudo o que foi passado em sala de aula, fazendo um elo entre a teoria e a prática.

Na terceira questão, perguntou-se aos alunos se a prática da compostagem contribui para a preservação do meio ambiente?

A importância dessa prática se tornou unânime diante da resposta dos alunos, pois observou-se que além do reaproveitamento do material orgânico que simplesmente era dispensado pela escola, considerado como algo inútil, criou possibilidades de envolvê-los em uma atividade útil não só a escola, mas com o meio ambiente.

O composto produzido a partir dos resíduos orgânicos não representa que irá solucionar os problemas ambientais, mas pode contribuir significativamente, como uma maneira de redução para os problemas causados pela má disposição do lixo, além de recuperar os solos prejudicados pela indevida aplicação de fertilizantes químicos (LIMA, 2004).

Na quarta questão, quando perguntado aos alunos o que achavam da realização de novos projetos de Educação Ambiental na escola, foram surpreendentes as respostas, sendo que alguns alunos responderam que seria bom e que a maioria dos alunos achava de fundamental importância.

“Assim, a educação ambiental na escola assume um papel preponderante para a formação do sujeito e sua inserção social, propiciando-lhe um agir com consciência e atitude perante os problemas do meio ambiente” (SILVA, 2007, p.11).

Na primeira questão, dessa vez 94% das respostas foi positiva, a minoria, 6% não souberam responder. Já na segunda e terceira questões, os resultados foram muito mais que animadores. Sendo que 100% dos alunos responderam que acha de grande importância a prática da compostagem na escola e que contribui para a preservação do meio ambiente.

Na quarta questão, 75% das respostas acharam importantes e os demais 25% responderam que seria bom a realização de projetos de Educação Ambiental na escola.

Com relação a primeira e a quarta questão, os resultados mostram que, mesmo em sua minoria, existem alunos que ainda não se interessam totalmente, mas quanto a maioria das respostas os alunos se comprometem se tornando responsáveis quando nos referimos as questões que envolvem o meio ambiente.

Os alunos envolvidos no projeto de Educação Ambiental por meio da prática da compostagem puderam vivenciar a transformação do resíduo orgânico, em um novo produto. Foi possível observar a admiração dos alunos no resultado obtido, podendo ver o fruto do seu trabalho e constatando o resultado dos seus esforços.

A Educação Ambiental consiste em um trabalho que requer muita paciência, que a princípio leva a compreender e conhecer, para depois fazer uma análise do ambiente, partindo dos elementos que fazem parte do seu meio de vida. Torna-se necessário conscientizar as pessoas da necessidade de preservação ambiental, e da importância que a ação de cada indivíduo tem no meio social, na busca por melhores condições de vida.

4.4. CONCLUSÃO

O trabalho realizado na EEEFM “Frederico Pretti” mostrou que o ambiente escolar pôde contribuir de forma significativa, ampliando o conhecimento de todos a respeito dessa temática, que teve como principal objetivo conhecer métodos para se trabalhar com os alunos do Ensino Fundamental, e tentar conscientizá-los a respeito da importância da preservação dos recursos naturais e da necessidade de mudanças de hábitos, visando a conservação do meio ambiente.

A pesquisa levantada diante da percepção socioambiental dos alunos da 6ª série da EEEFM “Frederico Pretti”, realizada através do 1º questionário aplicado no decorrer da disciplina de Ciências, ressalta a problemática do lixo, tendo a necessidade de serem criados novos meios de conhecimentos ambientais e trabalhos que estejam voltados à conscientização e preservação ambiental.

O tema Práticas de Educação Ambiental na escola se mostrou muito útil para desenvolver habilidades da prática da compostagem. Os questionários aplicados no início e no final de tal intervenção mostraram que houve uma mudança significativa no modo que os alunos veem e interagem com o mundo que os cercam.

Através dos questionários aplicados após a prática, foi possível avaliar a capacidade de síntese sobre o tema abordado. Dessa forma pôde-se constatar que a prática da

compostagem foi uma forma estratégica e eficiente para difundir a Educação Ambiental na escola. Isto foi confirmado pela receptividade do projeto proposto.

A utilização da compostagem como recurso metodológico chamou a atenção dos alunos para a observação dos fenômenos que ocorreram durante tal processo, mostrando, que através do dinamismo interdisciplinar, os alunos romperam suas concepções para a construção do conhecimento.

Todas essas ações mostram a importância da educação ambiental no ambiente escolar, não somente por ser um tema atual, mas pelo fato de fugir ao tradicionalismo contido nas aulas de Ciências (assim como em outros componentes curriculares), mas também pelo fato de ser visto pelos alunos como uma oportunidade para contribuírem e expressarem suas opiniões.

REFERÊNCIAS

COSTA, A. P. da; SILVA, W. C. M. A compostagem como recurso metodológico para o ensino de ciências naturais e geografia no ensino fundamental. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 07, n. 12, 2011.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: Princípios e práticas. Rio de Janeiro: Ed.Gaia, 2004.

LIMA, W. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. **Forum Crítico da Educação**: Revista do ISEP, Rio de Janeiro, v. 03, n. 01, out. 2004. Disponível em: <<http://www.isep.com.br/FORUM5.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2014.

MADRUGA, K.C.R.; SILVEIRA, C.F.B da. Adolescentes podem dar aula de educação ambiental para crianças? **Revista Urutágua**, Maringá, ano 01, n. 04, maio, 2002. Disponível em: <http://www.urutagua.uem.br//04edu_silv.htm>. Acesso em: 08 mar. 2014.

RODRIGUES, A. C. et al. Ações de conscientização ambiental do aproveitamento e transformação dos resíduos em escola estadual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 8, 2013, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: Associação Brasileira de Agroecologia, 2013, p. 01-06. Disponível em <<http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/viewFile/14773/9351>>. Acesso em: 06 mar. 2014.

RODRIGUES, M. E. et al. Avaliação da Percepção ambiental e Recursos Hídricos da população do bairro universitário. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE, 1, 2009, Cascavel. **Anais...** Cascavel: UNIOESTE.

Disponível em:

<http://www.academia.edu/940521/AVALIACAO_DA_PERCEPCAO_AMBIENTAL_SO_BRE_SANEAMENTO_E_RECursos_HIDRICOS_DA_POPULACAO_DO_BAIRRO_UNIVERSITARIO>. Acesso em: 24 abr. 2014.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1995.

SILVA, D. T. S. **Educação Ambiental**: Coleta Seletiva e Reciclagem de Resíduos Sólidos na Escola. Cachoeirinha-RS: FASB, 2007.

SOUSA, R. P. de; et al. A Importância da Compostagem em Aulas Práticas de Biologia e Geografia. In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2007. CD-ROM. ISBN 978-85-88119-17-7.

ZACHARIAS JUNIOR, L.C; CINTRÃO, J.F.F. **Percepção em educação ambiental**: Estudo Dirigido com aluno das E.E. “Dom Tarcísio Ariovaldo Amaral” de Limeira-SP. 2009.

CAPÍTULO 5 – Variabilidade de atributos químicos de um latossolo vermelho-amarelo cultivado sob dois tipos de cultivos: seringueira e cacau consorciado com acácia negra

Francisco José Valim Olmo

Claudio Sergio Marinato

Vanair Curti do Nascimento

Anderson Oliveira Gadioli

Robson Vieira da Silva

5.1. INTRODUÇÃO

Pesquisas sobre o solo, seu papel, e importância para o homem, são essenciais para sua proteção e conservação permitindo a manutenção saudável dos ecossistemas. Por ser um meio bastante heterogêneo, o solo possui características e comportamentos variados, podendo manifestar interações complexas em seus constituintes em função de diferentes metodologias de manejo (RESENDE, 2009).

A mudança no potencial de produtividade dos ecossistemas pode ser influenciada por vários mecanismos. Alguns autores, como Bormann e Sidle (1990) sugerem que entre os diversos mecanismos de mudança no potencial de produtividade podem ser citados: ganho ou perda de nutrientes a longo prazo, efeitos da vegetação, animais e micro-organismos sobre propriedades físicas e químicas do solo, potenciais efeitos positivos e negativos da perturbação do solo e mudança climática. Segundo os autores, os mecanismos não são independentes, portanto é particularmente importante estudar esses processos de uma forma integrada. Dessa forma, diagnosticar adequadamente as condições do solo permite a tomada de decisão no sentido de sua correção, melhorando as condições de cultivo (OLIVEIRA et al., 2012).

A ciclagem de nutrientes possibilita que vários nutrientes sejam disponibilizados para as plantas (KROB et al., 2011), contribuindo para a melhora dos atributos químicos

(KROB et al., 2011) e físicos do solo (SAMPAIO et al., 2012).

Em uma área cultivada as características do solo, incluindo os atributos químicos, apresentam maior variação que os atributos físicos (BOTEGA et al., 2013). As diferentes práticas de manejo agrícola influenciam diversos fatores ambientais, desde a biodiversidade, estrutura e características do solo, quanto à sua preservação e fertilidade (CHAVES et al., 2012).

Segundo Cardoso (2009) a parte aérea dos vegetais promove uma redução da erosão ao amortecer o impacto das gotas de chuva sobre a superfície, inibindo o escoamento superficial e consequentemente a perda de nutrientes.

O estudo da fertilidade do solo é de extrema importância para a produção das culturas, assim como para a conservação do solo e da água. Segundo Cardoso et al. (1992), alta produtividade é obtida quando as condições químicas, físicas e biológicas do solo são ótimas. Atingidos esses pré-requisitos, as produções ficam na dependência do clima e do potencial genético da cultura.

O presente estudo teve como objetivo avaliar catorze características químicas de solo estabelecido sob dois diferentes cultivares: seringueira e cacau consorciado com acácia negra.

5.2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na área experimental do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre, entre as coordenadas de latitude 20° 45' 13" e 20° 45' 22" S e longitude entre 41° 27' 2" e 41° 27' 7" O, localizado no distrito de Rive, município de Alegre, Sul do Espírito Santo no mês de em outubro de 2013 (Figura 11). Essa região se caracteriza por apresentar precipitação média anual de 1200 mm, altitude média de 120m e temperatura anual em torno de 26°C. O clima é classificado, segundo a classificação de Köppen, como sendo do tipo Aw, com estação seca no inverno e verão quente e chuvoso.

As áreas analisadas estão localizadas na área do Instituto Federal do Espírito Santo –

Campus Alegre (Figura 12), apresentando solo classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo (EMBRAPA, 1999).

Figura 11: Áreas utilizadas no experimento



Fonte: Adaptado de (GOOGLE MAPS, 2013)

Para o experimento utilizaram-se dois tratamentos:

Figura 12: Área cultivada com seringueira



Fonte: Elaborado pelos autores

T1: área cultivada com seringueira (*Hevea brasiliensis*), com espaçamento de 6 x 3m, com 17 anos de idade, com uma área de 1,2 ha (Figura 13), que anteriormente era ocupada por cultura de laranja. Nessa área, não foi realizada ao longo dos últimos anos adubação e calagem.

T2: área cultivada com cacau (*Theobroma cacao L.*) + acácia negra (*Acacia decurrens*), com espaçamento de 4 x 3m para o cacau, e para a acácia negra plantio em fileiras alternadas com o cacau. Para cada quatro fileiras de cacau, uma fileira com cacau e acácia, sendo que as acácias estão espaçadas a cada 12 metros dentro da fileira do cacau; com 28 anos de idade, ocupando uma área de 1,5 ha, que anteriormente era ocupada por cultura de banana. Nessa área, também não foi realizada adubação e calagem nos últimos anos, porém sofre inundações fluviais sazonais.

Figura 13: Área com cultivo de cacau + acácia negra



Fonte: Elaborado pelos autores

Cada área foi subdividida em duas subáreas, e coletaram-se em zig-zag seis amostras por subárea, a uma profundidade de 0-20 cm, perfazendo uma amostra composta de 900 gramas por área de tratamento. De cada amostra composta, consideraram-se três repetições, as quais foram armazenadas e enviadas em sacos plásticos para análise química no Laboratório de Análises de Fertilizantes, Águas, Minérios, Resíduos, Solos e Plantas (Lafarsol), da Universidade Federal do Espírito Santo, em Jerônimo Monteiro/, ES, conforme a metodologia utilizada pela EMBRAPA (1997). Os atributos químicos analisados foram submetidos à análise estatística descritiva, obtendo-se uma média dos valores encontrados nas três repetições dos tratamentos.

5.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise de diferentes atributos químicos das amostras de solo, observou-se diferenças entre os dois tratamentos testados (Tabela 1).

Tabela 1: Valores médios das análises químicas para fins de fertilidade do solo, nos diversos tipos de manejos estudados

Tratamento	pH (H ₂ O)	P	K	Na	Ca	Mg	Al	I+Al	ctc(t)	:tc(T)	SB	V	m	ISNa
		-----	mg/dm ⁻³	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	cmol _c /dm ⁻³	-----	%	-----
		-----		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	5,40	5,00	39,00	0,00	1,80	0,80	0,00	2,00	2,75	4,74	2,75	57,90	0,00	0,00
2	5,70	11,60	70,60	4,30	3,60	1,76	0,00	2,53	5,59	8,12	5,59	68,86	0,00	0,23

P: fósforo disponível; K: potássio disponível; Na: sódio disponível; Ca: cálcio trocável; Mg: magnésio trocável; Al: alumínio trocável; H + Al: ctc(t): capacidade de troca catiônica efetiva; ctc(T): capacidade de troca catiônica a pH 7,0; SB: soma de bases trocáveis; V: saturação por bases; m: saturação por alumínio; ISNa: índice de saturação de sódio.

O resultado das análises de pH mostrou resultados próximos nos dois tratamentos tendendo a um pH menor na área cultivada com seringueira. De acordo com o Manual de Calagem e Adubação para o Estado do Espírito Santo (PREZOTTI et al., 2007) os dois tratamentos apresentaram níveis considerados médios para essa variável. Terra (2012) preconiza que solos adequados para a cultura de seringueiras devem apresentar pH ácido (entre 4,5 e 5,5). Gomes (1972) considera um pH aproximado de 7,0 ideal para o cultivo do cacau, não devendo ser inferior a 5,5.

As análises de potássio demonstraram que a área com seringueira apresentou valores baixos, resultado parecido com o encontrado por Roque et al. (2004) que, analisando áreas com seringais localizadas em regiões do Planalto do Estado de São Paulo, identificaram solos com acidez elevada, baixos teores de P, K, Ca e Mg e baixa saturação por bases.

O nível de potássio no tratamento T1 (seringueira) apresentou-se baixo. Fidalski

(1997) descreve que em solos sob pastagens os teores de potássio são superiores aos das demais culturas, demonstrando que a ausência de cobertura vegetal e baixos teores de carbono nesses solos estão associados aos menores teores de potássio, nutriente esse, dependente da capacidade de troca de cátions e menor lixiviação.

Os teores de Ca, P, Na e Mg apresentaram níveis médios de acordo com o Manual de Calagem e Adubação para o Estado do Espírito Santo (PREZOTTI et al., 2007), porém na área cultivada com cacau consorciada com acácia negra, os níveis desses nutrientes foram superiores aos observados na área com seringueira.

Uma explicação para este fato pode ser a ocorrência, na área com cacau, de inundações fluviais sazonais, pois segundo Carmona et al. (2011) o volume de chuvas pode alterar a concentração de diversos nutrientes do solo.

No entanto teores elevados de nutrientes no solo de áreas cultivadas com cacauzeiros já foram observados por diversos autores. Segundo Dantas (2011) uma explicação para este fato está relacionada com diversos fatores como acúmulo de serrapilheira e baixa lixiviação.

As amostras foram classificadas de baixa e média acidez potencial, que pode ser explicada pela ausência de alumínio trocável e apenas pela presença do hidrogênio ligado covalentemente aos colóides do solo.

Os solos apresentaram teores médios de CTC a pH 7,0 e V%. No tratamento T2, os valores encontrados foram mais elevados em comparação aos demais tratamentos. Os dados evidenciaram que, mesmo não havendo adubações e calagem no tratamento T2, as inundações fluviais ocorridas ao longo dos anos desempenharam papel fundamental na deposição de nutrientes.

Macronutrientes, como K, Ca e Mg, têm suas disponibilidades aumentadas pela inundação, atribuídas ao deslocamento dos sítios de troca para a solução, principalmente pelo Fe^{2+} , Mn^{2+} e NH_4 (ABREU et al., 2007).

Colombi et al. (2010) trabalhando com diferentes coberturas florestais no Sul do Espírito Santo, encontraram uma maior quantidade de serrapilheira acumulada em área cultivada com cacauzeiros consorciados com acácia, quando comparada com a quantidade observada em Floresta Secundária e área cultivada com seringueira.

A serrapilheira por sua vez contribui com maior quantidade de matéria orgânica que, através da mineralização, resulta na liberação de nutrientes essenciais a planta, tais como: N, K, S, P, Ca e Mg, além de micronutrientes (MARIN, 2002).

5.4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados das análises dos atributos químicos do solo nos dois tratamentos, pode-se inferir que os valores de pH mostraram-se dentro da normalidade para este tipo de solo, com valores ligeiramente menores na área cultivada com seringueira.

Com relação aos macronutrientes, Observaram-se maiores teores de potássio na área cultivada com cacau/acácia negra em relação aos observados na área com seringueira. Já os teores de Ca, P, Na e Mg apresentaram-se dentro de níveis médios aceitáveis nas duas áreas. No entanto, a área cultivada com cacau consorciada com acácia negra apresentou níveis superiores desses nutrientes em relação aos encontrados no plantio de seringueira.

REFERÊNCIAS

ABREU, E. M.; FERNANDES, A. R. F.; RUIVO, M. de L. P. Variação temporal e vertical de atributos químicos de um gleissolo do Rio Guamá cultivado com canaranas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 31, p. 278, 2007.

BORMANN, B. T.; SIDLE, R. S. Changes in productivity and distribution of nutrients in a chronosequence at Glacier Bay, Alaska. **Journal of Ecolog.**, Londres, n. 78, p. 561-578, 1990.

BOTTEGA, E. L.; QUEIROZ, D. M. de; PINTO, F. A. C.; SOUZA, C. M. A. de; Variabilidade espacial de atributos do solo em sistema de semeadura direta com rotação de culturas no Cerrado brasileiro. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 44, n. 01, p. 1-9, 2013.

CARDOSO, A; POTTER, R. O.; DEDECEK, R. A. Estudo comparativo da degradação de solos pelo uso agrícola no Noroeste do Paraná. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, p. 349, 1992.

CARDOSO, D. P. **Desempenho de plantas de cobertura no controle da erosão hídrica no Sul de Minas Gerais**. Dissertação (Doutorado em Fitotecnia, área de concentração Produção Vegetal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

CARMONA, F. de C.; ANGHINONI, I.; WEBER, J. Salinidade da água e do solo e seus efeitos sobre o arroz irrigado no Rio Grande do Sul. **Boletim Técnico do Instituto Riograndense do Arroz**, Cachoeirinha, n. 10, p.13, 2011.

CHAVES, A. A. A. et al. Indicadores de qualidade de Latossolo Vermelho sob diferentes usos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 42, n. 4, p. 446-454, 2012.

COLOMBI, R. et al. Decomposição de serapilheira e atividade microbiana em diferentes coberturas florestais no sul do Espírito Santo. In: FertBio, 2010, Guarapari. **Anais...** Guarapari: INCAPER, 2010.

DANTAS, P. A.S. **Relação entre fertilidade do solo e nutrição do cacaueteiro no Sul da Bahia**. 2011. Dissertação (Mestrado) – UESC, Ilhéus, 2011.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa, 1999.

FIDALSKI, J. Fertilidade do solo sob pastagens, lavouras anuais e permanentes na região Noroeste do Paraná. **Revista Unimar**, Maringá, v.19, n. 3, p. 859, 1997.

GOMES, R. P. **Fruticultura brasileira**. São Paulo: Livraria Nobel S.A. Reimpressão em 2007. P. 131, 1972.

GOOGLE MAPS. [online]. Disponível em:< <https://maps.google.com.br/>> Acesso em 05 nov. 2013.

KROB, A. D. et al. Propriedades químicas de um Argissolo tratado sucessivamente com composto de lixo urbano. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 03, p. 434, 2011.

MARIN, A. M. P. **Impactos de um sistema agroflorestal com café na qualidade do solo**. 2002. 11 f. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

OLIVEIRA, I. P. de; OLIVEIRA, L. C.; MOURA, C. S. F. T. de. Cultivo de café: pragas, doenças, correção do solo, adubação e consórcio. **Revista Faculdade Montes Belos**, São Luis de Montes Belos, v. 5, n. 4, p. 66, 2012.

PREZOTTI, L. C. et al. **Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o Estado do Espírito Santo – 5ª aproximação**. Vitória: SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 2007.

RESENDE, S. C. **Sistemas de manejo e sucessão de culturas na qualidade do solo nos tabuleiros costeiros sergipanos**. 2009. 12 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2009.

ROQUE, C. G. et al. Estado nutricional e produtividade da seringueira em solo com calcário aplicado superficialmente. **Revista pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 39, n. 5, p. 485, 2004.

SAMPAIO, T. F. et al. Lodo de esgoto na recuperação de áreas degradadas: efeito nas características físicas do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 36, n. 5, p. 1638, 2012.

TERRA, M. I. da C. **Dinâmica de crescimento de clones de seringueira (Hevea brasiliensis) na região noroeste de Minas Gerais**. Dissertação. 2012. 15 f. (Mestrado em Engenharia Florestal), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

CAPÍTULO 6 – A Biblioteca Escolar em projetos de incentivo à leitura: uma análise sobre a contribuição de obras cinematográficas para a apropriação das obras literárias

Ráisa Mendes Fernandes de Souza

Pâmela Machado

6.1. INTRODUÇÃO

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica instituída pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, criou o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES, mediante a integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo e das Escolas Agrotécnicas Federais de Alegre, de Colatina e de Santa Teresa (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2013).

O IFES é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular, multicampi e descentralizada, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com suas práticas pedagógicas. Mais do que um espaço de capacitação profissional, o Instituto Federal do Espírito Santo é um ambiente de aprendizagem e de desenvolvimento integral, assumindo como principal desafio a promoção de uma educação plena por meio da diversificação das atividades extracurriculares (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2013).

Com o intuito de estender a rede pública de educação técnica e tecnológica profissionalizante para o sul do Estado do Espírito Santo, o *campus* Ibatiba foi criado em novembro de 2010. Contava inicialmente com o Cursos Técnicos Integrados com o Ensino Médio de Meio Ambiente, nos turnos matutino e vespertino.

Atualmente, as atividades do IFES *campus* Ibatiba dividem-se em duas gestões: Gestão do Ensino e Gestão Administrativa. Subordinada à Gestão do Ensino encontra-

se o Núcleo Pedagógico, setor esse que possui uma gama de profissionais, constituída por professores, pedagogos, coordenadores dos cursos, uma psicóloga, uma auxiliar de enfermagem e uma assistente social. Esse setor é responsável pela organização do ensino, o que envolve a elaboração das matrizes curriculares e distribuição de seus respectivos componentes, além dos horários de aulas, visando otimizar as condições de aprendizado e formação do corpo docente.

A Biblioteca do *campus*, por sua vez, é subordinada ao Núcleo de Gestão Pedagógica (NGP) e também participa de determinados encontros e reuniões organizados pelo Núcleo e em conjunto com os docentes. A Biblioteca possui atualmente um acervo composto por em torno de 3000 exemplares, sendo esses dicionários, enciclopédias, revistas, livros técnicos e romances. Todavia, mesmo diante da complexidade, extensão e longevidade do Instituto, poucas iniciativas voltadas para o incentivo à leitura, as quais tivesse o setor da Biblioteca como participante, foram identificadas, principalmente em forma de projetos de pesquisa.

O presente artigo demonstra os resultados um projeto de pesquisa elaborado pela Biblioteca e NGP do IFES *campus* Ibatiba, o qual foi submetido ao edital interno 001/2013 e aprovado em 1º lugar.

A seguir estão o problema, justificativa e objetivos que nortearam essa pesquisa.

6.2. PROBLEMA, JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

O projeto buscou responder a seguinte questão: **existe alguma contribuição das obras cinematográficas na apropriação dos textos literários?**

A realização do projeto de extensão justificou-se pela necessidade de criação de mais iniciativas voltadas para a leitura, principalmente dentro do IFES *campus* Ibatiba, de forma mais dinâmica e enriquecedora, ampliando assim o uso de materiais audiovisuais como ferramenta pedagógica. Faz-se necessário também, criar maneiras de potencializar o acervo da biblioteca, que até então não tem sido utilizado pelos alunos da forma esperada. Outro aspecto interessante seria o incentivo ao contato dos

alunos com tais materiais culturais e artísticos, uma vez que existe um diálogo entre a arte literária e a arte cinematográfica.

Além disso, considerou-se a importância dos dois tipos de linguagem (cinematográfica e literária) para a construção dos referenciais simbólicos dos leitores através do diálogo entre a arte literária e a arte cinematográfica.

O projeto teve por objetivo geral identificar a existência da contribuição das obras cinematográficas na apropriação de textos literários por alunos do IFES campus Ibatiba.

Os objetivos específicos foram:

- Despertar nos leitores participantes o senso crítico sobre filmes originados de obras literárias;
- Incentivar a leitura e proporcionar aos leitores oportunidades de novas experiências com a literatura.
- Promover o acesso a novos conhecimentos e à cultura por meio da arte cinematográfica e literária.

Segue a revisão de literatura levantada que embasou a presente investigação.

6.3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde o nosso nascimento, somos constantemente desafiados a interpretar as linguagens imagéticas que a todo momento recebemos, seja por meio de revistas, jornais, televisão, internet, entre outras (DIAS, 2007). “Os psicólogos da percepção são unânimes em afirmar que a maioria absoluta das informações que o homem moderno recebe lhe vem por imagens. O homem de hoje é um ser predominantemente visual” (BOSI, 1988, *apud* ZUNTIM, 2009. P. 65) afirma que. Diante disso, pode-se considerar a imagem como um dos meios de informação mais utilizados pelo homem como ferramenta de aprendizagem.

Antes mesmo de adentrarmos no mundo verbal, estamos intimamente ligados ao sensorial, ao imagético, ao não-verbal (DIAS, 2007). Em vista disso, é inegável considerar a imagem como importante fator relacionado com a fixação das informações e mensagens captadas a todo momento. Porém, com o advento das novas tecnologias, a captação de imagens foi reconfigurada pois as profundas mudanças científicas e tecnológicas ocorridas no século XXI suscitaram novas problemáticas relacionadas com as recentes linguagens que a tecnologia tornou possível (SOARES, 2010). A autora prossegue afirmando que estudos contemporâneos afirmam que estas transformações estão criando uma nova cultura e modificando as formas de produção e apropriação dos saberes.

A compreensão do termo “apropriação” aqui utilizado desde o título da pesquisa se complementa a partir de definições de três autores: Michel de Certeau (1994) e Edmir Perrotti (2007) e Ivete Pierucceni (2007). Segundo Michel de Certeau, a apropriação é orientada para a pluralidade dos sentidos, das diferentes significações atribuídas pelos protagonistas culturais.¹ Serfaty-Garzon (*apud* PERROTTI, 2007, *online*), define apropriação como “ação visando a tornar alguma coisa sua”. Edmir Perrotti (2007, *online*) a denomina “apropriação simbólica”, em que a ação do indivíduo permite a transformação daquilo que é apropriado.

[...] o objetivo desse tipo de possessão é precisamente de tornar própria alguma coisa, isto é, de adaptá-la a si e, assim, transformar essa coisa em um suporte de expressão de si. A apropriação é, desse modo, ao mesmo tempo, uma tomada do objeto e uma dinâmica de ação sobre o mundo material e social com uma intenção de construção do sujeito (PERROTTI, 2007, *online*).

Trazendo essa realidade para o contexto educacional, as instituições de ensino e os educadores precisam caminhar alinhados com a tecnologia, a fim de promover o acesso à informação que circula em quantidade cada vez maior e mais rápida e mantendo a escola e os alunos inseridos nas relações contemporâneas com os conteúdos informacionais e permitindo que apropriem-se deles, ou seja, atribuam sentido ao que aprendem. Um processo não se limita a simples assimilação dos conteúdos aprendidos em sala ou através dos recursos pedagógicos. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998a, p. 139), “a escola tem

¹ Na perspectiva da *Infoeducação*, apresentada anteriormente, o conceito de “protagonismo cultural” se refere ao fenômeno de participação ativa e afirmativa na vida cultural, na condição de produtor e criador de significados e sentidos, seja individualmente ou enquanto membro de um grupo ou uma coletividade.

importante papel a cumprir na sociedade, ensinando os alunos a se relacionar de maneira seletiva e crítica com o universo de informações a que têm acesso no seu cotidiano.” Portanto, é fundamental a utilização de recursos “tecno-pedagógicos” envolvendo linguagens imagéticas em sala de aula com certa frequência, seja na utilização da televisão, do cinema, do computador, entre outros. Entretanto, é notável que a utilização desses recursos como suporte no processo de aprendizagem nas escolas ainda é muito incipiente (DAMINELLI, 2010). Essa deficiência pode ser justificada pelo fato da escola ainda restringir a noção de leitura como um processo racional de atribuição de significado à palavra escrita (MARTINS, 1993, *apud* DIAS, 2007). Essa compreensão do ato de ler amplia-se no contexto a ser apresentado nesse trabalho, uma vez que trata-se da relação entre as “leituras” de filmes e de obras literárias. Paulo Freire (1988) diz que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra [...]”, reforçando o entendimento da leitura como atribuição de significado - a um quadro, às cenas do cotidiano ou de um filme, a uma expressão visual - que o ser humano desde a infância já é capaz de realizar mesmo não sendo alfabetizado, como por exemplo, quando uma criança reconhece a logomarca de alguma loja de brinquedos e sabe o que ela representa. O ser humano inicia a leitura da vida desde que nasce ao ter contato com a realidade, de modo que ela pode ser compreendida como “conhecimento, interpretação e decifração do código/enigma que é o mundo”. Em outra vertente, a leitura também possui seu caráter emocional e subjetivo – que a autora chama de “leitura poética” -, não podendo ser ensinada na escola, mas desenvolvida a cada nova experiência (MARTINS, 1982).

O presente artigo orienta-se para uma proposta de utilização do cinema como obra artística e também como ferramenta para a educação no processo ensino-aprendizagem, considerando que os caminhos do cinema se cruzam com os caminhos da educação no horizonte das expectativas pedagógicas. A relação entre cinema e educação não é um aspecto contemporâneo, existindo desde 1895. Foi a partir desta relação que a indústria cinematográfica passou a ser considerada, desde sempre, um instrumento de educação. A relação entre cinema e educação deu origem a um largo debate sobre a utilização do cinema como veículo e ferramenta de ensino-aprendizagem (DAMINELLI, 2010).

Ao se orientar para a proposta da leitura literária na escola, o projeto parte da percepção dos profissionais educadores de que as obras literárias da Biblioteca estavam subutilizadas, o que poderia ser um indicativo do pouco interesse dos alunos

pela leitura delas. Foi assim que surgiu o desejo de incentivar e posteriormente investigar sobre a leitura e apropriação dela por leitores associada a experiência com os filmes baseados nos livros lidos. Através das obras cinematográficas, o aluno pode vir a construir uma perspectiva crítica para abordar o texto literário de um modo sensível e inteligente. “Não dá para negar a função pedagógica que o cinema desempenha hoje. Sua utilização na escola pode contribuir para o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e de habilidades leitoras” (NAPOLITANO, 2003).

A literatura e o cinema são dois campos artísticos que têm realizado uma relação de mútua contribuição. Podemos perceber que muitos estudos aplicados à literatura têm sua abrangência estendida ao cinema, principalmente sobre personagens, assim como também é notável a assimilação de termos cinematográficos por parte da literatura, como *flash-back*, narrador-câmera etc. (MOURA, 2009, *online*).

As linguagens imagéticas de obras cinematográficas ajudam na compreensão da obra literária sob a ótica de outra pessoa. Isso possibilita uma comparação das diferentes ideias do autor e a análise de como uma mesma história pode ter várias interpretações. Isso é possível por que o cinema e a literatura são “estruturas da linguagem. Desta forma não se excluem, pelo contrário, se completam” (AMORIM, 2010, P. 173, apud ALVES, 2013).

Feita a exposição do embasamento teórico da pesquisa, segue a metodologia que foi utilizada para a realização do projeto.

6.4. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa que apresenta uma discussão sobre as obras cinematográficas em articulação com a obra literária, analisando a influência da leitura da primeira sobre a apropriação da segunda. Neste estudo, participaram seis estudantes do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) *campus* Ibatiba, selecionados pela bibliotecária e psicóloga do campus, de acordo com o melhor comportamento em sala de aula e bom desempenho nas atividades avaliativas aplicadas pelos professores.

Cada aluno ficou responsável pela leitura de seis obras literárias indicadas por seis docentes do campus, de modo que cada docente escolheu uma obra que pudesse auxiliar na compreensão da sua disciplina. Acreditou-se que o período de um mês seria o suficiente para que todos os envolvidos pudessem ler e analisar cada obra bibliográfica. Esclarece-se que cada aluno ficou responsável pela leitura das seis obras indicadas (a qual foi previamente informada), uma por mês.

A coleta de dados ocorreu no período de agosto de 2013 a julho de 2014 e se deu através da aplicação de entrevistas estruturadas, respondidas oralmente e realizadas de forma individual com os estudantes, sendo todas as entrevistas registradas em áudio. Em cada encontro, os estudantes assistiam um dos filmes selecionados, e após a exibição do filme escolhido, eram propostas discussões relacionadas com os pontos convergentes e divergentes entre a obra cinematográfica vista no dia e a sua respectiva obra literária e as experiências proporcionadas por cada uma. Os roteiros das entrevistas estruturadas foram aplicados após a discussão do filme, buscando-se compreender qual foi o impacto causado pela obra cinematográfica perante sua comparação com a obra literária.

Em linhas gerais, os procedimentos metodológicos do projeto foram compostos pelas seguintes etapas:

- Identificar, junto aos professores, quais foram as obras literárias, nacionais e estrangeiras, que poderiam auxiliar em suas respectivas disciplinas;
- Selecionar, dentre as obras identificadas na primeira etapa, seis obras literárias que possuíssem alguma adaptação do cinema;
- Selecionar seis alunos do IFES *campus* Ibatiba que tinham interesse em participar da pesquisa e se enquadrassem no perfil da pesquisa;
- Agendar e realizar reuniões mensais, cujo horário não entrasse em conflito com as aulas dos alunos participantes, onde foram exibidos os filmes e discutido o seu conteúdo;
- Aplicar, logo após a discussão, roteiros estruturados de entrevistas.

Posteriormente, as entrevistas foram submetidas à análise de conteúdo temática seguindo as orientações de Bardin (2009) e Minayo (2010), composta pelas seguintes fases: 1) transcrição dos dados; 2) criação de categorias; 3) separação do conteúdo a

partir das categorias criadas; 4) interpretação dos dados. As categorias que nortearam a organização, análise e interpretação do conjunto de dados obtidos foram:

1 Relação filme/livro: essa categoria buscou analisar se o aluno foi capaz de perceber qualquer relação entre as obras cinematográfica e literária. Essa categoria não buscou analisar se houve a preocupação por parte dos produtores em serem fiéis ao filme, mas sim se o leitor percebeu as relações entre ambos. Em caso positivo, em qual dos elementos: acontecimentos no enredo, características físicas ou psicológicas dos personagens ou em ambos.

2 Preferência pela obra: essa categoria teve a intenção de identificar qual das obras (se a cinematográfica, se a literária) despertou maior interesse do aluno e as razões. Não se trata de uma preferência recorrente e sim apenas em relação ao livro/filme selecionado. O gosto do leitor, o que afeta a sua sensibilidade, também se revela na apropriação das obras.

3 Entendimento/Compreensão da obra: considerando o objetivo geral da presente pesquisa, o entendimento do enredo da história como um todo, seja ele fictício ou real, é um dos elementos da apropriação que permitiu verificar se os filmes, como instrumento pedagógico, contribuíram de fato para a compreensão do enredo das obras pelos alunos.

Acredita-se que as categorias apresentadas revelam algumas das possibilidades de apropriação das obras, especialmente da obra literária, pelos alunos. Seguem os dados extraídos das entrevistas transcritas e suas respectivas análises.

6.5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

E laborou-se um quadro para melhor visualização das obras cinematográficas e literárias escolhidas para o projeto, bem como o número de participantes envolvidos em cada encontro.

Quadro 1: Obras escolhidas e participantes envolvidos

Nº	Obra literária escolhida	Obra cinematográfica escolhida	Número de participantes envolvidos
1	Romeu e Julieta (SHAKESPEARE; NUNO, 2003)	Maré: nossa história de amor (MARÉ..., 2008)	3
2	O perfume (SÜSKIND, 2010)	O perfume: a história de um assassino (PERFUME..., 2007)	5
3	Alice no país das maravilhas (CARROLL, 2009)	Alice no país das maravilhas (ALICE..., 1997)	4
4	Horror em Amytville (ANSON, 1997)	Horror em Amytville (HORROR..., 2005)	6
5	O caçador de pipas (HOSSEINI, 2005)	O caçador de pipas (CAÇADOR..., 2008)	4
6	A laranja mecânica (BURGESS; FERNANDES, 2005)	A laranja mecânica (LARANJA..., 1971)	5

Fonte: Elaborado pelos autores

Observa-se que não foi possível obter 100% de participação de todos os entrevistados, em todos os encontros em vista de eventualidades particulares que impediram que alguns participassem. Também encontrou-se dificuldade em manter os alunos ao longo da realização do projeto, ocasionando na substituição de dois discentes.

6.5.1. Relação filme/livro

A tabela a seguir mostra a relação do quantitativo de alunos que conseguiu ou não perceber qualquer relação da obra cinematográfica com a literária, discriminando em qual aspecto houve a percepção; se no enredo, nos personagens ou em ambos.

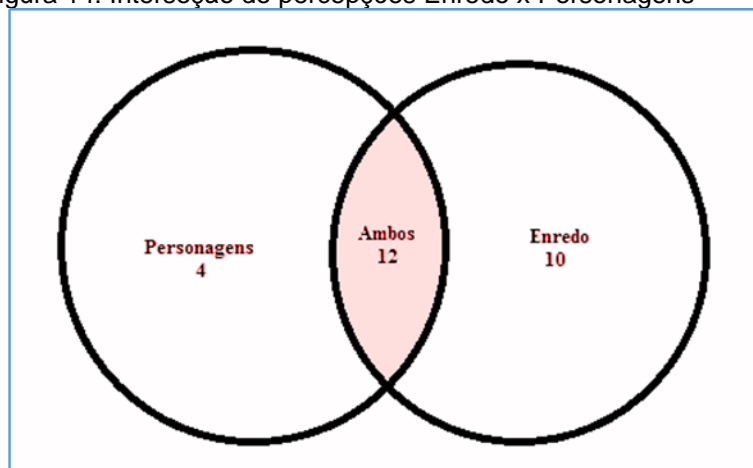
Tabela 1: Percepção dos respondentes - Filme x Livro

	SIM			NÃO
	Enredo	Personagens	Ambos	
1º Encontro	1		2	
2º Encontro		1	4	
3º Encontro	2	2		
4º Encontro	2	1	2	1
5º Encontro	3		1	
6º Encontro	2		3	
Total	10	4	12	1

Fonte: Elaborado pelos autores

Observa-se na Tabela 1 que a maioria dos alunos integrantes conseguiu relacionar o filme exibido com a o livro correspondente, lido com antecedência. É importante ressaltar que na maior parte dos encontros houve uma percepção da relação filme/livro tanto com acontecimentos contidos no enredo da história, quanto com características dos personagens. Como é possível notar, houve poucas ocorrências de percepções direcionadas apenas para as características dos personagens (Figura 14).

Figura 14: Interseção de percepções Enredo x Personagens



Fonte: Elaborador pelos autores

6.5.2. Preferência pela obra

Analisando as respostas, verificou-se uma predominância da preferência pela obra literária (TAB 2).

Tabela 2: Ocorrência das preferências entre Filme x Livro

	Quant. de alunos que preferiram o LIVRO	Quant. de alunos que preferiram o FILME	Quant. de alunos que gostaram de ambos
1º Encontro	2	0	1
2º Encontro	2	2	1
3º Encontro	3	0	1
4º Encontro	5	1	0
5º Encontro	3	0	1
6º Encontro	3	2	0
Total:	18	5	4

Fonte: Elaborado pelos autores

No 4º encontro foi exibido um filme baseado em uma obra de terror (ANSON, 1997) e por isso um dos alunos teve dificuldade em prestar atenção na história por não gostar particularmente desse estilo cinematográfico. Esse fator influenciou diretamente na sua preferência, uma vez que a sua resposta sobre qual das duas obras ele gostou mais foi: [...] “Ah é até difícil escolher. O livro, porque você não vê as cenas” (aluno P). Identifica-se nessa afirmação, que possivelmente a construção imaginária das cenas pelo aluno enquanto lia a obra não foi uma experiência tão marcante quanto à visualização delas na tela da televisão. Sua fala revela que a apropriação por meio da leitura do livro se efetivou como uma experiência de construção das imagens mentais tão nítidas (visíveis) nas cenas de terror, possivelmente, pelo medo que elas lhe causavam. Ao assistir o filme, também preferiu evitá-las, mas inevitavelmente assistiu algumas delas.

Em relação às preferências pelo livro, verificou-se que as possibilidades proporcionadas pela leitura da obra literária ao permitir a imaginação fluir são as razões apresentadas na maioria das respostas:

O livro, porque tem mais detalhes. Eu gosto de observar, imaginar as coisas e no filme já estava prontinho. (Aluna C1)

Eu preferi o livro, porque quando você olha, quando você lê o livro na verdade, você tem imaginação aberta pra imaginar e dar o sentido que você quer a história. Já no filme, você observa e você nota que o autor deu a percepção que ele viu da história no filme. Ele cria essa percepção e já quando a gente lê o livro, a gente cria outra coisa então a minha percepção do livro, é melhor que a do filme. (Aluno E)

Em relação aos motivos pelos quais houve a preferência pelo livro ou pelo filme correspondente, notou-se certa dificuldade e confusão dos respondentes em delimitar quais seriam eles, um porque considerava as obras muito diferentes uma das outra, outro por considerá-las muito semelhantes. Por isso alguns responderam que não sabiam.

Os demais motivos foram agrupados em quatro subcategorias, sendo elas: Desperta a imaginação; É mais detalhada; Tem mais ação/emoção; É muito fiel à obra cinematográfica/literária correspondente; É pouco fiel à obra cinematográfica/literária correspondente. Elaborou-se uma tabela a fim de esquematizar com mais clareza quais foram as ocorrências de cada pequena categoria criada (Tabela 3).

Tabela 3: Ocorrências das preferências por cada obra

		Preferência	
		Obra literária	Obra cinematográfica
Categorias do motivo da preferência	Desperta a imaginação	5	0
	É mais detalhada	3	3
	Tem mais imaginação/emoção	2	1
	É muito fiel à obra cinematográfica/literária correspondente	1	
	É pouco fiel à obra cinematográfica/literária correspondente		1

Fonte: Elaborado pelos autores

É interessante perceber que o fator “fidelidade à obra cinematográfica/literária correspondente” pode definir a preferência do aluno tanto quando existe fidelidade, tanto quando não existe.

Observa-se que o fator “imaginação” ainda é importante e também interferiu nas preferências dos respondentes.

6.5.3. Entendimento/Compreensão da obra literária após a leitura do filme

Do total de 15 questionários analisados, as respostas que permitiram verificar se os filmes tiveram influência sobre a apropriação das obras literárias foram diversificadas e permitiram compreender de quais maneiras os filmes de fato participam do processo de apropriação da leitura do livro atuando como verdadeiros instrumentos de ensino-

aprendizagem como buscou-se conhecer. As respostas categorizadas são apresentadas a seguir seguidas da quantidade de vezes que estiveram presente das respostas. Cabe ressaltar que cada aluno pode ter mencionado mais de uma das categorias, portanto, os valores somados passam dos quinze questionários aplicados.

Tabela 4: Categorias de entendimento/compreensão através do filme

CATEGORIA	QUANTAS VEZES FOI CITADA
Permite a fixação da história	2
Esclarece pontos que ficaram confusos durante a leitura	6
Permite a compreensão do enredo e contexto histórico através das imagens	4
Possibilita a construção de novos sentidos aos fatos narrados no livro	2
Permite que se visualizem claramente as imagens/cenas	3
Desperta os sentidos e sensações físicas de modo mais intenso que o livro	3

Fonte: Elaborador pelos autores

Cinco alunos disseram que o filme não ajudou na compreensão do livro. Ora sentiram-se confusos pelas diferenças entre as histórias ou não concordavam com a percepção apresentada pelo produtor do filme, considerando que as imagens apresentadas em nada representavam as imagens que eles construíram em suas mentes enquanto liam o livro. Dentre eles, apenas um aluno disse que o livro lhe bastava para a compreensão da história, e o filme em nada acrescentou e até deixava a desejar em relação à narrativa do livro.

6.6. CONCLUSÃO

Cabe à escola, ainda que não exclusivamente, a responsabilidade de praticar a leitura e de formar leitores, já que é necessário desenvolver esta competência ao longo do percurso escolar dos alunos (SOARES, 2010). Posto isso, considera-se a relevância de explorar mais o cinema, em forma de obras cinematográficas, no auxílio à leitura e interpretação das obras literárias.

Notou-se uma nítida frustração dos alunos participantes diante a discrepância entre algumas obras cinematográficas e literárias. Houve uma certa rejeição da obra cinematográfica quando essa se diferenciava demais da obra literária.

Pela percepção dos respondentes quanto à leitura das obras literárias e cinematográficas e opinião formada com o exercício de comparação entre uma e outra, acredita-se que o filme pode ser um instrumento pedagógico que auxilie o aluno na apropriação da literatura.

Para futuras investigações, sugere-se questionar os respondentes sobre a existência de algum estilo cinematográfico que possa interferir em seu entendimento, pois esse fator pode influenciar negativamente na transparência das respostas.

REFERÊNCIAS

ALICE no país das maravilhas. Direção: Clyde Geronimi, Wilfred Jackson e Hamilton Luske. [S.l.: s.n.], [1997]. 1 DVD (75 min.), color.

ALVES, M. W. **Inserção de livros de literatura e de filmes cinematográficos no acervo da biblioteca da Eletrosul**. Florianópolis, SC: [s.n], 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103798/TCC%20M%C3%B4nica%20W.%20Alves.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

ANSON, J. **Horror em Amityville**. São Paulo: Círculo do Livro, 1997. 193 p.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF, 1998a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2012.

BURGESS, A.; FERNANDES, F. **Laranja mecânica**. São Paulo: Aleph, 2004. 199 p.

CARROLL, L. **Alice no país das maravilhas**. 2. ed. São Paulo: Cosac & Naify, 2009. 165 p.

CERTEAU, M. de. **A invenção do cotidiano: artes de fazer**. Petrópolis: Vozes, 1994. 351 p.

DAMINELLI, S. **A contribuição de filmes legendados para o ensino da leitura.** 97 f. 2010. Dissertação (Mestrado em Estudos da Tradução) - Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em:

<<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/94426/276929.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

DIAS, L. A. X. Cinema e educação: uma leitura semiótica de “O enigma de Kaspar Hauser”, de Werner Herzog. In: XVI CONGRESSO DE LEITURA NO BRASIL, 15., 2007, São Paulo, Campinas. **Anais eletrônicos...** São Paulo, Campinas: ALB, 2007. Disponível em: <http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais16/sem05pdf/sm05ss04_09.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2013.

FREIRE, P. **A Importância do Ato de Ler:** em três artigos que se completam. 22 ed. São Paulo: Cortez, 1988.

HORROR em Amityville. Direção: Andrew Douglas. [S.l.: s.n.], 2005. 1 DVD (94 min.), color.

HOSSEINI, K. **O caçador de pipas:** romance. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005. 365 p.

LARANJA mecânica. Direção: Stanley Kubrick. São Paulo: Warner Home Video, 1971. 1 DVD (137 min.), color.

MARÉ, nossa história de amor. Direção: Lúcia Murat. [S.l.: s.n.], 2008. 1 DVD (104 min.), color.

MARTINS, M. H. (Org.) **Questões de linguagem.** 3ª ed. São Paulo: Contexto, 1993.

MARTINS, M. H. **O que é leitura?** São Paulo, Brasiliense, 1982.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Relatório de gestão do exercício de 2012.** Disponível em:

<http://www.ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/Relatorio_Gestao_2012.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2013.

MOURA, A. R.; FILETTI, E. Literatura e cinema: possibilidades de leitura em sala de aula. In: 17º CONGRESSO DE LEITURA NO BRASIL, 17., 2009, Campinas, São Paulo. **Anais...** Campinas, São Paulo: Unicamp, 2009. Disponível em:

<http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais17/txtcompletos/sem04/COLE_562.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2013.

NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2008.

O CAÇADOR de pipas. Direção: Marc Foster. São Paulo: [s.n.], 2008. 1 DVD (128 min.), color.

PERFUME: a história de um assassino. Direção: Tom Tykwer. Manaus: Paris Filmes, 2007. 1 DVD (147 min.), color.

PERROTTI, E.; PIERUCCINI, I. Infoeducação: saberes e fazeres da contemporaneidade. In: LARA, M. L. G; FUJINO, A; NORONHA, D. P. (Org.). **Informação e contemporaneidade: perspectivas**. Recife: Néctar, 2007. Disponível em: <<http://infoeducacaousp.blogspot.com.br/2008/10/infoeducacao-saberes-e-fazeresda.html>>. Acesso em: 13 jun. 2014.

ROMEU e Julieta. Direção: Carlo Carlei. [S.l.: s.n.], 2013. 1 DVD (118 min.), color.

SHAKESPEARE, W.; NUNO, F. (trad.). **Romeu e Julieta**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2003. 133 p. (Coleção Shakespeare).

SOARES, M. A importância da leitura no mundo contemporâneo. **Ozarfaxinars**, Matosinhos, n. 16, 2010. Disponível em: <http://cfaematosinhos.eu/A%20importancia%20da%20leitura_.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2013.

SÜSKIND, P. **O perfume**: história de um assassino. 29. ed. Rio de Janeiro: Record, 2010. 218 p

ZUTIM, S. **Notícia virtual**: um olhar sobre a linguagem imagética. Rio Claro, RJ: [s.n.], 2009. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Arte/dissertacao/noticia_virt.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2013.

CAPÍTULO 7 – Análise de desempenho de diferentes métodos de estimativa da evapotranspiração de referência para Manaus – AM

Robson Vieira da Silva²

Francisco José Valim Olmo³

Rafael Baioco Ruy³

João Paulo Bestete de Oliveira³

Cláudio Sergio Marinato³

Alexandre Maia Ferreira³

Vagner Lourenção³

Anderson Oliveira Gadioli⁴

Benvindo Sirtoli Gardiman Junior³

Resumo

Devido às dificuldades em se medir a evapotranspiração é necessário encontrar maneiras para fazer sua estimativa. O método de Penman-Monteith FAO 56 é considerado o método padrão de referência. No entanto, este método necessita de grande quantidade de variáveis meteorológicas nem sempre disponíveis. Desta forma o presente trabalho objetivou comparar os métodos de estimativa de Priestley & Taylor (PT), Thornthwaite (TH), Método de Camargo (MC) e Hargreaves & Samani (HS) com o padrão FAO 56, para isso usou-se coeficientes de determinação, o coeficiente de Willmott e o coeficiente de Nash-Sutcliffe. A análise mostrou que o método de Priestley & Taylor é o mais adequado para a região, os outros métodos demonstraram pouca precisão.

Palavras-chave: Evapotranspiração. Evapotranspiração de referência.

² Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, Campus Ibatiba, Avenida 7 de Novembro, 40, Centro, Ibatiba – ES, robsonmat2003@yahoo.com.br

³ Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, Campus Linhares, Avenida Filogônio Peixoto, s/nº, Bairro Aviso, Linhares – ES.

⁴ Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, Campus Cariacica, Rodovia Governador José Sette, s/nº, Bairro Itacibá, Cariacica – ES.

7.1. INTRODUÇÃO

O dimensionamento e manejos de sistemas de irrigação apresenta como umas das mais importantes variáveis a estimativa adequada da evapotranspiração de cultura (ET_c). Para se obter a ET_c é necessário medir ou estimar a evapotranspiração potencial de referência (ET_o) e depois corrigi-la pelo coeficiente da cultura (K_c), onde este depende diretamente do tipo e do estagio de desenvolvimento da cultura.

Teixeira et al. (2011), apresenta o conceito de evapotranspiração como sendo um conjunto de dois aspectos, a saber: evaporação, processo físico pelo qual a água passa de seu estado líquido para o gasoso, ocorrendo em oceanos, lagos, rios, da vegetação úmida e do solo. E a transpiração, processo pelo qual as plantas perdem água na forma de vapor de forma predominantemente pelas folhas, sendo sua via preferencial a estomática.

A evapotranspiração é influenciada principalmente, em termos de variáveis climáticas, pela radiação líquida, temperatura, umidade do ar e o vento (PEREIRA et al., 2002). Como sua medição é difícil, geralmente usa-se de métodos de estimativas baseados em elementos meteorológicos medidos.

Os métodos de estimação de evapotranspiração de referência (ET_o) são de essencial importância para o correto manejo dos recursos hídricos. É com base nos valores diários de ET_o que se determina a lamina de irrigação a ser aplicada. A FAO - Food and Agriculture Organization (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), recomenda como método padrão para se estimar a Evapotranspiração de Referência o método Penman - Monteith (ALLEN et al. 1998).

Embora o método de Penman - Monteith seja adotado como o padrão, devido a grande quantidade de variáveis envolvidas (saldo de radiação, temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento), nem sempre é possível sua utilização. Assim é necessário testar outros diversos métodos para se definir quais podem ser empregados em cada região (ALMEIDA et al., 2010).

No presente trabalho objetivou-se estimar a evapotranspiração de referência para o

município de Manaus-AM pelos métodos de Priestley & Taylor (PT), Thornthwaite (TH), Método de Camargo (MC) e Hargreaves & Samani (HS) e compará-los aos valores obtidos através do método Penman - Monteith FAO (PM). Para testar a eficiência dos métodos usou-se os coeficientes de determinação (r^2), o coeficiente de Willmott (d) e o coeficiente de Nash-Sutcliffe (E).

7.2. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho foram usados dados fornecidos pela estação pluviométrica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada na cidade de Manaus - AM, latitude 03° 06' 07"S, longitude 60° 01' 30"W e a uma altitude de 92 metros. De acordo com (ALVARES et al., 2014), o clima da região, de acordo com a classificação de Koppen, é do tipo "Af", clima equatorial úmido e com temperatura anual média de 26,7°C, precipitação anual total de 2.420 mm e o mês mais seco é agosto, quando a precipitação mensal é de cerca de 80 mm.

A evapotranspiração de referência foi estimada pelo método de Penman- Monteith FAO 56 (ALLEN et al. 1998), considerado como o padrão, pelo método Priestley & Taylor, pelo método de Thornthwaite, pelo método de Camargo e pelo método de Hargreaves & Samani. O método de Penman- Monteith FAO 56 foi utilizado como padrão para a comparação dos outros métodos em estudo.

Para estimar a evapotranspiração de referência (ET_0) pelo método padrão de Penman- Monteith FAO 56, utilizou-se a equação (1).

$$ET_0 = \frac{0,408 \cdot \Delta \cdot (R_n - G) + \gamma \frac{37}{T+273} \cdot U_2 \cdot (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma \cdot (1 + 0,34 \cdot U_2)} \quad (1)$$

Onde ET_0 é a evapotranspiração de referência, medida em **mm/dia**; R_n é a radiação líquida à superfície, em **MJ.m⁻².dia⁻¹**; G é a densidade do fluxo de calor no solo, em **MJ.m⁻².dia⁻¹**; T é a temperatura do ar a **2m** de altura, em **°C**; U_2 é a velocidade do vento a **2m** de altura, em **m.s⁻¹**; e_s é a pressão de vapor de saturação, em **Kpa**; e_a é a pressão atual de vapor, em **Kpa**; Δ é a declividade da curva de pressão de vapor de

saturação x temperatura, em $Kpa/^\circ C$; e γ é a constante psicométrica, em $Kpa/^\circ C$.

Para se estimar a evapotranspiração pelos métodos de Priestley & Taylor, Thornthwaite, Camargo e Hargreaves & Samani, utilizou-se as equações (2), (3), (4) e (5), respectivamente.

$$ET_0 = \frac{1,26W(R_n - G)}{\lambda} \quad (2)$$

Em que $W = 0,407 + 0,0145T$ para $0^\circ C \leq T \leq 16^\circ C$ ou $W = 0,483 + 0,01T$ para $T > 16^\circ C$; R_n é o saldo de radiação ($MJ.m^{-2}.dia^{-1}$); G é o fluxo de radiação e $\lambda = 2,45 MJ/Kg$.

$$ET_0 = \begin{cases} 16. \left(\frac{10.T_m}{I}\right)^a, & \text{Se } 0^\circ < T_m < 26,5^\circ C \\ -415,85 + 32,24T_m - 0,43(T_m)^2, & \text{Se } T_m \geq 26,5^\circ C \end{cases} \quad (3)$$

Nesse caso a ET_0 deve ser multiplicada pelo fator de correção cor , em que $I = 12(0,2T_a)^{1,514}$, sendo T_a a temperatura média anual normal; $a = 0,49239 + 1,7912.10^{-2}I - 7,71.10^{-5}I^2 + 6,75.10^{-7}I^3$; $cor = \frac{N}{12} \cdot \frac{NDP}{30}$, sendo N o fotoperíodo do mês em questão e NDP o número de dias do período em questão.

$$ET_0 = 0,01.Q_0.T_m.NDP \quad (4)$$

Em que Q_0 é a irradiância solar extraterrestre em mm/d .

$$ET_0 = 0,0023.Q_0.(T_{max} - T_{min})^{0,5}.(17,8 + T_m).NDP \quad (5)$$

Em que Q_0 é a irradiância solar extraterrestre em mm/d ; T_{max} e T_{min} são a temperatura máxima e a temperatura mínima, respectivamente.

Os elementos meteorológicos utilizados para os cálculos da evapotranspiração de referência (ET_0) pelos métodos em estudo foram coletados entre o mês de março de 2014 a junho de 2014.

As análises foram realizadas com o auxílio do software Microsoft Excel 2010.

7.3. RESULTADOS

A tabela 5 apresenta os valores do coeficiente de determinação (r^2), o coeficiente de Willmott (d) e o coeficiente de Nash-Sutcliffe (E) obtidos da comparação dos valores de ET_0 dos métodos em estudo comparados com a ET_0 calculado pelo método de Penman-Monteith, e a média diária da evapotranspiração de referência (mm/dia).

Tabela 5: Valores do coeficiente de Nash-Sutcliffe (E), do coeficiente de determinação (r^2), do índice de concordância de Willmott (d) e a média diária da evapotranspiração (ET_0)

	PM	PT	TH	MC	HS
	-		0,2		0,3
E		0,71	8	0,13	1
	-		0,6		0,5
r^2		0,99	2	0,67	2
	-		0,4		0,5
d		0,94	8	0,39	9
ET_0	5,0	5,9	5,0	4,6	4,6

Nas Figuras 15, 16, 17 e 18 são apresentados os gráficos da regressão linear entre valores (mm/dia) diários de evapotranspiração de referência estimados pelo método de Priestley-Taylor, Thornthwaite, método de Camargo e Hargreaves e Samani em função do método de Penman-Monteith FAO 56, respectivamente.

Figura 15: Regressão linear entre os valores diários de evapotranspiração (ET_0) estimado pelo método de Priestley-Taylor em função do método de Penman-Monteith

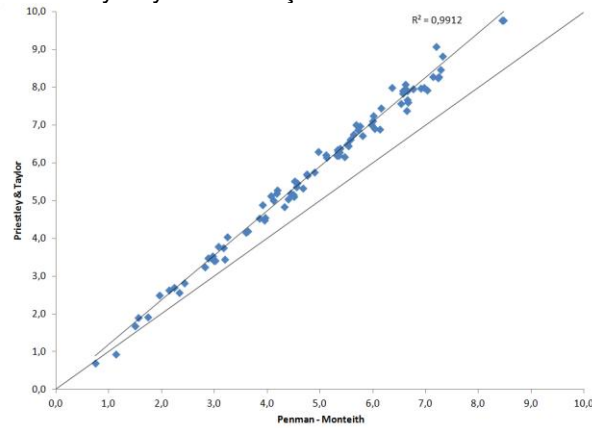


Figura 16: Regressão linear entre os valores diários de evapotranspiração (ET_0) estimado pelo método de Thornthwaite em função do método de Penman-Monteith

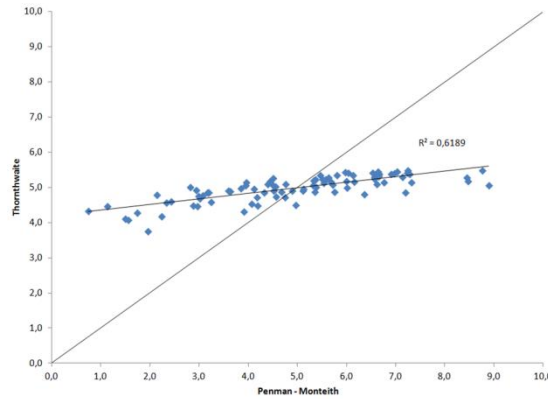


Figura 17: regressão linear entre os valores diários de evapotranspiração (ET_0) estimado pelo método de camargo em função do método de Penman-Monteith

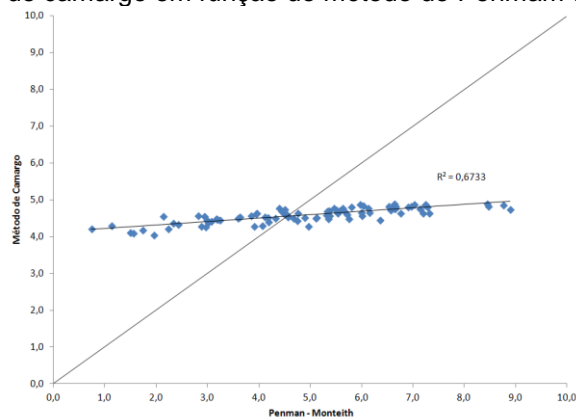
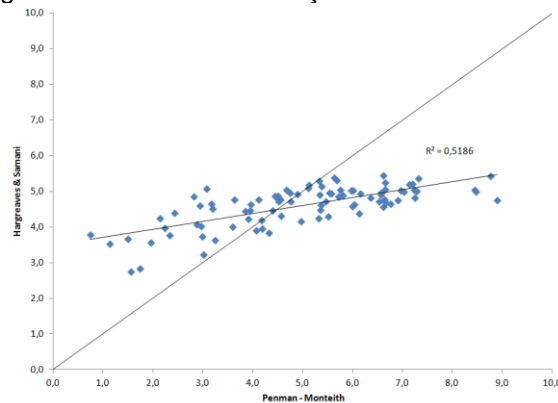


Figura 18: Regressão linear entre os valores diários de evapotranspiração (ET_0) estimado pelo método de Hargreaves & Samani em função do método de Penman-Monteith



7.4. DISCUSSÃO

Pela tabela 1 observa-se que o método de Priestley-Taylor apresentou o maior coeficiente de determinação $r^2 = 0,99$, seguido pelo método de Camargo $r^2 = 0,67$, Thornthwaite $r^2 = 0,62$ e Hargreaves & Samani $r^2 = 0,52$.

O método de Priestley-Taylor apresentou o melhor ajuste, com índice de concordância de Willmott $d=0,94$ e coeficiente de Nash-Sutcliffe $E=0,71$, porém superestimou a ET_0 . O método de Thornthwaite apresentou a mesma média de evapotranspiração diária que o método de Penman-Monteith. Os métodos de Carmargo e Hargreaves & Samani subestimaram a ET_0 .

A análise apresentada na Tabela 1 demonstra que o único método que apresentou um resultado satisfatório ao ser comparado com o método de Penman-Monteith foi o método de Priestley-Taylor.

Araujo (2007) estudou vários métodos de estimativa da evapotranspiração de referência para a região de Boa Vista - RR, também encontrando resultados que superestimam ET_0 pelos métodos de Thornthwaite e de Hargreaves & Samani .

7.5. CONCLUSÃO

Considerando os meses em estudo, o método de Priestley-Taylor apresentou o melhor ajuste, com bom desempenho nos coeficientes de determinação, no coeficiente de Willmott e o coeficiente de Nash-Sutcliffe, seguido pelos métodos de Hargreaves & Samani, Thornthwaite e Camargo, respectivamente.

REFERÊNCIAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop Evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements**. Irrigation and Drainage Paper 56, Roma: FAO, 1998. 310p.

ALMEIDA, B. M. et al. Comparação de métodos de estimativas de ET_0 na escala mensal em Fortaleza-CE. **Revista Brasileira de Agricultura irrigada**, Fortaleza, v. 04, n. 02, p.93-98, 2010.

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Estugarda, v. 22, n. 06, p. 711-728, 2014.

ARAÚJO, W. F. Comparação entre métodos de estimativa da evapotranspiração de referência (ET_0) para Boa Vista, RR. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 04, p. 84-88, jul./set., 2007.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R., SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: Fundamentos e aplicações práticas**. Guaíba: Agropecuária. 2002. 478p.

TEIXEIRA, G. S. T.; BELTRÃO, D. S.; EVANGELISTA, A. W. P. Estudos de evapotranspiração em casa de Vegetação. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 07, n. 13, 2011.

CAPÍTULO 8 – O poder das massas: um diálogo com Dennis Gansel a partir do filme *Die Welle*, seus desdobramentos dentro do espaço-tempo vivido dentro da escola

Santiago Daniel Herandez-Piloto Ramos¹
Felipe Alexandre Lima Fernandes dos Santos²

Resumo

O presente trabalho pretende discutir partindo da análise do filme “*Die Welle*” de Dennis Gansel uma reflexão crítica sobre a sociedade contemporânea, o sujeito escolar e sua posição dentro da sociedade. A partir do cenário constituinte se pretendeu analisar e discutir mais profundamente, de que forma se manifestam as diferentes formas de poder nos sistemas socioculturais, em especial dentro do espaço escolar. Para tal definiram os seguintes objetivos específicos que procurariam responder, se mesmo num sistema democrático, outras formas de controle e domesticação do corpo e da massa poderiam surgir produto da alienação e submissão do sujeito pelos médios de controle. Sendo assim nos interessava 1) Apresentar uma análise comparativa entre os fatos ocorridos na Califórnia na metade do século passado e a representação cinematográfica de 2008; 2) Debater as diferentes manifestações e métodos de organização e formação de uma massa desde uma perspectiva psicológica e psicanalítica da sociedade; 3) Discutir e contextualizar tal formação dentro do espaço escola, suas possibilidades e desdobramentos concretos na atualidade. Para tal, o trabalho se desenvolveu com duas turmas do 3º. Período dos cursos técnicos floresta e ambiental, posto que, em primeiro lugar o contexto socioeconômico e cultural dos discentes do Instituto Federal de Ibatiba se aproximava com a produção fílmica, e segundo, posto que, a discussão tomava relevância pelo momento histórico a ser discutido dentro da sala de aula, por um lado os 50 anos da ditadura militar e a acalorada corrida presidencial.

Palavras-chaves: Controle. Massa. Poder. Democracia.

¹ Licenciado em Letras Espanhol e Português-SERRAVIX, Graduado em arquitetura e Urbanismo UCLV-Cuba, Graduando em pedagogia MULTIVIX–Serra, mestrando em educação PPGE-UFES, membro do NEPEFIL-UFES. Pesquisador e bolsista FAPES. E-mail: sdhpr@hotmail.com.

² Licenciado e Bacharel em História – UERJ; mestrando em Educação Agrícola PPGEA-UFRRJ. E-mail: felipelima@ifes.edu.br.

8.1 INTRODUÇÃO

Ao analisar o contexto socioeconômico de nossos discentes, dentro do Campus Ifes-Ibatiba, cuja maioria tem como base familiar pais que trabalham dentro do processo produção do café, este, voltado para a exportação, convivem com pessoas que se encontram submetidos a trabalhar sob péssimas condições humanas de trabalho. Muitas destas famílias dependem de uma renda pautada pela variação na cotação do produto, fator este que, ao longo da história da região contribuiu com o aumento da instabilidade econômica dos sujeitos, assim como com a degradação social e cultural da grande maioria dos trabalhadores rurais, que se caracteriza neste caso pela pouca escolarização formal dos pais de nossos discentes. Decide-se, por tanto fomentar o debate sobre a formação político-ideológico do jovem contemporâneo na era da pós-modernidade, filhos destes sujeitos esquecidos e privados de seus direitos culturais. Além disso, visando retomar as discussões sobre a data histórica que se trabalhara ao longo do ano letivo em detrimento dos 50 anos do Golpe Militar, o projeto *Kino Klub- Art7: aprendendo com e para o cinema*, objetivou em conjunto com os professores de ensino da disciplina de sociologia e de português, desenvolver e fomentar um diálogo crítico-analítico sobre o processo histórico que passara o Brasil durante os anos de chumbo, suas consequências no passado e desdobramentos dentro da formação da sociedade contemporânea.

De esta forma, outras temáticas relevantes como os sistemas totalitários, as ditaduras e o poder das massas na intolerância as diferenças e diversidades seriam eixos norteadores dos encontros, posto que desde sua gênese o corpo discente selecionado para os cursos se caracterizara pela grande diversidade social e econômica. Assim, no mesmo ambiente escolar, talvez pela primeira vez na região, “misturaram-se” alunos de diversas origens, contextos e histórias de vida, ajudando decisivamente a manter um ambiente socialmente mais heterogêneo na escola.

Neste cenário complexo, exposto nos parágrafos acima, e do importante papel transformador que o Instituto Federal cumpre na região em que está inserido, o ensino das ciências humanas se tornou estratégico no processo de transformação qualitativa do discente, pois, viabiliza de forma mais contundente o cumprimento do seu papel na emancipação do indivíduo e na construção da noção de direitos sociais e de cidadania. Nessa conjuntura, as disciplinas: História, Geografia Humana, Sociologia,

Filosofia, Letras e Arte, vêm cumprindo um papel relevante na formação emancipadora que se pretende atingir no nosso curso técnico em meio ambiente e floresta, garantindo uma formação politênica e onilateral³ do sujeito dentro de uma perspectiva histórico cultural.

A partir do cenário exposto dentro do Instituto Federal IFES-Ibatiba, ocorreu uma inquietação acadêmica que despertou o interesse pela construção de um projeto que visara analisar e discutir mais profundamente, de que forma se manifestam as diferentes formas de poder nos sistemas socioculturais, em especial dentro do espaço escolar. Para tal definiram os seguintes objetivos específicos que procurariam responder, se mesmo num sistema democrático, outras formas de controle e domesticação do corpo e da massa poderiam surgir produto da alienação e controle do sujeito pelos médios de controle. Sendo assim nos interessava 1) Apresentar uma análise comparativa entre os fatos ocorridos na Califórnia na metade do século passado e a representação cinematográfica de 2008; 2) Debater as diferentes manifestações e métodos de organização e formação de uma massa desde uma perspectiva psicológica e psicanalítica da sociedade; 3) Discutir e contextualizar tal formação dentro do espaço escola, suas possibilidades e desdobramentos concretos na atualidade.

Para dar início a este projeto interdisciplinar⁴, a projeção do filme *Die Welle (A Onda)*⁵, do diretor e roteirista alemão Dennis Gansel, produção cinematográfica adaptada da obra “*The Wave*” (1981), do escritor norte-americano Todd Strasser inspirado no experimento acadêmico “*The Thrid Wave*”⁶, tomar-se-ia o ponto de partida para o

³ Refere-se à formação completa do homem, tanto no trabalho quanto nas relações sociais, desta forma estaríamos diante da antítese da formação unilateral e alienada do sujeito. Estes dois conceitos permeiam as discussões de prisma marxista. Dentro do campo educacional, estas categorias conceituais ganharam força ao falar de trabalho-educação, especialmente defendido pela pedagogia histórico-crítica.

⁴ Refere-se ao trabalho que se desenvolverá com duas turmas do 3º. Período dos cursos “técnico ambiental” e “técnico florestal” do matutino e vespertino respectivamente.

⁵ Este drama/suspense, estreado nas salas internacionais em 2008 e posteriormente no Brasil em 2009, consta dentro de seu elenco cinematográfico com: Jurgen Vogel; Frederick Lau; Max Riemelt; Jennifer Ulrich; Jacob Matschenz. A música do filme ficou a cargo de Heiki Maile.

⁶ *A terceira onda*, 03 de abril de 1967, foi como chamara o professor de historia, Ron Jones, do colégio Cubberley High School em Palo Alto, Califórnia, ao experimento social realizado com seus alunos durante uma semana para explicar de forma pratica como era possível a formação de um sistema fascista ou do surgimento do nazismo mesmo que com outras caraterísticas, porem pautado nos mesmos princípios.

debate e contextualização das experiências e subjetivações dos estudantes dentro do espaço-tempo vivido no Campus de Ibatiba.

Por tanto, da mesma forma que, em Palo Alto, Califórnia, Ron Jones, durante suas aulas de história, e posteriormente, na produção cinematográfica de 2008, na Alemanha, o professor Rainer Wenger, é instigado pelos seus alunos sobre a sociedade alemã, o período da segunda Guerra Mundial, o papel do ditador, como o poder dos sistemas autocráticos e suas consequências sociais. Vivenciávamos em 2014, dentro do Instituto Federal, sob o calor das campanhas eleitorais uma divisão marcadamente ideológica e sócio econômica, muitas das vezes fomentadas pelas redes mediáticas ao incentivo do ódio, agressão e retorno da ditadura militar como forma de restauração da ordem e da integração nacional do país que se dividira em pobres- ricos, esquerda e direitas, cotistas e não-cotistas, e na chamada divisão de classes causante pela mídia de toda a desordem nacional.

Ironicamente, em 1967 se discutia no mundo inteiro dentro das salas escolares sobre Alemanha, Hitler, o nazismo, o nacional-socialista, o porquê daquilo, ou o para que daquilo tudo, da irracionalidade dos sujeitos racionais, da barbárie cometida contra um grupo ou contra todos os grupos indesejáveis por parte do exército alemão, mas no mesmo ano que o professor Jones se interessava por tentar compreender e ensinar a seus alunos sobre os males cometidos contra a humanidade; a intolerância política e ideológica tomava conta de América Latina, que sob as influências e ajuda da Cia e dos Estados Unidos de América principalmente, a grande maioria dos países do continente Sul-Americano estavam o iniciavam um período ditatorial que se arrastaria até início os anos 90⁷, onde todos os direitos civis, foram violentados, onde os maiores crimes contra as nações latino-americanas foram experimentados, onde a guerra bacteriológica, química e constantes ataque repressivo as organizações de massa foram experimentados sem o menor pudor.

⁷ No pode deixar de se fazer menção a uma figura emblemática que durante quase três décadas lutara contra a violação dos direitos civis dos negros e contra o *Apartheid*(separação). Nelson Mandela representa a intolerância e a violência pela raça branca sobre outro grupo inferior ou ideologicamente considerado diferente e indesejável na segunda metade do século XX. Apenas em 1990 sobre pressões internacionais e fortes lutas internas é que este grande líder ganharia sua liberdade e passaria quatro anos mais tarde, 1994, no primeiro presidente negro de África do Sul.

Nas opiniões dos alunos de secundária, tanto do filme quanto do Instituto Federal, nos deparamos com que não acreditavam que um sistema totalitarista tivesse espaço na sociedade democrática atual, também lhes parecia pouco crível que as pessoas não se manifestassem diante de tais atrocidades. Por tanto, esta conclusão nos levou a apresentar o experimento desenvolvido pelo professor, posto que tanto para os estudantes do filme como para os nossos ficara evidente que o desconhecimento da história e das verdadeiras ações cometidas pelos alemães e pelos militares no período de chumbo, seria uma lacuna histórica dentro do currículo escolar tanto nacional como dos fatos internacionais. Destarte, poderia renascer a partir da força, da disciplina, camaradagem, comunidade, ação e orgulho do grupo estes novos princípios regidos pela moral, os bons costumes e o nacionalismo, já que, as formas de sociedade em que vivemos defendem o individualismo, a concorrência desleal entre os sujeitos, o seja, uma sociedade pautada numa análise darwiniana da economia com a qual construímos uma arma contra a própria democracia⁸ e o desenvolvimento harmonioso da comunidade.

Cada dia, a sociedade é bombardeada com grupos e movimentos que colocam em xeque o equilíbrio das sociedades tradicionais, e mesmo nas sociedades livres e democráticas, nestas podem de alguma ou outra maneira existir um poder de controle de massas, em muitos casos até ressurgir pensamentos e ideologias que venham a ferir os princípios básicos da constituição e das liberdades dos sujeitos, onde os indesejáveis e inferiores não tem vez.

Gansel e Thorwarth, no roteiro foram bastante fiéis às histórias que dera origem a seu tão nomeado filme, o professor Rainer Wenger (Jurgen Vogel), também tenta disciplinar sua turma de autocracia após ser trocado de matéria com outro professor mais tradicional, assim como “Mr. Jones”. Em ambas as histórias o experimento

⁸ Heródoto (ABBGNANO, 1982, p.463) descrevera três formas de poder; o poder centrado em uma só pessoa; o poder exercido por poucos e o poder em mãos de todos os cidadãos, não obstante, alertara que assim como o monarca tende a se tornar um tirano e seu poder uma tirania, o governo do povo, onde todos são iguais, também este pelas contradições vividas tende a se degenerar e se tornar uma demagogia. Já, PLATÃO (2002) no livro a República, ao se referir a terceira forma de poder, onde todo cidadão tem direitos, onde todos podem fazer o que bem entenderem, também alertara para a máxima degeneração política, e com isto, o possível nascimento de uma tirania que muitas das vezes nasce da excessiva liberdade da democracia. Como apreciamos no filme, depois de criada a liberdade, depois de alcançados os direitos e formado um novo grupo, alguém deve restabelecer a ordem em pro do coletivo e harmonia do todo, eliminando o caos e desordem social, política e ideológica.

acadêmico cobra vida e cada vez com a velocidade de um “tsunami” vai arrastando mais e mais adeptos a sua força de massa.

Diferente do experimento do senhor Jones, que no final para seus alunos somente apresentou uma televisão com uma transmissão em branco enquanto o coletivo esperava um discurso transmitido em rede nacional sobre o seu movimento organizado, o novo candidato a representação com proporções nacionais, o professor Rainer Wenger, discursa para seus alunos levando à reflexão do coletivo sobre dar a vida pelo grupo. Quando decidem obedecer a ordem dada por ele de punir a um integrante do grupo (Marko⁹) que não cumpriu com as regras estabelecidas. É neste momento que a experiência de manipulação e controle das massas poderia ser comparada com a de um regime totalitário o ditatorial em especial o fascismo, porem já no experimento original após o incidente o professor termina apresentando para seus alunos um documentário sobre como aconteceram os fatos durante aquele sistema sócio-político, o que é resolvido de forma catártica com o desfecho dramático do final e o devir professor-nasci-orador mostrando, o que não morreu, o que não dormiu, e o que pode estar no subconsciente e nas produções subjetivas de uma sociedade que facilmente é bombardeada a diário sobre o controle e *domesticação* de suas mentes, nos mais diversos interesses, políticos, culturais, sociais, publicitários, comportamentais que fazem permanecer vivos os sentimentos mais perversos dos seres humanos.

8.2 O EXPERIMENTO DE WENDER

O professor inicia a *domesticação* do grupo, exigindo ser chamado de “herr”, o seja, *senhor Wender*; reorganiza o espaço da sala de aula, iniciando pela posição das carteiras, rompendo com o possível “caos” espacial e dando uma linearidade e orientação para o quadro dele. A individualidade e desunião entre o coletivo, a despreocupação pelo desenvolvimento acadêmico do colega, será solucionado com a reorganização de acordo com o desempenho avaliativo. Os alunos

⁹ Interpretado por Max Riemelt. É Namorado da Karoe que mudará de posição dentro do grupo pela influencia dela. Representa o grupo jovem. É atleta e joga do time de polo aquático do professor Rainer.

serão sentados de acordo com as notas, não na procura de uma dicotomia, aluno bom e ruim, mas avaliação acadêmica boa e não esperada, proposta que ele mesmo justifica para validar sua ação, de que uns podem aprender com os outros, e não apenas seguir aprendendo sozinhos, mas tornando-se um só, assim apagando as críticas levantadas por Mona¹⁰. Após ter conseguido iniciar a configuração de uma massa, é preciso ensinar a andar junta e se fazer sentir, até “o teto cair sobre as cabeças dos nossos inimigos”¹¹.

“O ritmo, originalmente, é um ritmo dos pés. Todo ser humano caminha, e como ele caminha sobre duas pernas, golpeando alternadamente o chão com os pés, isto produz, independentemente de sua vontade, um ruído rítmico” (CANETTI, 1983, p.30). O princípio da marcha nas massas surge quando a mesma sente a necessidade de se tornar massa, e de se mostrarem como tal diante de outras massas. A sincronia rítmica que se alcança com as pisadas, atinge na perfeição sua finalidade. Na sua unidade então ela nunca será seriamente ameaçada de dentro para fora.

[...] o natural seria que se fossem unindo quantidades cada vez maiores de homens. Mas como depois de pouco tempo não há mais quem se possa unir a eles, eles precisam, a partir dos seus números reduzidos, simular este aumento desejado. **Movimentam-se como se a quantidade aumentasse cada vez mais. Sua excitação vai aumentando até entrar num estado de loucura.**[...]cada um deles pisoteia e o faz exatamente da mesma forma. Cada um, balança os braços e agita a cabeça. A equivalência dos participantes se ramifica na equivalência de seus membros.[...] Na sua excitação máxima, estes homens se sentem realmente como uma unidade, e é **apenas o esgotamento físico que os derruba**(CANETTI, 1983, p.32; grifo nosso).

A próxima condição para se reconhecer como grupo depende da identificação visual, e o uniforme(camisa branca e jeans) jogará um novo papel neste projeto formativo e coesivo da massa escolar, conseguindo assim a uniformização, tanto do grupo uniforme, quanto do grupo “uniformado”. As eliminações de classes sociais, de tribos

¹⁰ Amelie Kiefer como Mona, desde o início pela sua formação familiar e pensamento se manifestará contra A Onda, será a nova líder do movimento contrário, a suposta oposição não partidária, pois ela não é dos anarquistas; terá o apoio da sua colega Karo.

¹¹ Um momento muito importante, pois é aqui que se define um objetivo porque lutar, o inimigo pela diferença. A partir do diálogo 493 (00:28:33,300), até o 497 (00:28:45,600), o professor tenta deixar claro quem são seus inimigos desde esse momento de organizados como uma nova massa, sendo o propósito de esse exercício da marcha rítmica e sincronizada esmagar o curso de anarquia do Wieland, que não por acaso já estavam sob seus pés arquitetonicamente no andar de baixo, levando-os a loucura pelos passos rítmicos da marcha unida. Neste ponto temos uma metáfora que representa a luta dos grupos anarquistas contra a autocracia.

urbanas regidas pelas modas ou ideologias de massas são rapidamente eliminadas nesta forma de organização. Há um ganho social, mas ao mesmo tempo uma perda, das individualidades subjetivas dos sujeitos sociais. Além disso, podem ser eliminadas as marcas e os elementos da indústria cultural, do mercado e do consumo aliente do homem, que em muitos dos países do antigo bloco socialista e em especial Cuba eram chamados de *diversionismo ideológico*¹².

Todo movimento apresenta resistências, estas, muitas vezes vem de dentro, Mona, desde as primeiras aulas se mostrará relutante a concordar com o proposto pelo professor e seu único caminho será a transferência para a Anarquia¹³ (metaforicamente a resistência à Autocracia¹⁴). As roupas iniciarão os próximos conflitos no pedido de unificar e identificar a classe, porém, até que ponto o sujeito não é já portador de uma uniformização coletivo imposto pelos grupos ou tribos da moda?. Quando estes sujeitos não se enquadram nos mesmos padrões estabelecidos pela beleza *fashion* das massas hegemônicas, são repreendidos pelos olhares, pelas críticas; eles devem sair, como acontece com Karo¹⁵, ao não adotar a camisa branca do novo movimento e preferir a vermelha.

Já o próprio grupo inicia seu reconhecimento como massa, e com isto, nasce a necessidade de um nome, uma saudação e um símbolo, escolhidos mediante uma

¹² Definem-se as ações, ideias, produtos da indústria cultural e discursos que segundo os dirigentes destes sistemas possam vir a confundir e distorcer as percepções ideológicas e políticas das massas, servindo na linguagem política do governo como armas do inimigo.

¹³ O anarquismo (ingl. *Anarchism*). historicamente atribuído a Proudhon (1809-1865) Doutrina pela qual o indivíduo é a única realidade, que deve ser livre e que toda constrição exercida sobre ele é ilegítima. Por conseguinte torna-se ilegítimo o Estado como ente de controle, assim nem mesmo a justiça pode ser imposta ao sujeito, posto que esta parte em si do eu individual. A justiça não pode ser imposta, mas é uma faculdade do eu individual. Por tanto, este tipo de sujeito se adequa a necessidade do coletivo embora conserve sua individualidade. Neste tipo de ideais também a propriedade privada seria abolida. Assim segundo os estudos de Gaspar Schmidt(1806-1856) o indivíduo é a única realidade e o único valor, destarte ao submetê-lo a outro ente se torna escravo do mesmo (ABBGANO, 1982, p.56).

¹⁴ Palavra que deriva do grego: (*auto* = por si próprio e *kratos* = poder; *autokraten*=poder absoluto). Refere-se a regimes políticos que o poder de governo é exercício por uma pessoa. Suas decisões estão pautadas muitas das vezes pelo seu próprio arbítrio, sem obedecer nenhuma ordem legal. Ou seja, fundamenta-se num único detentor de poder para governar, sendo este, um líder, uma assembleia, um partido, organização, comitê, entre outros. Estes terão controle absoluto, mesmo sem a aprovação dos governados. Destarte perde-se o controle sobre a autoridade deste sujeito (SILVA, 2005, p. 174).

¹⁵ Jennifer Ulrich, como Karo, representa o coletivo pensante, participativo e inteligente, namorada de Marco. Representará a oposição dentro do coletivo, e por meio dela as diferentes manifestações, pessoais e sociais a que são submetidos os dissidentes.

rápida eleição surge a *Die Welle*, o movimento da mão e o signo em forma de onda serão o novo instrumento psicológico¹⁶ de reconhecimento do grupo perante as outras massas intituladas sócio-culturalmente.

Iniciam-se os primeiros passos de identificação e mudanças de comportamento, de camaradagem e proteção entre os integrantes, os de fora, os inferiorizados pelo coletivo e rejeitados, passam a ser reconhecidos e protegidos dos outros grupos em especial no filme dos anarquistas como no caso de Tim¹⁷ por Bomber¹⁸. Pela primeira vez, Tim sente o poder da pertença, a euforia de ser reconhecido e admirado; com isto desaparecem os medos que perturbam o sujeito dentro da solidão social, com o grupo os sujeitos reforçam as fraquezas, não existe limite, nem alturas a partir agora¹⁹, pode ser a partir de agora um guarda-costas, pode ser a partir de agora quem assuste a quem o assustava, se invertem os papéis, é agora o *Bully*²⁰ passa a ser protegido, por quem precisava da sua proteção.

Neste momento, a massa e um exército, seus soldados seguem seu líder, o amam, veneram e querem ser como ele, tem que ser protegido, a morte dele levaria a perda do grupo. É ele que oferece a seus soldados os valores, princípio e ideais de luta.

É óbvio que um soldado toma o seu superior, que é, na realidade, o líder do exército, como seu ideal, enquanto se identifica com os seus iguais e deriva dessa comunidade de seus egos as obrigações de prestar ajuda mútua e partilhar das posses que o companheirismo implica. Mas, se tenta identificar-se com o general, torna-se ridículo (FREUD, 1976, p.91).

¹⁶ Conceito desenvolvido por Vigotsky (2000) sobre a função dos signos, como elementos simbólicos, que após ser apropriados pelo sujeito, serão utilizados como instrumentos psicológicos.

¹⁷ Frederick Lau, como Tim, apresenta problemas escolares, insegurança pessoal. Solitário, sofria Bulliyng pelos demais grupos da escola, e somente sente uma pertença e família quando descobre A Onda.

¹⁸ Maximilian Vollmar, como Bomber, de caráter agressivo, de comportamento irreverente (um bully), que se transforma após sua entrada na Onda, passando com seu primeiro grupo, a ser mais fortes e agora defensores de todo seu coletivo, em especial de Tim.

¹⁹ Referem-se, as cenas do filme quando agora apenas Tim, tem coragem de subir na torre da igreja, enfrentar o poder estabelecido e instituído como repressor e ameaça da Onda, mas pela aceitação e repeito do grupo este medo desaparece.

²⁰ Neste caso, no filme Bomber (Maximilian Mauff) representa este sujeito dentro do espaço social. Após sua entrada na Onda, ser parte de um grupo, ser reconhecido como parte da massa, não haverá mais lugar para suas brincadeiras, mas apenas espaço para a gentileza, a camaradagem, a solidariedade).

Muitos destes sistemas se valem da captação dos que nunca tiveram voz, família o grupo de apoio. Criando assim, uma sensação de proteção do iniciado, mesmo que o ritual de iniciação seja o mais violento, como no caso das *gangs*, ou humilhante como no caso dos trotes universitários²¹, tudo pelo grupo, tudo por fazer parte, tudo por ter voz e vez na massa.

[...] esta massa está disposta a matar e sabe também quem será morto. Com uma determinação sem igual, ela avança em direção à meta; é impossível impedir que ela a alcance [...] todos querem participar dela, todos golpeiam. [...] Quando não podem golpear, querem ver como fazem os demais (CANETTI, 1983, p.50).

Atualmente, muitos jovens, estão vulneráveis a encontrar, nos próprios grupos sociais, no coletivo, na família configurada socioculturalmente (não necessariamente adequada aos padrões ético, estéticos e morais que a sociedade lhe impõe) o reconhecimento e o respeito. Estes jovens são iniciados, a maior parte das vezes pagando uma contribuição ou levando uma surra do grupo, do qual não poderão nunca sair, pois a mesma se paga com a morte ou com uma nova surra dos *brother* que nesse momento esqueceram seus próprios juramentos da vida pelo grupo, da união sobre todas as coisas.

Hoje, as grandes metrópoles e os diferentes espaços urbanos, são delimitados por marcas de grupos que criam suas fronteiras territoriais, cartazes publicitários, luminosos de monopólios, “pichações”, grafites, espalhados das mais diversas formas demarcando territórios e poder como fizeram os jovens da Onda por todas as paredes da cidade, e riscaram as demais identificações rivais que agora não teriam mais espaço perante o tsunami da nova massa instituída e reconhecida socialmente.

Todos sentem as transformações, a escola sente as mudanças, o coletivo adora a disciplina, mas os sensatos enxergam a manipulação, o controle e a força de um grupo organizado. Anke²², e alguns alunos (Karo e Mona) representarão esse grupo

²¹ Recomenda-se a leitura dos trabalhos do professor Antonio Alvaro Soares Zuin, em especial o artigo *o trote universitário como violência espetacular*. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=317227057013>>. Acesso em: 08 mar. 2015.

²² Christiane Paul como Anke Wenger, professora jovem, casada com Rainer (o professor), trabalham juntos. No início, o alerta para a forma que se veste. Suas roupas eram radicais e muito informais de acordo aos padrões normativos do professor. Chama atenção para que tivesse cuidado com as opiniões, pois já os professores são muito criticados. Tem uma discussão importante sobre valorização, sobre as diferentes hierarquias entre as diferentes disciplinas do currículo escolar. Após as mudanças, nas roupas, o comportamento dos alunos

na sociedade, todavia quando as massas alcançam estas proporções, não existem mais os laços sanguíneos, mas os da nova família, onde se perdem as antigas referencias, que muitas das vezes nem existiram para estes sujeitos, é aqui que a partir de agora serão protegidos, cuidados e alimentados, então as resistências, e os empecilhos ao novo projeto devem ser eliminados, das mais diversas maneiras, desde a negação do dialogo, até o extermínio carnal.

Ta na hora de nascer um guia, um líder, o controlador dos impulsos, um possível ditador, há que colocar uma ordem; a esta hora as famílias se afastaram, brigaram, querem defender seus lados, delatar os irmãos, punir os do próprio bando, defender seus critérios. Vale tudo para isto, mas sobre todas as coisas uma só, que é a partir de agora este novo grupo, nação, ideologia, partido, controle, direcione, organize e corrija os demais para o bem do coletivo, para o desenvolvimento da nova massa, da nova harmonia social.

Com esta configuração social ou político ideológica cristalizada, não será para alguns sujeitos, difícil a volta a seu comportamento, entretanto para outros, o simples pensamento seria completamente impossível, insuportável, e a única saída que restará, será o próprio suicídio, como o cometeram os integrante do Reich do seculo XXI²³ ou como diria Milanes “hundir en el mar antes de traicionar la gloria que se ha vivido”²⁴.

Para terminar este drama de Gansel, encerra com uma câmara em movimento, dentro da viatura; o olhar de Rainer, ao ser levado pela policia. É aqui que os cruzamentos de olhares coexistem, e nos levam aos últimos dias da Guerra, onde pais olhavam seus filhos como parte de um exercito acabado, que anos antes tinham sentido orgulho pelo alistamento deles, por seu serviço a Nação, pela sua lealdade a “Rainer sem Bigode”, botas ate os joelhos e roupa militar, as mulheres viam seus maridos levados pelos aliados, elas que também tinham compartilhado das festas e dos serviços das judias, dos

e o caminho que vai tomando A Onda, o alertar que está fugindo do controle e que deveria pensar esse tipo de projeto e formação dada aos discentes.

²³ Uma alusão ao suicídio cometido por Hitler e o alto grado do exército alemão antes de cair em mãos dos aliados ou as tropas vermelhas. Aqui no filme, um aluno baleado e outro se suicidando ao dizer que tudo não passava de um experimento e que não teria como continuar uma organização desta maneira.

²⁴ Pablo Milanes, cantante cubano da “Nueva Troba”. Fragmento da música “Cuando te encontré”.

trabalhos do povo oprimido e massacrado pelos horrores de uma ideologia totalitarista²⁵ em queda, mas não exterminada como se pretende demonstrar ao longo do trabalho. O próprio corpo docente que formava ou deformava princípios humanos, que invertia a irracionalidade por uma racionalidade criminal, que dava cultura a uma nação se afogava no seu próprio processo de criação de estética racional.

8.3 O PODER DAS MASSAS NA DIALOGO CANETTI E GANSEL

Uma espécie especial de **massa forma-se através de uma proibição**: muitos, em conjunto, não **querem continuar fazendo o que então faziam como indivíduos**. A proibição é repentina; ela é auto imposta pelos próprios indivíduos. Pode tratar-se de alguma proibição antiga que, por algum motivo, tem caído no esquecimento; ou então de alguma outra proibição que é retomada de tempos em tempos. Mas também **pode ser alguma proibição inteiramente nova**. De qualquer forma, ela é imposta com grande força. Tem o caráter absoluto de uma ordem, mas seu aspecto decisivo é o que de negativo. Ela nunca vem de fora, ainda que assim pareça. **Sempre surge a partir de uma necessidade dos próprios afetados. Apenas a proibição e pronunciada, a massa começa a se formar. Todos se negam a fazer o que o mundo exterior espera deles**. O que até então faziam sem muito alarde, como se lhes fosse natural e fácil, repentinamente deixa de ser feito, não importa por que motivo. Na determinação de **sua negativa pode-se reconhecer sua solidariedade**. O próprio elemento negativo da proibição contagia a massa desde o instante do seu nascimento e continua sendo, enquanto ele existir, sua característica principal. **A resistência é o elemento que a caracteriza**; a proibição representa um limite e um dique; ninguém pode cruzar a fronteira, ninguém pode romper o dique. **Quem se desobedece à proibição é repudiado pelos demais** (CANETTI, 1983, p.58; grifo nosso).

Para este autor (CANETTI, 1983), os movimentos de greves igualam e formam as massas pela negação ao capital, no ato de trabalhar todos são diferentes e individuais de acordo com suas características, porém essa massa de negativa e de proibição, neste momento, se iguala e se representa. Neste ato, eles se igualam na unificação, pela negativa ao trabalho. “quem aparecer com intenções

²⁵ Refere-se a praxes do Estado totalitário que se identifica com a vida inteira de seus cidadãos. Este termo foi utilizado para se fazer referencia ao fascismo italiano e ao nazismo alemão. Assim como a qualquer doutrina de cunho absolutista tanto na política como em qualquer área da vida social (ABGNANO, 1982, p.463). Neste caso, como queremos demonstrar com o tsunami da Onda dentro do espaço escolar especificamente.

profanas, quem quiser trabalhar, é considerado inimigo ou traidor” (CANETTI, 1983, p.58).

Quem aparecer com bandeiras não aceitas dentro das manifestações populares, dentro do processo eleitoral, representando outros partidos, movimentos ou grupos diferentes, como nos deparamos nas últimas eleições presidenciais, serão banidos, expulsados, *xingados*, mesmo sendo um manifestante e um reivindicador de direitos. O que leva a compreender que não basta o querer, mas o ser reconhecido pelo grupo que reivindica.

Uma das características que Gansel traz com esse filme, e que nos instiga a pensar, onde terminará todo aquele experimento, mesmo sabendo o desfecho da história na Califórnia em 1967, é o que perturbará o espectador desde o início até o suposto fim, pois Wenger, com seu olhar assustador enquanto o levam no carro de polícia, nos deixa a pensar o que está do outro lado, que poderia te-lo assustado mais do que ele acabara de presenciar. Ele tinha acabado de declarar fechado um regime autocrático e autoritário²⁶ que em menos de uma semana alcançara uma proporção não prevista por ele mesmo, mesmo sabendo quais eram os objetivos iniciais e os pontos certos que ele queria trabalhar.

A Onda ofereceu todas as demandas que aqueles sujeitos esperavam conseguir, que nunca imaginaram encontrar no espaço-tempo vivido. Aprenderam o significado de algumas palavras (disciplina, respeito, tolerância, trabalho em equipe, objetivos, metas, entre outras) que em menos de 7 dias em benefício da massa, estariam novamente destruindo e aniquilando para manter e sobreviver como um grupo.

Os grandes atrativos que estes sujeitos deveriam ter no seu ceio familiar, no coletivo escolar, nos espaços formativos da sua personalidade, só afloraram e foram trabalhados quando fizeram parte de uma organização, grupo, massa (Uma Onda). Eles foram invadidos por um discurso ideológico diferente aos discursos ideológicos que os acompanharam até então. Converteram-se de sujeitos *apolíticos* em sujeitos carregados de uma ideologia; a força motriz da Onda.

²⁶ Refere-se ao sistema social pautado no regime de força. Este modelo político é a antítese do regime liberal e democrático. Este sistema é uma forma disfarçada de ditadura, onde em regra o governo enfeixa em suas mãos as atribuições dos poderes constitucionais (SILVA, 2005, p. 177).

Não é casual que a maioria dos discursos dos grandes líderes e oradores tenham direcionado suas palavras para as massas, em especial os jovens, como fez Josef Stalin e Adolfo Hitler, durante a guerra, ressaltando a maravilha dos jovens, sua fortaleza, a possibilidade de construir com eles um novo mundo. Vigotski (2003)²⁷ referindo-se a eles ressaltava que os mesmos não tem mais fantasia que os adultos, porém são mais vulneráveis a acreditarem nelas.

Este cenário escolar, não necessariamente tem que ser na Alemanha nazista, muito menos apenas na ficção cinematográfica que acabamos de apresentar, mas ele cabe dentro de nosso próprio Instituto Federal, em qualquer escola Brasileira; é uma escola real, situada em tempo e espaço real, ela existe, ela dialoga com todos os interesses, conflitos do cotidiano vivido no espaço-tempo escolar. Cada aluno construído por Gansel, representam um tipo de sujeito que temos dentro de nossas escolas brasileiras, que traz seus pequenos grupos ou subgrupos, agora engolidos e eliminados pela Onda ou melhor dito pelas diversas formas de massas.

Assim, todos estes sujeitos, alienados na borda da piscina ideológica do hotel de seus desejos e fantasias, tem dentro de suas diferenças, uma coisa em comum que os iguala, são turistas, escolheram aparentemente seus destinos, não são donos de seus quartos, da vista ao mar, do pátio interior do hotel, não escolheram seus consumos, preferências de desfile, seus amores passageiros. Podem até aparentemente pensar que apenas fazem parte de uma pequena corrente do riacho, entretanto, após a passagem deste Tizunami ideológico, não restará mais nada daquilo, só restará uma forma de sobreviver, e essa é nadar no sentido da correnteza, já entraram nela, e cada vez será mais difícil sair na nova Onda²⁸. Destarte, suas escolhas, não pertencem mais a eles, suas roupas, músicas, comidas, consumos em geral, agora está nas mãos do líder, e das massas que obedecem cegamente sem questionar se isso e bom

²⁷ Refere-se aos estudos desenvolvidos pelo psicólogo russo em seu livro: *La imaginación y el arte en la infancia*, 2003. Neste trabalho discute o conceito de imaginação e fantasia, suas diferenças etimológicas, assim como o processo de imaginação e produção na criança.

²⁸ Refere-se aqui aos fatos que aconteceram em 2004 na região de Khao Lak, na Tailândia com a passagem do tsunami. Levadas ao cinema espanhol em 2012 sob a direção de Juan Antonio Bayano e com roteiro de Sergio G. Sanchez. Este filme, baseado em fatos reais, conta a história de uma família que se encontrava de férias, desfrutando dos confortos de um resort, quando o peso e força da onda do tsunami arrasara com tudo o que se encontrasse no seu caminho. Por tanto, assim como o tsunami geográfico se comportará o A Onda do tsunami ideológico.

o ruim para sua saúde. Sua falta de senso crítico, as tornou vulneráveis a novas ideologias políticas, de consumo e até de padrões de vida.

O líder já conseguiu que dentro da massa reinara a igualdade, o equilíbrio, a harmonia, o narcisismo individual (FREUD, 1976)²⁹ “O mais forte nem pensará em receber mais; até mesmo o avarento se dá por satisfeito” (CANETTI, 1983, p.60), quando a massa esta completamente formada, a intolerância narcisista que caracterizam o indivíduo desaparecerão, e nesta produção fílmica, Marko, representará este sujeito, que mudará seu comportamento para conseguir a vitória para o coletivo durante o jogo de polo, seguindo os preceitos de “todos por um e um por todos³⁰”.

[...] quando um grupo se forma, a totalidade dessa intolerância se desvanece, temporária ou permanentemente, dentro do grupo. Enquanto uma formação de grupo persiste ou até onde ela se estende, os indivíduos do grupo comportam-se como se fossem uniformes, toleram as peculiaridades de seus outros membros, igualam-se a eles e não sentem aversão por eles. Uma tal limitação do narcisismo, de acordo com nossas conceituações teóricas, só pode ser produzida por um determinado fator, um laço libidinal com outras pessoas (FREUD, 1976. p.51-52).

As diferenças se anulam, predomina um só objetivo grupal, que não deverá se pôr em risco, a igualdade direcionará e potencializará o grupo.

Trata-se de uma igualdade absoluta e indiscutível, que jamais é colocada em dúvida pela própria massa. Ela possui uma importância tão fundamental que seria possível definir o estado da massa diretamente como um estado de igualdade absoluta. Uma cabeça é uma cabeça, um braço é um braço, as diferenças entre eles carecem de importância. É justamente por causa desta igualdade que as pessoas se transformam em massas. Tudo o que poderia desviar deste intento é deixado de lado. Todas as exigências de justiça, todas as teorias de igualdade extraem sua energia, em última instância, desta vivência de igualdade que cada qual conhece à sua maneira a partir da massa. (CANETTI, 1983. p.28-29)

Assim, a formação coletiva permite que sejam medidos por igual, onde se toleram as particularidades do outro se consideram iguais, não tendo sentimentos de competição

²⁹ Freud trabalha esta categoria ao fazer seus estudos sobre o grupo e o conceito de libido.

³⁰ Referência à obra homônima de 1844, os três mosqueteiros, do escritor Alexandre Dumas (1802-1870). Capítulo XIX. Disponível em: <<http://www.editoraevora.com.br/ostresmosqueteiros/tresmosqueteiros.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2015.

e concorrência, desaparecendo toda manifestação de elitismos, superioridades, entre outras. Dando assim um caráter estável e compacto à massa, um caráter de pertença, de confluência de iguais que eram diferentes. Não obstante, as massas tendem para formar seu sentido de bases eliminarem o individual, e aqui a vestimenta terá uma função unificadora, das mais fortes; com ela eliminamos uma das desigualdades mais marcante dos seres humanos, as diferenças sociais e de classes.

Seguindo com a análise de Canetti (1986) sobre a subsistência das massas, podemos destacar a quarta propriedade definida por ele, “as massas precisam uma direção” e o líder terá neste ponto um valor principal:

Ela está em movimento e se movimenta em direção a algum lugar. A direção, que é comum a todos os componentes, intensifica o sentimento de igualdade. Uma meta, que está fora de cada um e que é coincidente em todos, submerge as metas privadas, desiguais, que seriam a morte da massa. **Para esta subsistir, a meta é indispensável.** O temor da desintegração, que sempre está vivo dentro dela, faz com que seja possível orienta-la em direção a quaisquer objetivos. A massa ainda há nela outra tendência ao movimento que leva a formações novas e superiores. Frequentemente é impossível prever a natureza desta formação (CANETTI, 1883, p.10-29; grifo nosso).

8.4 DENTRO DO ESPAÇO ESCOLAR

Da mesma forma que no filme temos um professor jovem, atleta, carismático, bem próximo a seus alunos, com metodologia de aula dinâmica, diferente, nada tradicional como a do professor da matéria Anarquia; também em nosso espaço escolar encontramos esta figura de professor, que durante suas ações passará a ser um referencial a ser seguido e admirado pelos seus discípulos, pelos que passem junto a ele por uma educação transformadora. Destarte cada sujeito desenvolve um rol, um papel social adquirido histórica e socioculturalmente pelas relações com os outros, nos constituímos mediado pelos signos, pelos instrumentos, pela linguagem discursiva, pelos discursos carregados de ideologias (VIGOTSKI, 2010); e aqui o filme nos faz pensar e refletir como a vida da sociedade está a cada dia mais condicionada aos diferentes grupos sociais ou diversas organizações de massas a que eles pertencem. Desta forma, faz necessário se pensar nosso condicionamento sociocultural, político e ideológico no espaço-tempo vivido dentro do

Instituto Federal, posto que os sujeitos nas produções e apropriações da cultura a cada momento experimentam relações de poder.

8.5 O SUJEITO ESCOLAR E SUA REPRESENTAÇÃO NAS PERSONAGENS DE GANSEL

Por tanto, partindo de tudo o apresentado nas linhas anteriores, se pretende passar neste momento a uma análise do nosso corpo discente, tendo como ponto de apoio e referência a representação audiovisual que Gansel nos proporcionou durante sua obra, pensando nesta questão, podemos dizer que o diretor dá um papel muito importante para cada uma das personagens. Todos desempenharam uma função principal nos diálogos, como fundo nos planos principais, cada um dialoga durante todo o filme. O coletivo acadêmico representa a massa, o povo conformado, sumiço, alienado e sem opinião crítica.

El professor como líder e grande mentor, ditador e manipulador, inicia um aparente processo democrático, porém sabendo de antemão, a incapacidade de pensamento e raciocínio no processo decisório dos alunos (produto da domesticação e roubo do poder da palavra). Rainer Wenger acaba determinando o fim das novas ações, tornando-se desse jeito quem decida e guie a massa, que não tem decisão própria. Ele mesmo intitula-se o líder da turma. Neste caso, a democracia participativa e esmagada ferozmente pela democracia representativa; um, tem a voz do povo, um, fala pelo povo, um, decide pelo povo, e um, apenas um, representa todo o povo, ele mesmo, foi escolhido pelo povo, então quem mais o poderia representar, se não ele mesmo.

Freud (1976), se reocupava em discutir a função e papel do líder, seu rol na organização das massas, ressaltando que este é um elemento fundamental, ele existe desde que os seres humanos se agruparam na coletividade primitiva, posto que o homem é um animal gregário, e asseverar ser ele de preferência um animal de horda, uma criatura individual numa horda conduzida por um chefe. Ou seja, segundo Freud (1976) sem este, não existiriam as comunidades, os grupos, a igreja, nem o exército. Este cuida de seu rebanho como seus filhos; os ama; os protege; os pune, ele passa a ser adorado como um *Deus*.

Já aprendemos do exame de dois grupos artificiais, a Igreja e o exército que sua premissa necessária é que todos os membros sejam amados da mesma maneira por uma só pessoa, **o líder. Não nos esqueçamos, contudo, de que a exigência de igualdade num grupo aplica-se apenas aos membros** e não ao líder. Todos os membros devem ser iguais uns aos outros, mas todos querem ser dirigidos por uma só pessoa. Muitos iguais, que podem identificar-se uns com os outros, e uma pessoa isolada, superior a todos eles: essa é a situação que vemos realizada nos grupos capazes de subsistir (FREUD, 1976, p.76; grifo nosso).

Já a história, demonstrou que muitos líderes por se tornaram tiranos (HERÓDOTO apud Abbgnano, 1982, p. 463), que sua forma de regime autocrático, só deu origem ao nascimento de ditadores, de um verdadeiro culto da personalidade, uma personificação em vida do sujeito, cultivando o modelo, e sobre isto continua Freud alertando:

Após as discussões anteriores, estamos, no entanto, em perfeita posição de fornecer a fórmula para a constituição libidinal dos grupos, ou, pelo menos, de grupos como os que até aqui consideramos, ou seja, aqueles grupos que têm um líder e não puderam, mediante uma 'organização' demasiada, adquirir secundariamente as características de um indivíduo. Um grupo primário desse tipo é um certo número de indivíduos que colocaram um só e mesmo objeto no lugar de seu ideal do ego e, conseqüentemente, se identificaram uns com os outros em seu ego.(FREUD, 1976, p.69).

O outro professor representa a luta ideológica, política. A guerra entre as potências; a luta entre os líderes, entre os chefes de estados, entre os formadores de opinião; uma massa precisa da outra para existir.

O mais seguro e frequentemente o único meio de conservar a massa é a existência de uma outra massa com a qual a primeira se possa comparar. Seja que elas se enfrentem de maneira lúdica e meçam forças, ou seja, que se ameacem seriamente, a visão ou a representação intensa da segunda massa no permite que a primeira se desintegre [...] (CANETTI, 1983, p.66).

Desde esta análise, não necessariamente esta dicotomia, tem que ser de opostos, mas poderia ser de diferentes, e seu enfrentamento comparativo poderia ir do lúdico até o enfrentamento de forças. Por tanto, como o mesmo autor afirma, o primeiro grupo nunca cederá diante do adversário. "As atitudes contra eles influem sobre as atitudes que para com os elementos do nosso próprio grupo. Enquanto aquele grupo não se dispersa, este deve continuar unido" (CANETTI, 1983, p.67).

Dentro da perspectiva deste autor Cuba tem desafiado os mais variados conceitos de resistência, já que há uma desproporção desigual na luta contra o império e a massa que oprime seu povo. “para manter-se como massa não se pode ter um adversário demasiadamente superior, ou, pelo menos, ele não deve ser considerado como sendo demasiadamente superior” (CANETTI, 1983, p.67). Já que, quando a massa se sentir inferiorizada e diminuída perante a outra, não restará saída que a fuga. É aqui que, quando as massas desfavorecidas, grupos minoritários, acreditar na superioridade da força pela resistência, pela ideologia de luta, a massa maior acaba sendo vencida pelo fracasso diante do inferior, Davi e Golias.

As atitudes contra eles influem sobre as atitudes que temos para com os elementos do nosso próprio grupo, o conforto, que em ambas provoca um alerta especial, modifica a natureza da concentração dentro de cada grupo. Enquanto aquele grupo não se dispersa, este deve continuar unido. A tensão existente entre ambos os grupos se traduz numa pressão sobre os elementos de cada grupo. [...] Porém, se os adversários ameaçam e se realmente a vida está em perigo, a pressão se transforma na coraça de uma defesa decidida e unida (CANETTI, 1983, 13-p.67).

Os professores terão a função de líderes, e representantes de duas grandes massas ideológicas: os anarquistas e os autocráticos, eles representarão os diversos campos de forças dos mais vários movimentos de massa.

Os pais, a diretora, as demais instituições de poder que se manifestam a favor o em contra, que tomam uma posição nas lutas de força. Que se definem por uma ou outra ideologia política, que também desde fora configuram outra parte de massa, agora *Uma Onda* mundial, global, maior. Eles também acabam compartilhando os horrores do líder mundial, da potência que domina a economia, que controla as taxas bancárias que lhes permite viver.

Marko representa o sujeito comum da comunidade social e escolar. Um jovem aceito socialmente pelo grupo, não está definido dentro de um padrão estereotipado, então será o típico não excluído, mas não significativo, será guiado pelos demais, de acordo com suas preferências momentâneas. Sente que na família de sua namorada encontra a ausência familiar, que posteriormente A Onda, vai lhe permitir ter, e se converter em um dos principais mentores e organizadores do grupo, ironicamente punido pelo mesmo que ele ajudou a criar.

Karol é uma pessoa com muitas qualidades, sempre colocada como positivas socialmente, não obstante, questionada pelo seu grupo quando decida se colocar contra eles. Sempre sensata, reflexiva, crítica. Sua forma de criação familiar permite-lhe ter outra visão da realidade que o grupo está a viver, e não se deixará influenciar pelo grupo. Aqui temos os pequenos grupos de resistências aos poderes hegemônicos e dominadores das massas e da sociedade.

Tim é um sujeito com um papel muito importante para este projeto, representa a sociedade que poderia em um estado de crises desenvolverem um caos social que posteriormente tentamos entender como se saíram do controle. De personalidade fraca, inadaptação social, e somente com o reconhecimento do grupo que deixa de ser um membro individual da sociedade, é somente dentro da massa, que deixa de ser rejeitado. Tem todas as coisas matérias, bens de consumos que os demais desejam para satisfazer-se, porém lhe falta o mais sólido que o sujeito deveria procura na vida (a família; o grupo; seu coletivo).

Cada um de nossos discentes, como os professores no papel de líderes do grêmio estudantil ou pais líderes de seus filhos e família, tanto fora como dentro do Instituto Federal, em algum momento terão que viver um destes papéis e terão que optar por uma posição. É aqui que radica a relevante importância trazida a *grande tela* por este renomado diretor e roteirista para compreender e analisar criticamente o espaço escolar onde estamos inseridos e exercemos nossas funções como formadores e transformadores qualitativos do sujeito histórico-cultural.

8.5 OS SIGNOS E SUA FUNÇÃO SOCIAL

Os “símbolos de massas”(CANETTI, 1983, p. 80)³¹ não estão constituídos por pessoas, porém eles lembram as massas e as representam. Vigostski(2000; 2003; 2010) nos seus estudos dedicava grande atenção aos signos como

³¹ Refere a elementos de identificação das massas. Marx (2008), no último capítulo dedicado a análise do dinheiro e sua função como alcoviteiro entre o homem e suas carências, palavras estas extraídas da sua análise feita sobre a obra de Shakespeare, também explica como ganham vida estes objetos produtos da imaginação e fantasia do homem, passando a dominar, mandar e até direcionar a vida de seu criador.

instrumentos psicológicos no processo de mediação da sociedade, dentro do processo de imaginação, ponto inicial do processo criativo e criador. Eles são ferramentas que se concretizam e possibilitam a identificação e o dialogo entre os sujeitos. As cores, o uniforme, as saudações, os ícones que nos identificam, as imagens com as quais reinterpretemos e representamos o mundo. Estas segundo Vigotski (2000) apenas terão seu significado reconhecido pela massa, quando o próprio coletivo as reconheça socioculturalmente.

Destarte os elementos simbólicos de representações e reconhecimentos estão presentes desde os primeiros minutos do filme. Jungue, representa esse antagonismo disciplina vs ordem, a sua própria forma de vestir diz a qual movimento ele representa, reforçado pelo discurso, a roupa com que se apresenta na chegada a escola tem estampada o desenho de “Ramones”³² e como suporte discursivo para reafirmar sua ideologia, enquanto dirige seu carro o sons da banda de rock será o fundo musical que introduz o filme. Mesmo que ele, não leve roupas de marcas da indústria comercial, não conseguiu escapar das roupas da industria cultural, que resignificou um signo para representar um grupo e uma ideologia cultural, ao igual que seus alunos que escutam rap, hip-hop norte-americano, e se apresentam igual que os jovens representados nos cinemas das telas hollywoodianas, com seus mesmos problemas, desafios e dilemas da etapa transitória entre adolescência e vida adulta. Todos eles fazendo parte das mais diversas tribos urbanas, com seus acessórios, símbolos, e elementos de reconhecimento social também estão presentes na vestimenta e no dia a dia do corpo sócio cultural que conforma o nosso Campus.

Desde esta perspectiva, no falamos só de uma organização com ideias políticas necessariamente, mas de diversas formas e manifestações tribais, agrupadas das mais diversas formas e interesses, políticos-ideológicos, sociais e discursivos. A

³² Fica evidente que a roupa do professor foi escolhida intencionalmente pelo diretor de vestuário. Este grupo norte-americano é um ícone do estilo “Punk rock”. Formada em Forest Hills, em 1974. Este grupo deve sua origem às varias vertentes que sofrera no inicio dos anos 70 o rock. Dentro deste gênero musical este grupo é considerado pioneiro e lideres. Desta o signo, torna-se uma marca representativa muito além de uma simplescamiseta desenhada, mas de uma metamorfose psicologica de um produto da indústria cultural que ganha toda uma identificação tribal por parte de quem a porta. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ramones>>. Acesso em: 08 mar. 2015.

uniformização do coletivo, no sentido amplo da palavra como temos explicado até o momento, e um dos primeiros passos de formação da massa. Por isso, dado este passo se pode definir, quem está, quem simpatiza e quem deve ser o próximo a ser conquistado e domesticado pelo poder deste tsunami.

8.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho pretendeu de forma clara discutir se poderiam existir muitos mais motivos para o surgimento de um controle autoritário que um simples processo de diferença econômica como eram os princípios do partido nacional-socialista e como se para os alunos da aula o tema escolhido para a semana de ciências já estava, repetitivo, monótono e o escutavam em todas as matérias e por todos os professores, puderam então converter-se em próprias personagens do sistema que tanto diziam conhecer e odiar.

Outra das reflexões que pode ser tirar do experimento californiano e da Alemanha representada nas lentes de diretor, e analisadas neste trabalho a partir do contexto que vivemos e estamos inseridos na nossa prática docente, é que os conteúdos ministrados dentro do currículo escolar não estão representando nada para estes sujeitos, não estão vendo a relação com sua vida cotidiana, há uma separação entre conteúdo e currículo vivido. É aqui que isto é contado como história, como um passado impossível e não como uma realidade provável de ser pensada em nossos dias, há uma lacuna curricular e carência histórica como das disciplinas que configuram o currículo escolar das ciências humanas.

Além disto, deparamo-nos a partir da reflexão que a produção fílmica e debate com os alunos em sala de aula proporcionaram, que não necessariamente são as mesmas condições sociopolíticas ou econômicas as que poderiam desencadear uma repetição da história, mas que a própria manipulação em uma sociedade aparentemente desenvolvida economicamente e sem muitas diferenças socioeconômicas como as apresentadas no filme também são palco para o surgimento de um sistema de privação das liberdades individuais pelo grupo, pela massificação do controle de pensamento, pela agrupação de iguais e eliminação dos diferentes e dos discordantes, isto muito propício dentro do espaço escolar, posto que as carências e desejos

esperados pelos sujeitos demonstraram-se ser comuns a todos, já que os mesmo são condições básicas e necessárias ao homem em sociedade.

Ou seja, partindo da análise do filme e fazendo um comparativo crítico reflexivo com nossa realidade escolar e com o momento histórico que viveram no final do ano letivo (2014) sob o calor das eleições presidenciais, seguida dos debates sobre violação de direitos, período de chumbo, a violência da sociedade, assim como a desigualdade social, racial e seus acarretamentos na configuração das subjetividades, percebemos a vulnerabilidade que pode vir a sofrer a sociedade democrática, transformando-se sem muito esforço em uma ditadura ou autocracia. A sua linguagem semiótica atual; saturada de imagens e simbolismo dos jovens demonstra como também eles são vulneráveis e precisam de uma educação tanto familiar quanto escolar responsável. Nem sempre, o que se apresenta é o que realmente vemos, pois a maior transformação não foram os jovens, mas o próprio professor ao ver-se com o poder e o reconhecimento do coletivo pelas grandes transformações nos seus alunos. As sociedades, até nossos dias, não se libertaram das diferentes manifestações fascistas, racistas, homofônicas e xenofóbicas, estas vividas tanto dentro como fora de qualquer Instituto Federal.

É por isso que, em pro de “Ordem é progresso” escutamos que ainda temos resquícios de discursos na sociedade e dentro dos muros escolares que na época da ditadura “a escola era melhor”, que “a disciplina era melhor”, que “o equilíbrio harmônico era melhor”, e ainda escutamos que esses sujeitos também pensavam que essa sociedade não estava alienada da realidade social e política que vivia o povo.

Destarte algumas disciplinas devem desempenhar um papel importante dentro do currículo escolar, e não só as disciplinas, mas os próprios professores historiadores, que são capazes de explicar e ensinar como em lugar de sindicatos e de movimentos comunistas, que tanto assustavam os burgueses elitistas e empresários do país, foram capazes de abrir mão de seus direitos civis, estendendo o controle e repressão em todas as instâncias e espaços sociais, inclusive dentro das próprias escolas, círculos sociais e culturais.

Ao entender como os alemães foram coadjuvantes de uma atrocidade tão terrível e que devemos refletir como com um pensamento racional e em benefício de uma população mundial e global, na proteção da economia e do consumo, a racionalidade

tem lutado contra a democracia. A democracia burguesa há defendido a irracionalidade e o genocídio aplicando as atrocidades que um dia combatera. Acabamos estudando e criticando estes sistemas que nos atormentam do passado, e muitas vezes pensamos que a negação da história o ocultismo dos dados, dos fatos e da memória, nos levarão a uma nova sociedade. Porém, a cada dia vemos como pessoas que não participaram da escravatura, nem leram os livros de pensadores escravistas se comportam como iguais nas suas mais diversas manifestações racistas, e por isso que devemos arrancar de nos as manifestações sociais que herdamos dessas sociedades e sujeitos que a construíram. Eliminamos ao outro o direito de defesa. Ele, sempre perante esta massa, será vítima, ele não tem um caminho de luta, ela só tem caminhos de fuga; o foge o morre. Ele perde as forças os membros de defesa, ele não tem como golpear, ele é expulso pela horda, para poupá-lo da morte coletiva. Então, compartilhamos e concordamos com um assassinato, permitimos a substituição dos olhares sobre os fatos, compartilhamos do assassinato sem risco, respaldado, recomendado, compartilhado por e com muitos uma sensação de formação de uma massa de perseguição (CANETTI, 1983, p.50). Quem não dorme, não morre e faz vítimas de homossexuais, estrangeiros, negros, judeus, mendigos, mulheres, ideologias, ela não tem uma cara, ele assume vários rostos, cada um com uma finalidade: a obtenção da sua meta, sem nenhuma restrição e de maneira rápida.

REFERENCIAL TEÓRICO

ABBGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. 2ª.ed. São Paulo: Mestre Jou, 1982.

ARISTÓTELES. **A Política**. São Paulo: Atenas, sd.

CANETTI, Elias. **Massa e poder**; trad. Rodolfo Krestan. São Paulo: Melhoramentos; Brasília: Universidade de Brasília, 1983.

DUMAS, Alexandre. **Os três mosqueteiros**. São Paulo: Évora, 2012.

FREUD, Sigmund. **Psicologia de grupo e a análise do ego: dois verbetes de enciclopédia**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

GANSEL, Dennis. (Director). (2008). **Die Welle – A Onda** [Video]. Alemanha: films Production.

GONZALEZ REY, Fernando. **El sujeto y la subjetividad en la psicología social: un enfoque histórico-cultural**. Buenos Aires: Noveduc, 2011.

GONZALEZ REY, Fernando. **Psicología principios y categorías**. La Habana: Ciencias Sociales, 1989.

MARX, Karl. **Manuscritos econômico-filosóficos**. São Paulo: Martin Claret, 2008.

PLATÃO. **A República**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2002.

REICH, Wilhelm. **Psicologia de massas do fascismo**. São Paulo: Martins Fontes, 1972.

SILVA, De Plácido e. **Vocabulário Jurídico**. 26^a.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2005

VIGOTSKI, Lev. S. **A Construção do pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

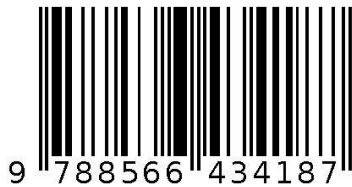
VIGOTSKI, Lev. S. **Psicologia Pedagógica**. 3^a.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

VIGOTSKY, Lev. S. **La imaginación y el arte en la infancia**. Madrid: Akal, 2003.

OLMO, F. J. V. (Org.); CORTES, A. (Org.); SILVA, R. V. da (Org.).
**Projetos educacionais aplicados ao ensino técnico e
tecnológico em meio ambiente e florestas.** 1ª edição: Duque de
Caxias: Espaço Científico Livre Projetos Editoriais, 2015.

ESPAÇO CIENTÍFICO LIVRE
projetos editoriais

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-66434-18-7



OLMO, F. J. V. (Org.); CORTES, A. (Org.); SILVA, R. V. da (Org.). **Projetos educacionais aplicados ao ensino técnico e tecnológico em meio ambiente e florestas.** 1ª edição: Duque de Caxias: Espaço Científico Livre Projetos Editoriais, 2015.

ESPAÇO CIENTÍFICO LIVRE
projetos editoriais
