



**INSTITUTO FEDERAL** | Campus  
Farroupilha | Jaguari

Anais do

# I SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS

EDUCAÇÃO AMBIENTAL, QUALIDADE DE VIDA E SUSTENTABILIDADE



# 2016

Vol. 1 - N. 1

ISSN 2526-0472



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA  
CAMPUS JAGUARI

---

Anais do  
**I SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS**  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL, QUALIDADE DE VIDA E SUSTENTABILIDADE

---

Vol. 1 – N. 1

ISSN 2526-0472

Jaguari - RS  
25 de novembro de 2016

### Ficha catalográfica

S621a      Simpósio de Educação e Ciências (1. : 2016 : Jaguari, RS)  
              Anais do I Simpósio de Educação e Ciências: educação ambiental,  
              qualidade de vida e sustentabilidade, Jaguari, RS, 25 de novembro de 2016/  
              coordenação geral Leonardo Garcia Monte. - Jaguari: IF Farroupilha, 2016.  
              1 CD-ROM.

              Tema central: "Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade".  
              Evento realizado no IF Farroupilha – Campus Jaguari.  
              ISSN: 2526-0472

              1. Educação. 2. Educação ambiental. 3. Desenvolvimento sustentável.  
              4. Qualidade de vida. I. Monte, Leonardo Garcia. II. Instituto Federal de  
              Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. III. Título.

CDU: 37  
502

**Michel Temer**

*Presidente da República*

**José Mendonça Bezerra Filho**

*Ministro da Educação*

**Eline Neves Braga Nascimento**

*Secretário da Educação Profissional e Tecnológica*

**Carla Comerlato Jardim**

*Reitora do Instituto Federal Farroupilha*

**Sidinei Cruz Sobrinho**

*Pró-Reitor de Ensino*

**Raquel Lunardi**

*Pró-Reitora de Extensão*

**Arthur Pereira Frantz**

*Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação*

**Nídia Heringer**

*Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional*

**Vanderlei José Pettenon**

*Pró-Reitor de Administração*

**Carlos Eugênio Rodrigues Balsemão**

*Presidente da Comissão Mista de Gestão do Campus Jaguari*

*(Portaria 1.302/2016)*

**Maria Teresinha Verle Kaefer**

*Comissão Mista de Gestão -*

*Diretora de Ensino*

**Leandro Dalbianco**

*Comissão Mista de Gestão -*

*Diretor de Pesquisa, Extensão e Produção*

**Ícaro Lins Iglesias**

*Comissão Mista de Gestão -*

*Diretor de Planejamento e Desenvolvimento Institucional*

**Renan Covaleski Perlin**

*Comissão Mista de Gestão -*

*Diretor de Administração*

**Leonardo Garcia Monte**

*Coordenador de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do campus*

**Comissão organizadora**

Leonardo Garcia Monte - presidente

André Luiz de Lima Sabino

Carina Rejane Pivetta

Fernando Funghetto Sagrilo

Geza Lisiane Carús Guedes

Lilian Piecha Moor

Márcia Della Flora Cortes

Mauricio Osmall Jung

Marielle Medeiros de Souza



# APRESENTAÇÃO

O I Simpósio de Educação e Ciências (I SEC) do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Jaguarí é um evento promovido pela Diretoria de Pesquisa, Extensão e Produção (DPEP) e definido no calendário escolar. O evento é aberto ao público interno e externo, incluindo pesquisadores, estudantes, docentes e técnicos administrativos das diferentes áreas do conhecimento.

O I SEC do IFFar - *Campus* Jaguarí tem como tema norteador “EDUCAÇÃO AMBIENTAL, QUALIDADE DE VIDA E SUSTENTABILIDADE” e foi criado com o objetivo de estimular os estudantes de ensino médio e superior a apresentarem seus estudos de cunho científico e educacional. Além disso, o I SEC do IFFar - *Campus* Jaguarí busca a interação entre as diversas ciências dedicadas à Educação, Biologia, Saúde, Ambiente e Tecnologia de Alimentos.

Este documento é composto pelos trabalhos de cada autor, os quais organizaram seus manuscritos em forma de resumos expandidos (pôsteres) ou resumos simples (maquetes ou produtos) contendo os resultados de investigação científica ou metodologias abordando o processo de ensino e aprendizagem.

A expectativa na elaboração deste material foi de torná-lo um instrumento valioso para a divulgação da ciência e educação do IFFar e de instituições parceiras de ensino. Acreditamos que ao publicar a primeira edição do I SEC do IFFar - *Campus* Jaguarí estamos, também, fazendo com que pesquisadores, estudantes, docentes, técnicos administrativos e comunidades vizinhas se beneficiem com este meio de comunicação.

O IFFar agradece a importante participação de todos os servidores e estudantes do *Campus* Jaguarí envolvidos direta e indiretamente na organização deste primeiro volume. Com este evento, o IFFar ressalta os anseios da instituição em semear informação e estimular a formação de uma identidade que valorize a educação e a pesquisa como um instrumento de mudança do mundo em que vivemos.

**Comissão organizadora**





# SUMÁRIO

## PÔSTERES

9

A Educação do Campo como tema transversal no Curso de Licenciatura em Educação do Campo	9
A Educação do Campo no Instituto Federal Farroupilha: os desafios cotidianos de gestores e professores das escolas públicas do campo	14
Liberdade e condição humana: uma abordagem para a escola básica	19
Reutilização do bagaço da cana-de-açúcar: estudo de caso	24
Gestão de resíduos sólidos de uma agroindústria alimentar	29
Desenvolvimento de um novo produto agroindustrial à base de mel	33
Doce de leite em tabletes sabor morango: uma inovação no ramo alimentício	36
Inovação de produto agroindustrial: queijo tipo ricota com frutas cristalizadas	42
Desenvolvimento de um novo produto alimentício: doce de leite adicionado de mandioca	45
Dominó cremoso: um novo produto na agroindústria familiar	51
Hélice <i>savoinus</i> reciclável na produção de aerogerador	55
Clube de línguas – língua italiana	60
Sustentabilidade: novos horizontes para a vida no campo	62
Um olhar dos professores sobre o ensino do bioma Pampa em escolas do município de Jaguari/RS	67
Práticas educativas em escolas técnicas agrícolas: abordando a preservação da fauna e flora do bioma Pampa em atividades rurais	73
Consumo consciente no município de São Vicente do Sul	75
Análise dos conteúdos referentes à educação ambiental em materiais didáticos do ensino fundamental	79
Realidade da educação ambiental nas escolas do município de São Vicente do Sul	84
As concepções e práticas de educação ambiental da comunidade acadêmica do IFFar - <i>Campus</i> São Vicente do Sul	89

Estudo da capacidade de adsorção das madeiras Eucalipto ( <i>Eucalyptus</i> ) e Ipê-Amarelo ( <i>Tabebuia alba</i> ) para o uso na remoção de Cu <sup>2+</sup> existente na cachaça 94	
Elaboração de materiais didáticos para o ensino de ciências: uma alternativa diferenciada envolvendo a utilização de massa de <i>biscuit</i>	99
Material didático construído a partir de resíduos sólidos: uma alternativa para o ensino sobre a fauna do bioma Pampa	103
Casa Familiar Rural do Vale do Jaguarí: incentivo à Educação do Campo	107
Seminário de arquitetura sustentável: relato de experiência	112

## **PRODUTOS E MAQUETES 117**

Desenvolvimento de um novo produto alimentar: sorvete sem lactose sabor abóbora	117
Agrobiodiversidade no campo – sementes crioulas	118
Retratos da agricultura familiar do RS	119
Valorizando a agricultura familiar de forma lúdica	120
Caça palavra do horto medicinal relógio humano	121
Jogo didático como ferramenta pedagógica: experiência na Escola Servando Gomes-RS	122
Jogo didático “caminho dos saberes do campo”: a experiência pedagógica nas escolas no município de Jóia-RS	123
Protótipo de aerogerador como recurso para aulas didáticas no <i>Campus</i> Jaguarí	124
Uso de material reciclável na produção de aerogerador	125
Construção de material didático com uso de material reciclável	126
Construção de um aerogerador a partir de sucata	127

**PÔSTERES**



# **A Educação do Campo como tema transversal no Curso de Licenciatura em Educação do Campo**

Parise, J. G.<sup>1</sup>; Corrales M. R.<sup>1</sup>; Alves, C. B.<sup>1</sup>; Felden, E. L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Educação do Campo, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup>*Orientadora, Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Ângelo.*

## **1. INTRODUÇÃO**

O trabalho apresenta um relato de um projeto de pesquisa com foco na educação do campo, desenvolvido no Curso de Licenciatura em Educação do Campo, do IFFar - *Campus Jaguari/RS*. O problema de pesquisa que embasou o projeto estava assim definido: Que saberes docentes são fundamentais para a constituição de um professor para atuar nas escolas do campo, capaz de fazer rupturas paradigmáticas no processo de ensinar e aprender? Na busca pela compreensão do problema, uma pesquisa bibliográfica foi realizada no intuito de investigar os saberes docentes que precisam constituir os professores, no intuito de prepará-los para responder aos anseios da sociedade, por uma educação do campo da melhor qualidade. Essas pesquisas foram realizadas com apoio em Cunha (2006), Tardif (2002), Freire (1997, 1996, 1992), Ghedin (2012), Gimeno Sacristán (2007), Molina e Freitas (2011), Pimenta (1999), Rios (2006), e outros.

O objetivo do estudo foi conhecer e compreender os saberes docentes fundamentais para constituir um professor qualificado para atuar nas escolas do campo, capaz de consolidar uma educação do campo articulada às questões agroecológicas, considerando as exigências sociais de permanente desenvolvimento sustentável.

Havia uma proposição de investigar as contribuições que o Curso de Licenciatura em Educação do Campo pode oferecer para consolidar uma educação do campo articulada às questões agroecológicas, capazes de potencializar o desenvolvimento regional sustentável. Nesse movimento, a proposta foi de examinar o papel social dos professores e das escolas na promoção de novos sistemas produtivos, materializando a transição de uma educação do campo compatibilizada com as exigências sociais.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo pretendeu consolidar o Instituto Federal Farroupilha - *Campus Jaguari*, como um espaço compartilhado de reflexão e problematização sobre a formação de professores para atuar na educação do campo, promovendo o desenvolvimento dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Educação do Campo. Esse projeto foi desenvolvido, articulado com o grupo de

pesquisa, Educação do Campo e Agroecologia, no *Campus* Jaguari, como proposta de Prática Pedagógica Integrada, envolvendo, num primeiro momento, professores e alunos do Curso de Licenciatura em Educação do Campo. A educação do campo e os saberes docentes, como tema transversal no Curso de Licenciatura foi uma temática investigada, inicialmente, calcada na pesquisa bibliográfica e, num segundo momento, na pesquisa qualitativa. A utilização dessa metodologia, neste trabalho, justificou-se por viabilizar a busca de bases conceituais e solo epistemológico, subsídios fundamentais para compreender a temática proposta. Nesse movimento, é imprescindível analisar que [...] “a pesquisa é, geralmente, uma fonte de alegria, de esperança, de possibilidade de elaborar, sem esquecer as experiências alheias, de outros mundos, nossa própria realidade cultural, política social, econômica, humana.” (TRIVIÑOS, 2001, p.12).

Assim como Triviños (2001) define a pesquisa como uma fonte que possibilita a produção de conhecimento, compreende-se que ela é a atividade fundamental das Ciências na investigação e descoberta da realidade. É uma forma de procedimento e uma prática teórica de contínua busca, que define um sistema intrinsecamente incompleto e ininterrupto, ou seja, “[...] uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados.”

Ao buscar compreender a pesquisa bibliográfica, examinou-se que “A pesquisa bibliográfica significa o levantamento da bibliografia referente ao assunto que se deseja estudar. A pesquisa bibliográfica apresenta quatro etapas: identificação, localização, compilação e fichamento.” (MEDEIROS, 2008, p. 36).

Ao destacar essas etapas da pesquisa, a identificação foi o movimento de recolher e executar o levantamento bibliográfico, tendo presente o tema a ser abordado. Já a localização foi a fase posterior ao levantamento bibliográfico e significou situar e limitar as obras específicas, na busca pelas informações necessárias. A compilação referiu-se ao período de procura, aquisição, reunião e agrupamento do material necessário. Ao passo que o fichamento se efetivou na transcrição dos dados para, numa fase subsequente, realizar consulta e referência. Sendo assim, observa-se que esses registros foram fundamentais, redigidos com clareza, mantendo fidelidade à obra original consultada.

Nessa perspectiva, a pesquisa bibliográfica foi organizada e apoiou-se em um rigor metodológico e teórico. Portanto, enquanto pesquisadores do campo da educação reconhece-se que, no ato de pesquisar, as opções metodológicas precisam estar articuladas à teoria enquanto processo de construção de conhecimento.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O intenso movimento de pesquisa bibliográfica oportunizou aos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Educação do Campo, assumir uma postura de investigadores, definindo conjuntamente os dados a serem coletados e os procedimentos para a investigação. Igualmente, foram orientados a interpretar e validar os conhecimentos pesquisados, construindo uma síntese e apresentando seus resultados. A apresentação foi realizada nos próprios encontros do grupo de pesquisa, bem como, no Seminário Integrador previsto ao final de cada semestre do curso, no ano de 2014. Inúmeros trabalhos também foram publicados em eventos da área.

A aproximação com os referenciais teóricos e políticos, oportunizou a reflexão e a construção de conhecimentos, em torno dos seguintes temas: A pesquisa: tipos e suas etapas; os autores contemporâneos que pesquisam e analisam a temática da educação do campo e da agroecologia no Brasil; os pressupostos defendidos por esses teóricos; as concepções de Educação do Campo e de Agroecologia; as políticas públicas voltadas para a Educação do Campo e a agroecologia; os aportes legais que tratam da educação do campo e da agroecologia no país; algumas experiências significativas desenvolvidas em nossa região, em nosso estado e no país tendo a educação do campo e a agroecologia como foco; a importância de aprofundar a educação do campo e a agroecologia no Curso de Licenciatura em Educação do Campo; os saberes docentes que precisam ser construídos pelos professores que atuam e/ou irão atuar nas escolas do campo; os desafios e perspectivas dos gestores e educadores que já trabalham nessas escolas.

Na verdade, esse movimento de investigação, oportunizou aos acadêmicos compreender que um conjunto de saberes precisam ser construídos para que possam assumir uma docência da melhor qualidade nas escolas do campo. Isso significa que o trabalho docente, como todo trabalho especializado, requer determinados saberes específicos que precisam ser entendidos numa conexão direta com as circunstâncias que organizam seu trabalho.

Na perspectiva educacional, se designa de saber os pensamentos, as ideias, os juízos, os discursos, os argumentos que cumpram certas exigências de racionalidade (TARDIF, 2002). Há uma ênfase nessa condição intelectual do professor, na sua capacidade de explicitar, de apresentar motivos, de evidenciar e justificar suas ações como naturalmente prescrições complexas.

### **4. CONCLUSÃO**

É fundamental considerar que a qualidade de oportunidades de formação influencia no desenvolvimento profissional docente e na própria construção da identidade do ser professor. Nesse sentido, a participação dos acadêmicos no projeto oportunizou um intenso envolvimento com a pesquisa, com foco na

educação do campo e os desafios cotidianos de gestores e professores que atuam nas escolas do campo. Nesse movimento, destaca-se que o ensino com pesquisa precisa ser assumido como princípio metodológico nos cursos que formam educadores para atuar no campo.

O trabalho com pesquisa, no processo de formação de professores, é fundante na produção permanente de novos conhecimentos e possíveis respostas aos problemas que a contemporaneidade impõe. É um exercício de busca de novas referências que, unidas à prática de ensino, complementam-se, explicitando teorias e articulando-se com as determinações da realidade.

São muitos os saberes implicados na prática educativa. O professor, fundamentalmente, é o profissional que orienta, que ajuda, que dá sentido ao conhecimento, além de animador da aprendizagem. Por meio dos saberes dos mestres que interagem com os saberes do aluno, ambos aprendem a interpretar a realidade e fazer a leitura do mundo. A pesquisa desenvolvida convida-nos para compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo, chama a atenção para a responsabilidade ética no exercício de educadores e educadoras.

O trabalho aponta para estudos que precisam ser aprofundados no Curso de Licenciatura em Educação do Campo, para que os graduandos em formação se apropriem da realidade e preparem-se para superar esses desafios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, M. I. **Pedagogia universitária**: energias emancipatórias em tempos neoliberais. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2006a.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

\_\_\_\_\_. **Professora sim; tia não**: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho d'água, 1997.

FREIRE, P.; FREI BETO. **Essa escola chamada vida**. São Paulo: Ática, 1986.

GHEDIN, E. **Educação do campo**: epistemologia e práticas. São Paulo: Cortez, 2012.

GIMENO SACRISTÁN, J. **A educação que ainda é possível**: ensaios sobre uma cultura para a educação. Porto Alegre: Artmed, 2007.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MOLINA, M. C.; FREITAS, H. C. A. Avanços e desafios na construção da educação do campo. **Revista em Aberto**, Brasília, v. 24, n. 85, p. 17-31, abr. 2011.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.



RIOS, T. A. **Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S. Bases teórico-metodológicas da pesquisa qualitativa em ciências sociais. **Cadernos de Pesquisa Ritter dos Reis**, Porto Alegre: Faculdades Integradas Ritter dos Reis, v. 4, p. 151, nov., 2001.

# **A Educação do Campo no Instituto Federal Farroupilha: os desafios cotidianos de gestores e professores das escolas públicas do campo**

Ribeiro, M. C.<sup>1</sup>; Parise, J. G.<sup>1</sup>; Alves, C. B.<sup>1</sup>; Felden, E. L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Educação do Campo, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup>*Orientadora, Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Ângelo.*

## **1. INTRODUÇÃO**

O estudo apresenta uma experiência desenvolvida no Curso de Licenciatura em Educação do Campo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus Jaguari/RS*, como proposta do PRONACAMPO/MEC. Especificamente, este trabalho apresenta o resultado de uma pesquisa qualitativa realizada pelos graduandos com diretores e professores de escolas públicas municipais e estaduais do campo. O trabalho foi examinado com apoio em Brasil (2008a, 2008b, 2010), Caldart (2004), Cunha (2006), Demo (2004), Freire (1996, 1997), Gimeno Sacristán (2007), Ghedin (2012), entre outros.

O objetivo central da investigação foi aproximar os acadêmicos do Curso de Licenciatura em Educação do Campo da realidade das escolas do campo, no intuito de conhecer seus desafios e ao mesmo tempo suas práticas.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Pesquisar é buscar um centro de reflexão e sustentar uma atenção especial, distinta e prolongada ao objeto escolhido e preferido pelo propósito que move o pesquisador.

Os pesquisadores da área de educação vêm, já há muitos anos, demonstrando interesse pelo uso das metodologias qualitativas. Bogdan e Biklen (1982) discutem o conceito de pesquisa qualitativa, apresentando cinco características básicas que configurariam esse tipo de estudo:

- a) a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Segundo os dois autores, a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regra, por meio do trabalho intensivo de campo;
- b) os dados coletados são predominantemente descritivos;
- c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto;
- d) o "significado" que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador;
- e) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

As características que marcam a pesquisa qualitativa consideram fundamentalmente que o pesquisador é uma ferramenta essencial no processo, e que busca seus dados no contexto em que se analisa o objeto em estudo. Há uma atenção especial na orientação de que o pesquisador, nessa condição, precisa mergulhar um tempo significativo no campo. Nesse tipo de pesquisa, os sujeitos participantes merecem uma atenção distinta.

Nesse movimento, foram entrevistados, gestores de escolas do campo, com a finalidade de conhecer o cotidiano de suas práticas educativas, e os desafios contemporâneos vividos por esses profissionais. Assim, foi dado início a uma pesquisa qualitativa, realizando entrevista semiestruturada, com gestores e professores de algumas escolas municipais e estaduais do Vale do Jaguari e região, com a finalidade de discutir com esses educadores, que já estão com os pés cravados nas escolas do campo, as seguintes questões: conhecer sua realidade, seus desafios cotidianos, suas expectativas, e as experiências significativas que estão desenvolvendo.

Igualmente buscou-se compreender a formação necessária para atuar nas escolas do campo, e as ações que a própria escola desenvolve com o propósito de fortalecer a profissionalidade dos docentes. Além disso, questões sobre os saberes docentes para qualificar o processo de ensino e aprendizagem e as possíveis parcerias com o Curso de Licenciatura em Educação do Campo, também foram encaminhadas.

Os encontros para operacionalizar o projeto, foram realizados, em sua maioria, nos momentos das Práticas Pedagógicas Integradas, envolvendo servidores que atuam no Curso de Licenciatura em Educação do Campo, e acadêmicos do referido curso.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com essa investigação foi possível compreender os maiores desafios vivenciados hoje por esses profissionais, e os compromissos e estratégias assumidas para garantir qualidade ao processo educacional e com as causas dos povos do campo. Nesse sentido, a participação dos acadêmicos no projeto oportunizou um intenso envolvimento com a pesquisa, com foco na educação do campo, com a finalidade de compreender os desafios cotidianos de gestores e professores que atuam nas escolas do campo. Nesse movimento, destaca-se que o ensino com pesquisa precisa ser assumido como princípio metodológico nos cursos que formam educadores para atuar no campo.

O trabalho com pesquisa, no processo de formação de professores, é fundante na produção permanente de novos conhecimentos e possíveis respostas aos problemas que a contemporaneidade impõe. É um exercício de busca de novas referências que, unidas à prática de ensino, complementam-se, explicitando teorias e articulando-se com as determinações da realidade. Esse

movimento de pesquisa, sem dúvida oportunizou um intenso movimento educativo aos acadêmicos, ou seja:

A tarefa fundamental da educação, da escola, ao construir, reconstruir e socializar o conhecimento, é formar cidadãos, portanto contribuir para que as pessoas possam atuar criativamente no contexto social de que fazem parte, exercer seus direitos e, nessa medida, ser, de verdade, pessoas felizes. Este é seu objetivo último (RIOS, 2006, p. 26).

Nesse sentido, o IFFar vem assumindo seu compromisso de formar profissionais para atuar na educação, com competência e discernimento. Na operacionalização desse projeto alguns temas foram aprofundados: A profissionalidade docente: saberes, conhecimentos e habilidades; A importância da Pesquisa na Formação Docente; a constituição do pesquisador em educação: Importância do Ato de Ler; a constituição do pesquisador em educação: Escrever é Preciso: o princípio da Pesquisa; Educação do Campo: Interfaces Teóricas; a Educação do Campo e as Políticas Públicas; Agroecologia: Concepções e Desenvolvimento no Campo; Agroecologia: implicações da agricultura sustentável; O Plano Nacional de Agroecologia como Política Pública Brasileira; Educação do Campo e a Agroecologia: novos campos científicos para pesquisar; Experiências Significativas em Educação do Campo e Agroecologia: conhecimento e reflexão.

É imprescindível destacar que esse movimento de apropriação dos saberes necessários que precisam ser construídos pelo professor para atuar nas escolas do campo, concretizando um processo educativo da melhor qualidade, remete a examinar que Tardif (2002) e Freire (1996), são unânimes em afirmar o rigor da articulação das práticas educativas com o contexto em que a escola está inserida.

Nessa mesma linha, é essencial enfatizar o trabalho fundamental de professores e gestores na formação política da sociedade, ao defender a premissa: “A educação é um ato político, portanto ninguém educa sem um projeto de formação cultural, e esse projeto passa, necessariamente, por uma intencionalidade política” (GHEDIN, 2012, p.37).

#### **4.CONCLUSÃO**

Nessa perspectiva, foi possível conhecer a realidade que os profissionais e os gestores das escolas do campo, enfrentam, no cotidiano. Imensos desafios ao buscar contribuir para a transformação social, entre eles: falta de incentivo e apoio dos gestores para qualificar a prática pedagógica; escassos momentos de formação continuada; dificuldades de realizar trabalhos interdisciplinares; e consideram desafiantes realizar a articulação dos conteúdos, com a realidade dos alunos.

Na verdade, revelam que são provocados a assumir uma perspectiva política marcada pela emancipação da classe trabalhadora, no entanto, não possuem uma formação que os prepare para assumir essa responsabilidade.

Para tanto, reconhecem a necessidade de maiores investimentos na sua formação continuada, para que a escola seja realmente e se constitua, no cotidiano, um centro capaz de assumir e potencializar o desenvolvimento social e econômico de suas comunidades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Qualitative Research for Education**. Boston, Allyn and Bacon, Inc. 1982.

BRASIL. Lei n. 11.892, de 30 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Presidência da República. Brasília, 2008a. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Edital de seleção n. 02/2012-SESU/SETEC/SECADI/MEC de 31 de agosto de 2012: chamada Pública para seleção de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - para criação de cursos de Licenciatura em Educação do Campo, na modalidade presencial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jan. 2013. Disponível em: <[http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/edital\\_%2002\\_31082012.pdf](http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/edital_%2002_31082012.pdf)>. Acesso em: 30 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 7.352 de 4 de novembro de 2010. Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – PRONERA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 nov. 2011.

CALDART, R. S. Por uma Educação do Campo: traços de uma identidade em construção. In: ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (orgs). **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004. (p. 147-160).

CUNHA, M. I. A Formação de Professores como Problema: natureza, temporalidade e cultura. **Cadernos de Educação**, Pelotas: FaE/UFPel, v. 15, n. 27, 2006.

DEMO, P. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Professora sim; tia não: cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: Olho d'água, 1997.

GHEDIN, E. **Educação do campo: epistemologia e práticas**. 1.ed. São Paulo: Cortez, 2012.

GIMENO SACRISTÁN, J. **A educação que ainda é possível:** ensaios sobre uma cultura para a educação. Porto Alegre: Artmed, 2007.

RIOS, T. A. **Compreender e ensinar:** por uma docência da melhor qualidade. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

# **Liberdade e condição humana: uma abordagem para a escola básica**

Flores, J. V. S.<sup>1</sup>; Rodrigues, R. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Agroindústria, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguarí.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguarí.*

## **1. INTRODUÇÃO**

Um dos temas mais caros para a Filosofia é a noção de liberdade. Para que possamos falar de liberdade, segundo Arendt (2005, p. 19) precisamos compreender que vários elementos da vida humana são condicionantes da existência, como a própria vida, a mortalidade, a mundanidade, a pluralidade, o planeta terra, etc. Ou seja, há aspectos da existencialidade que não apenas oportunizam uma essencialidade de liberdade como nos sugeriu Sartre, mas condicionam a dimensão humana. Desta autora temos a sugestão que a liberdade precisa ser entendida numa perspectiva de diferenciação entre o que é ato e o que é potência, aristotelicamente falando.

O tema da liberdade humana precisa passar por um processo de reflexão, de construção de alegações e justificações (BAKER e BONJOUR, 2010), para que possamos chegar ao sentido mais profundo do que consiste ser livre, e não apenas cogitarmos a possibilidade de ser livre. Enquanto humanos a liberdade pode ser compreendida como a possibilidade que jaz adormecida em nosso ser (BOFF, 2000) ou que foi cerceada por algum elemento externo ou interno ao ser humano (BOFF, 1999).

Essa distinção consta na identificação que a liberdade precisa ser constituída, pois não somos livres a priori, ou servos da liberdade como supôs Sartre. Essa distinção entre a natureza humana e condição humana resultam na convicção de que o modelo tradicional de concepção da liberdade, sempre a situou como decorrência de uma ideia de natureza, seja ela racional, volitiva, intelectual ou cultural.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa é de cunho bibliográfico.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A sugestão conceitual de Arendt (2005), é que os debates e inquietações em torno da noção de liberdade, são problematizações insolúveis. A Condição Humana não nega a liberdade, mas a concebe dentro de outra perspectiva, pois segundo a autora as questões próprias das investigações sobre a natureza humana são questões insolúveis. Sobre isso já na parte introdutória Arendt (2005), p. 18, da obra argumenta que a Natureza Humana é: “quaestio mihi factus sum” – “a questão que me tornei para mim mesmo”. O que temos de

natureza ou essência é uma questão insolúvel do ponto de vista psicológico e filosófico. E em seguida, retoma o questionamento agostiniano: “quid ergo sum, Deus meus? Quae natura sum?” “o que sou então, meu Deus? Qual é a minha natureza?” (As Confissões, VI e XVII) – “aliquid hominis” – é este “algo do homem”, que a autora sugere que a ânsia de entendimento, que o âmago do espírito humano busca, mas que o espírito do homem não sabe e talvez nunca saberá.

Assim as condições para a vida humana – ou a Condição Humana – as circunstâncias da existência humana: vida, natalidade, mortalidade, mundanidade, pluralidade, planeta terra configura o ser humano como realidade ímpar. Ao mesmo tempo em que somos criaturas que forçosamente vivemos sob condições terrenas, desejamos e resistimos para aceitar isso, e aceitamos que somos meras criaturas terrenas.

A liberdade é uma meta, embora tantos mecanismos condicionantes, nenhum deles nos condiciona de modo absoluto. Para Buzzi (1999), a liberdade está no pensamento, na possibilidade de transcendência, de autotranscedência. Ela tem relação com o pensamento, com o pensar, com a vida ativa na definição de Arendt (2005). A interpretação que podemos fazer do que ela nos sugere na obra ‘Condição humana’ é a de que pensamos pouco, meditamos pouco e agimos em grande parte, condicionados por um não pensar pela não reflexão. Esse não pensar, de algum modo oportuniza um extrapolar dos limites da distorção entre meios e fins.

Essa confusão conceitual entre liberdade e autarquia, livre-arbítrio e tirania do ego, liberdade de expressão e agressão simbólica ao outro, mas também a violência deliberada e física contra os outros, em grande parte, é oportunizada pelo afastamento do ser humano da reflexão e da ação. Considerando que a liberdade é atividade, é ação e pensamento intercambiados, constituída cotidianamente, e não um estado, um ato apenas. Liberdade enquanto atividade pressupõe inclusive a superação da noção de uma vida subordinada ao labor e ao trabalho.

Arendt faz uma distinção entre labor, trabalho e ação. Para ela,

O labor é a atividade que corresponde ao processo biológico do corpo humano, cujo crescimento espontâneo, metabolismo e eventual declínio têm a ver com as necessidades vitais produzidas pelo labor no processo da vida. A condição humana do labor é a própria vida (ARENDDT, 2005, p. 15).

A sua definição de trabalho, acena para uma distinção importante entre o labor para mera subsistência e o sentido do trabalho moderno e contemporâneo. Para Arendt,



O trabalho é a atividade correspondente ao artificialismo da existência humana, existência esta não necessariamente contida no eterno ciclo vital da espécie, e cuja mortalidade não é compensada por esse último. O trabalho produz num mundo 'artificial' de coisas, nitidamente diferente de qualquer ambiente natural. Dentre de suas fronteiras habita cada vida individual, embora esse mundo se destine a sobreviver e a transcender todas as vidas individuais. A Condição humana do trabalho é a mundanidade (ARENDR, 2005, p. 15).

Por causa dessas distinções entre trabalho e labor, podemos inferir que a noção de ação, remontando a visão aristotélica da atividade racional humana, enquanto experiência primordial de constituição da própria vida em sociedade. A política é o que nos constitui de forma excelente enquanto seres sociáveis. O exercício da cidadania ativa é justamente a realização plena de nossa tarefa no mundo. Pois diferente do pensamento convencionalmente cristão, tanto Arendt como Aristóteles, embora compreendam algumas dimensões da transcendência e de que somos também transcendência, essa vida boa, não é e nem deve ser projetada apenas para a vida pós-morte, para a experiência vindoura. Mas viver bem requer uma experiência aqui e já nesse mundo.

Nesse intento, que a autora sugere a ação. Para ela,

A ação, única atividade que se exerce diretamente entre os homens sem a mediação das coisas ou da matéria, corresponde à condição humana da pluralidade, ao fato de que homens, e não o homem, vivem na terra e habitam o mundo. Todos os aspectos da condição humana têm alguma relação com a política; mas esta pluralidade é especificamente a condição – não apenas a *conditio sine qua non*, mas a *conditio per quam* – de toda a vida política (ARENDR, 2005, p. 15).

Dito de outro modo, o existir humano é condicionante, diante de tudo o que somos ou fazemos, sempre estaremos submetidos a um grau maior ou menor de condicionamento. Somos humanos e “é por isto, que os homens, independentemente do que façam, são sempre seres condicionados” (ARENDR, 2005, p. 17). A consciência disso requer que não permitamos o afastamento dos indivíduos da reflexão filosófica. Isso porque a falta de senso crítico pode incorrer na renúncia da liberdade em nome de verdades hipotéticas desembocando em totalitarismos dos mais diversos modelos.

O afastamento gradativo de nossos políticos da política e da população do interesse pela política representa uma das condições mais proíficas para a concretização de totalitarismos de esquerda e de direita, ainda mais numa país de democracia jovem como é o caso do Brasil. Mas também a crescente onda de soteriologização das crenças, das mais diversas matrizes, revela que até

mesmo as instituições que visavam a transcendência, agora situam no postulado da imanentização da transcendência.

No campo da produção e do consumo temos a fabricação exagerada de sonhos, desejos e aspirações que produzem um efeito arrasador na sociedade humana, não apenas e só porque o consumo ilimitado não é compatível com um planeta limitado, mas porque estamos também voltando ao labor e ao trabalho sem sentido, uma escravidão consciente da subordinação econômica ao labor forçado e ao trabalho *sísifico*, distanciamento da vida ativa – da cidadania ativa. Onde nos submetemos a estruturas rígidas e cruéis em nome de uma pseudoparticipação social (apenas como consumidores) e de uma vida apenas direcionada para o consumo orientada por publicidades que promovem o espírito autodestrutivo do indivíduo e da sociedade.

#### **4. CONCLUSÃO**

Notamos os totalitarismos sendo gestados tanto na confusão entre violência simbólica e liberdade de expressão, racismo, homofobia, intolerância religiosa e político-partidária, enfim, a desconsideração da vida social e coletiva por pensamentos e atos que agridem e oprimem o outro em sua realidade existencial, por isso é importante iniciar a reflexão e o debate sobre a liberdade, desde a tenra idade, como modo de constituir a subjetividade livre e responsável.

O desprezo ao cotidiano, o culto às sensações extremas e ao pirotécnico, descaracteriza o sentido da existência humana, isso porque não aceitamos mais ser quem somos e onde estamos (GAARDER, 2012), e quase não temos mais curiosidade para buscar saber quem somos de fato ou como deveríamos ser. Há um processo gradativo e cultural de renúncia de nossa condição humana – o mal estar da temporalidade – vivemos mal o presente, somos escravos do passado e tememos o futuro. Esse mal-estar está presente no processo de construir saberes e ciência, conforme nos alerta (BURGUETTE, 2004), onde o próprio existir não é mais concebido como valor em si.

As novas gerações, com tanta oportunidade de informação e conhecimento acabam por confundir as condições e potencialidades para ser livre com a liberdade – nada em nenhum lugar e tempo – garante a priori a liberdade plena. A falta de reflexão parece impor uma consciência de liberdade plena, sem limites, numa experiência da vida humana carregada de condicionamentos e limitações. Isso porque a própria condição humana nos limita. Enquanto sociedade humana migramos muito depressa da condição de guerreiros, para sábios, para cidadãos e agora para consumidores, como não estamos refletindo o suficiente, não escolhemos mais, apenas autenticamos a forma de nossa não escolha, ora escolhida por um, ora por outro.

Movidos em grande parte pelos apelos dos meios de comunicação os sofismas e falácias que distorcem ser e ter e aparentar estão se tornando o fim de nossa existência, o real passa ser virtual e o virtual passa ser real – o essencial passa a ser supérfluo e o supérfluo passa a ser essencial. E esse movimento de significante e significados, atua tão rapidamente, pois tudo é feito numa combinação cínica entre não termos tempo para pensar e não nos darem tempo para tal. Falta-nos uma Filosofia moral ou uma Metaética para analisarmos o sentido e o papel de nossas escolhas (LAW, 2010).

Precisamos conversar e refletir com nossos jovens sobre o fetiche das máquinas, da tecnologia, da ciência (BURGUETTE, 2004), das definições sem rigor, como esses condicionamentos substituíram o encantamento pela reflexão e a nossa capacidade efetiva de observação e compreensão da realidade que nos cerca. Nem mesmo as ciências e as descobertas de ponta estão promovendo efetivamente a luta política pela liberdade, isso porque, ser liberdade e autonomia, inviabiliza modelos totalitários. Um ser sem sentido e um ser sem pensamento, consome, e consumir é ser não sendo. A ação política e a consciência de nosso papel político na sociedade é um dos poucos antídotos contra o falso modo de ser que confunde as novas gerações, impondo-lhes a falsa crença e atitude de que ser é consumir e consumir é ser.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARENDT, H. **A Condição Humana**. Tradução Roberto Raposo. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

BAKER, A.; BONJOUR, L. **Filosofia**. 2ª Edição. Consultoria e revisão técnica: Maria Carolina dos Santos Rocha; Roberto Hofmeister Pich. Porto Alegre: ARTMED, 2010.

BOFF, L. **O despertar da águia: o dia-bólico e o sim-bólico na construção da realidade**. Petrópolis: Vozes, 1999.

\_\_\_\_\_. **A águia e a galinha**. Petrópolis: Vozes, 2000.

BURGUETE, M. C. **História e Filosofia das Ciências**. 1ª Edição. Lisboa: Instituto Piaget, 2004.

BUZZI, A. R. **Introdução ao pensar: o ser, o conhecer, a linguagem**. Petrópolis: Vozes, 1990.

GAARDER, J. **O mundo de Sofia: Romance da história da filosofia**. Tradução do norueguês Leonardo Pinto Silva. 1ª- ed. — São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

LAW, S. **Os arquivos filosóficos**. 2ª Edição. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

## Reutilização do bagaço da cana-de-açúcar: estudo de caso

Guarize, G. B.<sup>1</sup>; Ramos, Y. R. A.<sup>1</sup>; Souza, M. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Sistemas de Energia Renovável, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>2</sup>Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

### 1. INTRODUÇÃO

Os biocombustíveis são hoje a busca por alternativas renováveis de energia, para diminuição do consumo do petróleo (LEITE; LEAL, 2007; BERMANN, 2008). Segundo Branco (2013), a maior motivação para o uso de biocombustíveis é seu potencial de reduzir a emissão de Gases de Efeito Estufa - GEE de uma forma sustentável. Segundo De Faria et al. (2012), o Brasil é o maior produtor mundial de açúcar e álcool proveniente da cana de açúcar. A indústria da cana-de-açúcar tem contribuído para o fortalecimento do agronegócio, desenvolvimento econômico e social do país. No entanto, o que por um lado tem-se o desenvolvimento e a busca por energias renováveis, por outro surge o desperdício e a geração de resíduos sólidos como o bagaço da cana-de-açúcar.

O bagaço contém matéria orgânica que pode ser utilizada como fonte energia, esse resíduo é utilizado para a cogeração de energia por meio da queima em caldeiras, restando ao final as cinzas residuais do bagaço da cana-de-açúcar (CBC), no entanto, é um resíduo que contém cinzas e pode gerar problemas de poluição ambiental devido a sua difícil disposição.

Por esse motivo, devem-se buscar novas alternativas tecnológicas viáveis para o reuso ou reciclagem destes abundantes resíduos. Paula et al. (2009) avaliaram a utilização da cinza do bagaço da cana-de-açúcar na fabricação do cimento Portland de substituição parcial; Lima et al. (2011) utilizaram o bagaço da cana-de-açúcar na cerâmica vermelha; assim como Altoé et al. (2015) utilizaram a cinza do bagaço e resíduos de pneus inservíveis na confecção de blocos de concreto e contribuiu na resistência mecânica do concreto.

O bagaço também é utilizado para a produção do etanol de segunda geração (etanol lignocelulósico). Porém, devido à complexidade dos seus componentes, muitos estudos são necessários para melhoria da eficiência da produção de etanol por esse caminho (GOLDEMBERG, 2009; SANTOS et al., 2012).

Diante dessa problemática, o objetivo deste estudo foi realizar o processamento da cana-de-açúcar e do resíduo (bagaço), buscando-se novas alternativas de reutilização como a produção de bandejas dos mais variados formatos, biodegradáveis, e testar se com os resíduos da cana-de-açúcar do IFFar - Campus Jaguari é possível realizar a formação da bandeja.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### Local de estudo

No Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Jaguari a cana-de-açúcar é colhida por técnica manual. O corte é realizado uma vez ao ano, entre os meses de julho e setembro; após o corte é realizada a adubação química; depois de vinte dias utiliza-se o aterrador para aterrar o adubo e limpar as palhas restantes no meio das linhas; após o aterramento do adubo é posto a ureia na superfície. Não é aplicado nenhum tipo de pesticida para controle de pragas; a quantidade de adubo utilizada é em torno de 200 a 250 kg, e de 100 a 150 kg de ureia para dois hectares. As Figuras 1a e 1b ilustram o bagaço da cana-de-açúcar seco e o produto elaborado a partir dos resíduos da cana, respectivamente.



Figura 1. (a) Secagem do bagaço. (b) Produção da massa de cana-de-açúcar e produto de “colagem”.

Fonte: Autores, 2016.

### Modo de preparo das bandejas biodegradáveis

Na preparação das bandejas biodegradáveis foi necessário realizar as seguintes etapas de confecção:

- Separar 500 gramas de bagaço de cana-de-açúcar e deixar secar por aproximadamente 3 dias no sol e, após, secar em um forno elétrico para evitar a fermentação da cana-de-açúcar.
- Triturar - utilizando um processador industrial - para o bagaço da cana de açúcar virar um pó.
- Misturar o pó do bagaço da cana-de-açúcar com cola caseira (água, farinha de trigo e vinagre, levadas ao forno).
- Moldar utilizando outra bandeja como forma e deixar no sol para secar.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cana-de-açúcar, principal produto utilizado para a produção de bioetanol como biocombustível, é uma planta semiperene com ciclo fotossintético do tipo

C4, pertencente ao gênero *Saccharum*, da família das gramíneas, composta de espécies de gramas altas perenes, oriundas de regiões temperadas quentes as tropicais da Ásia, especialmente da Índia.

A espécie de cana-de-açúcar utilizada para fabricação do etanol é conhecida popularmente como a cana-de-açúcar Roxa, podendo atingir 120 toneladas por hectare. O rendimento em aguardentes por tonelada de cana gira em torno de 100 litros. Já na fabricação do álcool é possível obter um rendimento de 4000 a 5000 litros por hectare em domínios de elevados índices tecnológicos.

O processo produtivo do bioetanol passa pelos processos conforme ilustra o fluxograma da Figura 2. Na fase de moagem são gerados os resíduos da cana-de-açúcar, normalmente estes resíduos são utilizados em caldeiras nas indústrias de fabricação de etanol ou açúcar para produção de energia do processo produtivo. Os benefícios e as vantagens da cogeração de bagaço são: aumento da viabilidade das fábricas de açúcar; custo de combustível praticamente nulo, pago em moeda local e que valoriza o resíduo do bagaço como um produto; aumento da eficiência do combustível; aumento da diversidade e segurança no fornecimento de eletricidade; mais emprego para as populações locais; maior disponibilidade de energia elétrica; e fornecimento de energia "mais seguro e de confiança" para os consumidores já existentes (GOMES; MAIA, 2013).

Após o processo produtivo citado acima, elaborou-se a bandeja biodegradável a partir do resíduo de bagaço da cana-de-açúcar (Figura 3). O produto apresentou-se sem rachaduras e com resistência ao peso. No entanto, sugere-se novos testes a fim de utilizar o mesmo material, aumentando a espessura para vasos de flores e ornamentos.

#### **4.CONCLUSÃO**

O uso do bagaço da cana-de-açúcar apresentou bom rendimento e o produto para a espécie Roxa reproduziu as bandejas para utilização. Com este estudo destaca-se que o produto pode ser testado na fabricação de móveis, assim como é material para apresentações em futuras aulas didáticas e testes com aumento de espessura na fabricação de vasos e ornamentos.

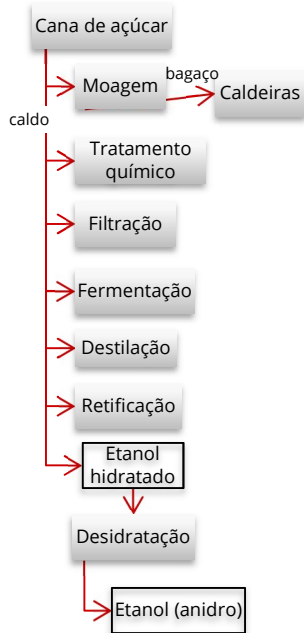


Figura 2. Fluxograma do processo produtivo de bioetanol.  
 Fonte: Autores, 2016.



Figura 3. Bandeja biodegradável.  
 Fonte: Autores, 2016.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTOÉ, S. P. S.; MARTINS, C. H. Estudo da potencialidade da utilização de cinza de bagaço de cana-de-açúcar e resíduos de pneus inservíveis na confecção de blocos de concreto para pavimentação. **Revista Engenharia e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 7, n. 4, p. 1-18, 2015.

BERMANN, C. Crise ambiental e as energias renováveis. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 60, n. 3, p. 20-29, 2008.

BRANCO, L. G. B. Biocombustíveis: vantagens e desafios. **Revista eletrônica de energia**, Salvador, v. 3, n. 1, p. 16-33, 2013.

DE FARIA, K. C. P.; GURGEL, R. F.; DE HOLANDA, J. N. F. Influência da adição de resíduo de cinzas de bagaço de cana-de-açúcar nas propriedades tecnológicas de cerâmica vermelha. **Revista Matéria**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 1054-1060, 2012.

GOLDEMBERG, J. Biomassa e energia. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 582-587, 2009.

GOMES, C. F. S.; MAIA, A. C. C. Using multicriteria decision support in a biomass alternatives ordination problem. **Production**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 488-499, 2013.

LEITE, R. C. C.; LEAL, M. R. L. V. O biocombustível no Brasil. **Novos estudos - CEBRAP**, São Paulo, n. 78, p. 15-22, 2007.

LIMA, S. A. et al. Concretos com cinza do bagaço da cana-de-açúcar: avaliação da durabilidade por meio de ensaios de carbonatação e abrasão. **Ambiente construído**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 201-212, 2011.

PAULA, M. O. et al. Potencial da cinza do bagaço da cana-de-açúcar como material de substituição parcial de cimento Portland. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 13, n. 3, p. 353-357, 2009.

SANTOS, F. A. et al. Potencial da palha de cana-de-açúcar para produção de etanol. **Química Nova**, São Paulo, v. 35, n. 5, p. 1004-1010, 2012.



# Gestão de resíduos sólidos de uma agroindústria alimentar

Tusi, M. T.<sup>1</sup>; Otero, D. M.<sup>2</sup>; Souza, M. M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Curso de Agroindústria, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>2</sup> Docente, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>3</sup> Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

## 1. INTRODUÇÃO

A agroindústria é o conjunto de atividades relacionadas à transformação de matérias-primas provenientes da agricultura, pecuária, aquicultura ou silvicultura. O grau de transformação varia amplamente em função dos objetivos das empresas agroindustriais. Para cada uma dessas matérias-primas, a agroindústria é um segmento da cadeia que vai desde o fornecimento de insumos agrícolas até o consumidor. Em comparação a outros segmentos industriais da economia, ela apresenta certa originalidade decorrente de três características fundamentais das matérias-primas: sazonalidade, perecibilidade e heterogeneidade.

A elaboração de pasta de amendoim é um processo industrial que se mostra muito simples: depois de descascar o amendoim e deixá-lo livre de todas as matérias estranhas, ele é levado para assar em torradores especiais e em seguida colocado para esfriar. Logo após as amêndoas são torradas e desembaraçadas dos embriões e são esmagadas, deixando escorrer uma pasta oleosa com a consistência de manteiga. Antes disso, os fabricantes eliminavam a película dos grãos, riquíssima em vitamina B-1, alegando que dava uma aparência desagradável ao produto e o depreciava comercialmente (CIRINO, 2016). Depois de várias experiências nos EUA, passou a ser preparado com a mesma, sucedendo-se ampla campanha publicitária explicando que o aspecto da manteiga não era devido à inclusão de corantes no seu preparo, mas sim à película, de valor vitamínico bastante elevado.

Durante um período chamado de "Grande Depressão" com início no ano de 1929 e que durou a década de 30, onde houve transformação estrutural econômica que afetou muitos países deixando todos em crise econômica. Devido aos efeitos na economia, os Estados Unidos criaram políticas de incentivo à fabricação/industrialização de alimentos de baixo custo mas com elevado valor nutricional (CORONEL et al., 2014), a peanut butter teve excelente aceitação pelo público tendo seu consumo consolidado entre a população.

A produção de pasta de amendoim realizada em uma agroindústria, contando com todas suas etapas de processamento, gera certa quantidade de resíduos orgânicos, e inorgânicos, tais como folhas e talos logo após a sua colheita, grãos impróprios para uso em sua seleção e a casca em meio a etapa pré torrefação, após sua comercialização possui o descarte de sua embalagem

plástica, esta pode ser recolhida através dos pontos de coleta e reutilizada através do plano de logística reversa. Assim sendo o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma pasta de amendoim e gerenciar os resíduos sólidos gerados durante a produção.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da pasta de amendoim foram utilizados os seguintes ingredientes e proporções:

- 500 g de amendoim;
- 5 colheres de açúcar;
- 1/2 xícara de óleo.

A Figura 1 ilustra o processo de fabricação da pasta de amendoim desde a recepção ao armazenamento.

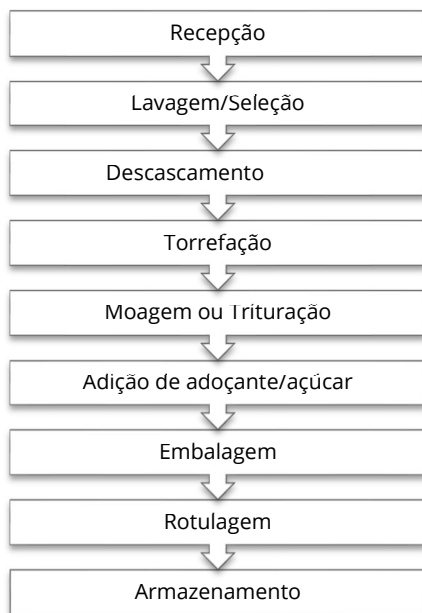


Figura 1. Fluxograma do processo produtivo da pasta de amendoim.

Fonte: Autores, 2016.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As maneiras mais comuns de consumir amendoim são inteiro cru, torrado ou em pasta. Além dessas finalidades o amendoim tem sido utilizado para fabricação de óleo, doces, produtos de panificação, na elaboração de receitas e

pratos, na fabricação de tintas, vernizes, óleos lubrificantes, roupas de couro, mobiliário polonês, inseticidas e nitroglicerina são feitos de óleo de amendoim.

O amendoim é uma oleaginosa que possui várias propriedades benéficas ao organismo e por esse motivo desejo comercializá-lo em pasta, pois além de agregar valor ao produto inibe a grande perda de nutrientes quando processada, e é uma ótima opção para quem deseja ter uma alimentação saudável e rica em proteínas. A pasta de amendoim é um processo industrial que se mostra muito simples: depois de descascar o amendoim e deixá-lo livre de todas as matérias estranhas, ele é levado para assar em torradores especiais e em seguida colocado para esfriar, já torradas e desembaraçadas dos embriões as amêndoas são trituradas até atingir a aparência de uma pasta oleosa com a consistência de manteiga.

Na região a pasta de amendoim não é comercializada e por isso pouco difundida dentre os consumidores. Assim sendo sua produção e oferta seria uma novidade e opção para os consumidores em geral e também para os atletas, devido as suas propriedades e características nutricionais.

O produto após elaborado apresentou as características próprias para a pasta de amendoim como textura, cor e sabor. O produto foi aceito pelos julgadores e bastante elogiado, onde foi relatado a intenção de compra do produto pelas pessoas que provaram.

O Quadro 1 apresenta de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305/2010 (BRASIL, 2010), os resíduos sólidos gerados no processo produtivo e a destinação de acordo com a legislação. Segundo Mello et al. (2009) a discussão relacionada aos resíduos sólidos tem se ampliado nos meios popular, acadêmico e político devido às dificuldades de se encontrarem formas de tratamento e destinação. Neste sentido diminuir os resíduos sólidos, ou destinar de acordo com a coleta seletiva aumenta a vida útil dos aterros e aumenta o número de resíduos sólidos na reciclagem e reutilização.

Quadro 1. Resíduos sólidos gerados na fabricação do doce de leite com mandioca.

Resíduo	Classificação	Destinação
<b>Resíduos orgânicos</b>	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria
<b>Embalagens</b>	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari

Fonte: BRASIL, 2016.

#### 4.CONCLUSÃO

A elaboração do produto foi realizada com sucesso, sendo que o produto final atingiu todas as características tanto visuais quanto sensoriais necessárias para a aceitação do produto.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 de ago. 2010.

CIRINO, D. **Pasta de Amendoim**: o que é, como preparar, consumir e seus benefícios. 2016. Disponível em: <<http://www.treinomestre.com.br/category/dietas-e-nutricao/>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

CORONEL, D. A.; AZEVEDO, A. F. Z.; CAMPOS, A. C. Política industrial e desenvolvimento econômico: a reutilização de um debate histórico. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 103-119, 2014.

MELO, L. A.; SAUTTER, K. D.; JANISSEK, P. R. Estudo de cenários para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Curitiba. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 551-558. 2009.

# Desenvolvimento de um novo produto agroindustrial à base de mel

Chagas, J. F.<sup>1</sup>; Otero, D. M.<sup>2</sup>; Souza, M. M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Curso de Agroindústria, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>2</sup> Docente, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>3</sup> Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

## 1. INTRODUÇÃO

O mel é um alimento, geralmente encontrado em estado líquido viscoso e açucarado, que é produzido pelas abelhas a partir do néctar recolhido de flores e processado pelas enzimas digestivas desses insetos, sendo armazenado em favos em suas colmeias para servir-lhes de alimento (CORRÊA, 2003).

O mel além de muito saboroso é um alimento, muito versátil que pode ser usado para fortalecer o sistema imune, melhorar a capacidade digestiva e até aliviar a prisão de ventre. Além disso o mel o considerado antisséptico, antioxidante, antirreumático, diurético, digestivo, expectorante e calmante. Além disso, é o único produto doce que contém proteínas e diversos sais minerais e vitaminas essenciais à nossa saúde. Além do alto valor energético, possui conhecidas propriedades medicinais, sendo um alimento de reconhecida ação antibacteriana (ZANIN, 2016).

Sempre foi utilizado como alimento pelo homem, obtido inicialmente de forma extrativa e, muitas vezes, de maneira danosa às colmeias. Não apresenta muitas variações de consumo, ele é ofertado ao consumidor in natura, em balas, sachês e como adoçante.

Conceito de gestão ambiental; definida como a administração, gerenciamento, direção ou condução de atividades econômicas ou sociais por parte de organizações, empresas ou órgãos públicos de forma a buscar o desenvolvimento sustentável e o uso racional de matérias primas e recursos naturais.

Com base nisso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um pudim de mel e realizar o gerenciamento dos resíduos produzidos durante a fabricação do doce de mel.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção do pudim de mel foram necessários os ingredientes abaixo listados nas seguintes quantidades:

- 6 ovos;
- 1 caixa de leite condensado;
- 1/2 lata de leite;
- 1/2 pote de mel;
- 250 g de coco ralado.

Desenvolvimento do produto: para a fabricação do pudim de mel foram homogeneizados todos os ingredientes e convenientemente acondicionados em uma forma caramelada; o pudim foi mantido em banho-maria durante 40 minutos; após resfriamento, o pudim foi desinformado e mantido sob refrigeração.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diante da pouca variedade de produtos agroindústrias que usam mel em sua composição, este trabalho foi desenvolvido. A escolha do mel se deve ao fato deste ser um alimento extremamente benéfico à saúde, porém pouco explorado pela população, outro fator é o fato de ser um alimento produzido por produtores rurais da região do Vale do Jaguarí.

Pudim é uma sobremesa de consistência cremosa, preparada com leite, leite condensado e ovos e assada ou cozida em banho-maria em calda de açúcar queimado. O pudim pode ter diferentes ingredientes e sabores, sendo um doce amplamente consumido e aceito pelo paladar dos brasileiros.

O pudim de mel foi produzido visando ofertar ao consumidor os benefícios do mel através do doce que é tão apreciado pelos consumidores. Além disso, o mel em forma de pudim, tem agregação de valor, ofertando uma maior renda para uma agroindústria.

O doce foi elaborado conforme descrito anteriormente e apresentou características sensoriais e organolépticas características de pudim, como: forma, cor, textura e sabor. O pudim de mel foi sensorialmente avaliado e amplamente aceito pelos consumidores.

Esse resultado indica que o pudim de mel é um produto viável de ser produzido em uma agroindústria, onde apresenta público para compra desse produto.

Em relação aos resíduos sólidos gerados, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305/2010 (BRASIL, 2010), estabelece que todas as atividades comerciais, necessitam de destinação de resíduos sólidos adequadamente evitando o desperdício de produtos com a reciclagem, reutilização ou coleta seletiva, a fim de diminuir quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários. Diante disso, elaborou-se a destinação que deve ser dada aos resíduos com a fabricação do pudim de mel, e estão descritos no Quadro 1. Evidencia-se que muitos materiais podem ser reciclados dentro da agroindústria, como as embalagens plásticas de potes de mel e coco ralado as quais podem ser utilizadas para armazenamento de materiais e embalagens de utilidades como bijuterias e botões. Os resíduos orgânicos como a casca de ovo podem ser destinados a compostagem.

Quadro 1. Resíduos sólidos gerados na fabricação do doce de leite com mandioca.

Resíduo	Classificação	Destinação
Embalagem longa vida de leite e leite condensado	Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari
Casca de Ovo	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria
Embalagem de mel e coco ralado	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Reutilização dentro da agroindústria com fabricação de artesanatos

Fonte: Autores, 2016.

#### 4. CONCLUSÃO

Conclui-se através deste estudo que a fabricação de pudim de mel em uma agroindústria é viável e que o produto apresenta as características necessárias para aceitação do consumidor. Dentro da agroindústria os resíduos que normalmente iriam ao resíduo domiciliar podem ser destinados adequadamente com a reciclagem de resíduos sólidos e obedecendo as normativas vigentes.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

CORRÊA, M. P. F. **Produção de mel**: apresentação. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2003.

ZANIN, T. **Benefícios do mel**. 2016. Disponível em: <<http://www.tuasaude.com/beneficios-do-mel/>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

# Doce de leite em tabletes sabor morango: uma inovação no ramo alimentício

Matos, A. S.<sup>1</sup>; Otero, D. M.<sup>2</sup>; Souza, M. M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Curso de Agroindústria, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguarí.*

<sup>2</sup> *Docente, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguarí.*

<sup>3</sup> *Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguarí.*

## 1. INTRODUÇÃO

Agroindústria é o conjunto de atividades relacionadas à transformação de matérias-primas provenientes da agricultura, pecuária, piscicultura ou silvicultura, assim como vem sendo considerada por vários autores como uma importante alternativa de reprodução para a agricultura de base familiar (WESZ JUNIOR, 2009). O grau de transformação varia amplamente em função dos objetivos das empresas agroindustriais para cada uma dessas matérias-primas (COSTA et al., 2013). Neste sentido dentro de uma agroindústria deve-se ter um sistema de gestão ambiental que enfatize a sustentabilidade, pois no setor produtivo podemos aproveitar os produtos oriundos das atividades. Desta forma, segundo Giordano (2000) a gestão ambiental visa o uso de práticas e métodos que reduzir ao máximo o impacto ambiental das atividades econômicas nos recursos da natureza.

O doce de leite é um doce a base de leite e açúcar e tradicional em vários países da América Latina (MARTINS e LOPES, 1980). As variações mais comuns do doce são a pastosa e a sólida (que pode ser cortada em barras ou pedaços), que se diferenciam por sua consistência. Segundo o Decreto-lei n. 986, de 21 de outubro de 1969 define-se doce de leite como o produto resultante da cocção de leite com açúcar, podendo ser adicionado de outras substâncias alimentícias permitidas, até concentração conveniente e parcial caramelização.

O conceito de inovação é bastante utilizado no contexto empresarial, ambiental ou mesmo econômico. Neste sentido, o ato de inovar significa a necessidade de criar caminhos ou estratégias diferentes, aos habituais meios, para atingir determinado objetivo, neste sentido o objetivo desta pesquisa foi elaborar um novo produto a partir de matérias-primas já utilizadas no comércio, no entanto com apresentação inovadora.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa exploratória, segundo Gil (2002), proporciona o aprimoramento de ideias, sendo que o estudo de caso é parte desta pesquisa onde se permite detalhar determinado produto. Diante disso buscou-se criar um produto utilizando o doce de leite tradicional.



Ingredientes: 1 lata de leite condensado; 1 pitada de sal; essência de morango; 500 g de açúcar.

Modo de preparo: adicionou-se o leite condensando com açúcar e o sal em uma panela, com fogo branco, mexendo sempre com uma colher de silicone, até que a massa desgrude do fundo da panela. Em seguida adiciona-se a essência artificial de morango ao produto para testar a inovação do produto. Após, despejou-se numa superfície lisa levemente untada com manteiga. Realizou-se o corte em tabletes em formatos quadrados.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O produto é designado “doce de leite” ou “doce de leite” seguida da substância adicionada que o caracteriza. Ex: “doce de leite com amendoim”. É classificado de acordo com a sua consistência em: a) doce de leite cremoso ou em pasta ou doce de leite em tablete.

Além disto, possui características organolépticas tais como: Aspecto: próprio; Cor: amarelada ou amarelo pardacento; Cheiro: próprio; Sabor: doce. Além disso, deverão ser efetuadas determinações de outros microrganismos e/ou de substâncias tóxicas de origem microbiana, sempre que se tornar necessária a obtenção de dados adicionais sobre o estado higiênico-sanitário dessa classe de alimento, ou quando ocorrerem toxinfecções alimentares e não possuir características microscópicas como sujidades, parasitas e larvas, no rótulo da embalagem deve constar a denominação "Doce de leite", ou "Doce de leite" seguida da substância adicionada.

A inovação do produto é a adição de um sabor e essência artificial de morango, nunca apresentado no mercado o qual possui boa aceitação de novos produtos atraindo os consumidores e os motivando a ter novas experiências.

Segundo Ferreira (2015), aditivo alimentar é todo e qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos sem o propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento.

A escolha da embalagem foi fundamental na venda do produto para atrair a atenção do consumidor, optou-se por embalagem flexível por ser fabricada em vários formatos e que dependem da forma física do produto que vai ser armazenado, sendo a espessura inferior a 0,025 centímetros. As embalagens flexíveis, dependendo de suas propriedades, preservam as propriedades nutricionais, qualidade e sabor do produto armazenado. O produto final teve uma coloração avermelhada, com sabor morango, uma textura consistente,

enfim, um produto satisfatório. As mudanças sofridas no produto conforme a normativa que o rege estão de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1. Comparação do produto modificado de acordo com a Legislação.

<b>Características</b>	<b>Conforme a legislação</b>	<b>Produto Modificado</b>
<b>Sabor</b>	Doce	Morango
<b>Cor</b>	Amarelada ou amarelada pardacenta	Avermelhada
<b>Aspecto</b>	Próprio	Próprio
<b>Cheiro</b>	Próprio	Morango

Fonte: Autores, 2016.

Visando atender aos requisitos de gestão ambiental dentro da empresa elaborou-se um plano de ação de acordo com a existência de algumas inconformidades no ambiente de trabalho, tem-se no que segue a elaboração de um plano de ação (Quadro 2), com a finalidade de propor ações, práticas e melhorias ao ambiente produtivo, agindo como ferramenta de planejamento, controle e organização, para o gestor e demais indivíduos responsáveis pelo gerenciamento, bem como dos indivíduos que desempenham suas funções neste local. Com base no plano de ação apresentado, percebe-se a preocupação e a necessidade de garantir-se a segurança dos que ocupam este ambiente, no desempenho de suas atividades diárias, de modo que ações como reutilização e reciclagem em prol da sustentabilidade e da prevenção e/ou danos à saúde dos indivíduos.

No Brasil, a NBR-10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT classifica e caracteriza os resíduos sólidos industriais, que devem ser segregados, tratados e/ou destinados adequadamente de acordo com suas propriedades. Além disso, a Lei n. 12.305/2010 (BRASIL, 2010), que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, define a ordem de gerenciamento dos resíduos sólidos. Dessa forma, deve-se, prioritariamente: não gerar; reduzir; reutilizar; reciclar; tratar os resíduos sólidos.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (1991), 76% do lixo plástico coletado no Brasil eram despejados a céu aberto, nos chamados lixões ou vazadouros, sem qualquer cuidado ou tratamento; 13% eram depositados em aterros controlados; 10% em aterros sanitários e somente 1% tinham algum tipo de tratamento como compostagem, reciclagem ou incineração. Diante destas porcentagens torna-se importante a conscientização e o mínimo de descarte ao aterro sanitário visando o aumento da vida útil destas áreas.

Quadro 2. Plano de ação dos resíduos sólidos da agroindústria.

Produto	O quê	Onde	Por quê	Como	Quanto custa
<b>De imediato</b>	Descarte adequado de embalagens longa vida.	No local	Propiciar maior segurança e redução de resíduos sólidos	Enviar para associação de catadores credenciados na Prefeitura do Município.	De acordo com o projeto de execução.
<b>Embalagens de corante (plástico)</b> <b>Embalagens de essência (plástico)</b>	Retorno à fábrica	No local	Propiciar maior segurança e de acordo com a política Nacional de resíduos sólidos favorecerem a logística reversa.	Enviar para a empresa de fabricação	De acordo com o projeto de execução
<b>Embalagens de fermento (plástico)</b>	Reutilização de material	No local	Possibilitar a reutilização de material	Embalagens de fermento podem servir de artesanato para guardar os mais diferentes materiais tais como agulhas, linhas, botões.	De acordo com o projeto de execução.
<b>Embalagens de açúcar (plástico)</b>	Descarte adequado para reciclagem	No local	Possibilitar a reciclagem de materiais	Enviar para associação de catadores credenciados na Prefeitura do Município	De acordo com o projeto de execução.

Fonte: Autores, 2016.

O tratamento dos resíduos resume-se na adoção de uma técnica, método ou processo que modifique as características dos resíduos de forma a minimizar ou acabar com os riscos inerentes a eles e, conseqüentemente, com os danos ao meio ambiente (MAZZER; CAVALCANTI, 2004). De acordo com o plano de ação alguns materiais serão destinados para a coleta seletiva do município de Jaguari. A Coleta seletiva é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição (PEREIRA; CURI, 2013). Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra

instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente (NASCIMENTO FILHO; FRANCO, 2015). De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios.

#### 4. CONCLUSÃO

O produto doce de leite com sabor artificial de morando foi um produto inovador, o qual atendeu aos critérios da legislação, no entanto sugere-se análise sensorial com determinada população para ser lançado comercialmente.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **Associação brasileira de normas técnicas**: ABNT NBR ISO 14001. 2. ed. ABNT 2004.

BRASIL. Lei Federal n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 de ago. 2010.

COSTA, C. C.; GUILHOTO, J. J. M.; IMORI, D. Importância dos setores agroindustriais na geração de renda e emprego para a economia brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 51, n. 4, p. 797-814, 2013.

FERREIRA, F. S. Aditivos alimentares e suas reações adversas no consumo infantil. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 13, n. 1, p. 397-407, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed., São Paulo: Atlas, 2002.

GIORDANO, S. R. Gestão ambiental no sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária e distribuição. São Paulo, Pioneira, p. 255-81, 2000.

MARTINS, J. F. P.; LOPES, C. N. **Doce de leite: aspectos da tecnologia de fabricação**. Campinas: ITAL, 1980. 37p. (Instruções Técnicas, n. 18).

MAZZER, C.; CAVALCANTI, O. A. Introdução a Gestão Ambiental de Resíduos. **Infarma**, Brasília, v. 16, n. 11-12, 2004.

NASCIMENTO FILHO, W. B.; FRANCO, C. R. Avaliação do potencial dos resíduos produzidos através do processamento agroindustrial no Brasil. **Revista Virtual Química**, Niterói, v. 7, n. 6, p. 1968-1987, 2015.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: a importância dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão ambiental. In: LIRA, W.S.; CÂNDIDO, G.A. (orgs). **Gestão sustentável dos recursos naturais**: uma abordagem participativa. Campina Grande: EDUEPB, p. 149-172, 2013.

WESZ JUNIOR, V. J. Agroindústria familiar: um mecanismo de estímulo à especialização das atividades na propriedade rural?. **Mundo Agrario**, La Plata, v. 9, n. 18, p. 1-25, 2009.

# **Inovação de produto agroindustrial: queijo tipo ricota com frutas cristalizadas**

Pinto, V. S.<sup>1</sup>; Otero, D. M.<sup>2</sup>; Souza, M. M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Curso de Agroindústria, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup> *Docente, Técnico em Agroindústria, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>3</sup> *Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

## **1. INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento de novos produtos vem sendo considerado como um meio importante para a criação e sustentação da competitividade. Para muitas indústrias, a realização de esforços nessa área é um fator estratégico e necessário para continuar atuando no mercado. A implementação de novos produtos sustenta a expectativa das empresas aumentarem sua participação de mercado e melhorar sua lucratividade e rentabilidade.

Ricota fresca é o produto obtido da albumina de soro de queijos, adicionado de leite até 20% (vinte por cento) do seu volume, tratado convenientemente e tendo o máximo de três dias de fabricação (PERRY, 2004). Deve apresentar formato cilíndrico, crosta rugosa, não formada ou pouco nítida; consistência mole, não pastosa e friável; textura fechada ou com alguns buracos mecânicos; cor branca ou branco-creme e odor e sabor próprios com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes.

Fruta cristalizada ou glaceada é o produto preparado com frutas, atendendo as definições destes padrões, nas quais se substitui parte da água da sua constituição por açúcares, por meio de tecnologia adequada, recobrando-as ou não com uma camada de sacarose.

A indústria de laticínios gera resíduos sólidos, líquidos e emissões atmosféricas passíveis de impactar o meio ambiente. Independentemente do tamanho e potencial poluidor da indústria, a legislação ambiental exige que todas as empresas tratem e disponham de forma adequada seus resíduos. A forma mais racional e viável de fazer o controle ambiental é minimizar a geração dos resíduos pelo controle dos processos e buscar alternativas de reciclagem e reuso para os resíduos gerados reduzindo ao máximo os custos com tratamento e disposição final.

Para conseguir êxito no processo de gerenciamento desses resíduos é fundamental que a organização conheça os tipos de resíduos que são gerados, suas características e fontes de geração. Assim sendo o objetivo deste trabalho foi desenvolver um novo produto a partir do soro de leite adicionado de frutas cristalizadas visando o tratamento dos resíduos gerados na elaboração da ricota.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Ingredientes: 3 litros de leite; 50 ml de limão; 100 g de frutas cristalizadas; 1 g de sal; 100 g de açúcar.

Modo de Preparo: para a elaboração do queijo (Figura 1), o leite deve ser pasteurizado e adicionado do suco de limão. Após esse processo deve homogeneizar-se a mistura até que ocorra a separação do soro de leite e da caseína. Em seguida deve ser separado e eliminado o soro e os demais ingredientes adicionados e moldado em formas cilíndricas e após preparo armazenadas em embalagens flexíveis.



Figura 1. Fluxograma do processamento de queijo ricota com frutas cristalizadas.

Fonte: Autores, 2016.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O novo produto alimentício elaborado apresentou todas as características exigidas pela legislação como cor, textura, formato, peso e coloração. A produção da ricota adicionada de frutas cristalizadas é uma inovação para o mercado alimentício, e uma nova versão, e mais atrativa da ricota, uma vez que esse tipo de queijo não apresenta um sabor nem textura muito atrativos para o consumidor devido ao pouco sabor e textura quebradiça.

A ricota doce por sua vez, apresentou sabor doce acentuado e uma massa mais homogênea, devido ao maior teor de açúcar na massa do queijo, o que desperta a curiosidade e o interesse pelo produto, agradando paladares até mesmo de pessoas que não consomem frutas cristalizadas.

O queijo tipo ricota tem baixo valor calórico, alto valor proteico e como um de seus maiores benefícios destaca-se a grande quantidade de cálcio, que fortalece dentes e ossos prevenindo a osteoporose, além de ajudar a acelerar o processo de ganho de massa muscular magra, e ainda oferece diversos benefícios à saúde, por conta da combinação de nutrientes naturalmente presentes em sua composição, ele reúne nutrientes importantes como fósforo, selênio, potássio, carboidratos e vitamina C.

O Quadro 1 contém os resíduos sólidos gerados na produção de um queijo com frutas cristalizadas, segundo as normas da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010).

Quadro 1. Resíduos sólidos gerados na fabricação do queijo com ricota com frutas cristalizadas.

Resíduo	Classificação	Destinação	Quantificação de resíduos para fabricação de um queijo
<b>Embalagem longa vida</b>	Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari	3 caixas
<b>Casca de limão</b>	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria	100 g
<b>Embalagens</b>	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari	1500 g

Fonte: BRASIL, 2016.

#### 4. CONCLUSÃO

Através deste trabalho conclui-se que a produção de ricota doce adicionada de frutas cristalizadas é uma excelente inovação de lácteos para o mercado alimentício, o produto apresentou ótima aceitação pelos consumidores, além disso a ricota faz uso do soro de leite sendo uma ótima alternativa para o aproveitamento desse subproduto da fabricação de queijos comuns. Quanto aos resíduos dependendo da quantidade de fabricação necessita de gerenciamento adequado dos mesmos visando os impactos ambientais das embalagens longa vida, e embalagens plásticas dispostas no meio ambiente.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 de ago. 2010.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 293-300, 2004.



# **Desenvolvimento de um novo produto alimentício: doce de leite adicionado de mandioca**

Santos, F. F.<sup>1</sup>; Otero, D. M.<sup>2</sup>; Souza, M. M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Curso de Agroindústria, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup> *Docente, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>3</sup> *Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

## **1. INTRODUÇÃO**

Doce de leite é o produto que resulta da cocção de leite com açúcar, podendo ser adicionado de outras substâncias alimentícias permitidas, até concentração conveniente e parcial caramelização, com coloração, consistência e sabor característico. A mandioca é uma raiz tuberosa com alto valor energético (cada 100 gramas possui 150 calorias), além de possuir sais minerais (cálcio, ferro e fósforo) e vitaminas do complexo B.

Possui uma casca fina de coloração marrom, sendo que a parte interna é branca. De janeiro a julho ocorre o período de safra da mandioca o qual é à base de alimentação de muitas tribos de índios do Brasil (LEITE, 2007). Possuem os mais variados nomes de acordo com a região do Brasil tais quais: macaxeira, aipim, castelinha, macamba, entre outros, sendo consumida normalmente frita, cozida ou assada.

Os resíduos sólidos são materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Zoner e Bongiovanni (2012) avaliaram o programa de coleta seletiva de resíduos sólidos do município de Tibagi no estado do Paraná, e analisaram que 84% dos resíduos foram reaproveitados após o processo de implantação do sistema.

Além disso, implementaram o processo de compostagem o qual agregou valor ao composto que apresentava baixo valor de comercialização.

Diante disso, o objetivo deste estudo foi criar um produto a partir da mandioca, e gerenciar os resíduos oriundos de uma agroindústria familiar.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Para o desenvolvimento do produto foram utilizados os seguintes ingredientes: 2 litros de leite pasteurizado; 400 g de açúcar; 1 colher de chá de fermento; 1 colher de chá de bicarbonato; 20 g de coco ralado; 200 g de mandioca.

Acondicionamento do produto: a embalagem escolhida para armazenar o doce de leite foi o vidro. O produto foi acondicionado em frascos de 500 g e o rótulo desenvolvido conforme as exigências da legislação.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O doce de leite é um produto típico da América Latina, o Brasil e a Argentina são os maiores produtores mundiais. É um produto fácil de ser elaborado e apreciado como sobremesa e utilizado como ingrediente em produtos de confeitaria e panificação. Sua fabricação segue as normativas da Portaria do Ministério de Agricultura n. 354, de 4 de setembro de 1997.

A inovação do Doce de Leite é a adição de mandioca ralada, por ser de fácil acesso na região da agroindústria de produção, por possuir um alto valor nutricional, ser fonte de vitaminas do complexo B e rico em sais minerais (cálcio, fósforo e potássio).

O processo produtivo consta com as seguintes etapas ilustradas no fluxograma de produção (Figura 1). Sendo que os resíduos gerados surgem desde a preparação da matéria-prima com restos de material orgânico como a casca da mandioca. O doce de leite após testado apresentou consistência adequada e com coloração característica do produto exigido pelas normativas.

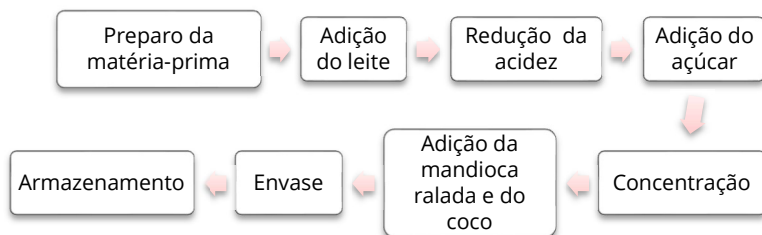


Figura 1. Fluxograma do processo de fabricação do doce de leite com mandioca.

Fonte: Autores, 2016.

A Figura 2 ilustra o rótulo do doce de leite com mandioca para vidros. Utilizou-se a embalagem de vidro tradicional, inerte e impermeável não alterando o cheiro e sabor dos alimentos, não contaminando com substâncias tóxicas e sem alterar as propriedades nutricionais alimentícias. Por ser transparente, o vidro facilita a identificação dos alimentos na prateleira do supermercado, tornando-se mais chamativo em relação aos outros produtos de plástico, citando que podem ser utilizadas embalagens plásticas ou latas no armazenamento. O rótulo foi elaborado segundo as normas no Ministério da Agricultura. Elaborou-se um folder para comercialização do produto com os benefícios do consumo do produto e receita com o produto (Figuras 3a e 3b). A Ação de Extensão é um passo importante em termos de divulgação do uso de

resíduos sólidos dispostos corretamente e divulgação dos produtos originados por estudante de curso técnico, num país onde as taxas referentes à Saneamento Básico deixam muito a desejar e muito por fazer. Não adianta grandes obras – maravilhosas coletas seletivas de resíduos, aterros sanitários monumentais, estações de tratamento de água com processos complexos, – se a comunidade carente não sabe utilizar, ou seja, conscientizar o povo é essencial; tratamentos complexos com certeza são eficazes e eficientes, mas e os custos envolvidos, em tempos de crise. Esta Ação de Extensão proposta não quer retornar ao passado e sim pensar no futuro. Onde serão instalados novos aterros sanitários? Há possibilidade de usar resíduos sólidos (lixo) para tratar os esgotos sanitários? Sim, retirar do “lixo” bombonas, restos de alimentos orgânicos, plásticos, entre outros podem ser utilizados como unidades de tratamento, isto é possível.



Figura 2. Rótulo do Doce de Leite com Mandioca.  
Fonte: Autores, 2016.

O produto apresentou todas as características sensoriais e organolépticas exigidas para doce de leite como cor, sabor, textura e odores característicos, além disso, recebeu 100% de aceitabilidade diante das pessoas que provaram o doce, sendo imperceptível o sabor da mandioca, onde a mesma se confunde com as características do coco ralado.

Os resíduos sólidos gerados no processo produtivo do doce de leite com mandioca foram classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT 10.004 de 2004, e exemplificados no Quadro 1. Os poluentes afetam diretamente a vida do homem que está sujeito a consumir alimentos contaminados, água poluída e conseqüentemente respirar ar poluído, desta forma toda atividade humana está associada à degradação do meio ambiente (SILVA et al., 2012), pois não existe um processo de fabricação completamente limpo, neste sentido as empresas devem procurar processos produtivos menos agressivos (HUI et al., 2001). Segundo Monteiro et al. (2001) e Oliveira et al. (2004), a compostagem dentro de uma agroindústria resulta em um produto enriquecedor do solo, sem contaminação do meio ambiente e extremamente vantajoso.



(a)



(b)

Figura 3. Folder do Doce de Leite com Mandioca.

Fonte: Autores, 2016.

Quadro 1 – Resíduos sólidos gerados na fabricação do Doce de Leite com Mandioca.

Resíduo	Classificação	Destinação	Quantificação no período mensal de processo produtivo (160 litros de leite que renderia 120 vidros)
<b>Embalagem longa vida</b>	Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari	160 caixas
<b>Casca de Mandioca</b>	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria	2400 g
<b>Sobra de rótulo</b>	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari	60 folhas
<b>Embalagens defeituosas e quebradas</b>	Vidro Não Perigoso Classe II, não inerte	Logística Reversa, retornando para empresa	5 vidros
<b>Embalagens</b>	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari	Embalagem de Bicarbonato de Sódio (100g no saco): 8 pacotes Pote de Fermento (100g): 8 potes

Fonte: Autores, 2016.

#### 4. CONCLUSÃO

Através deste trabalho tivemos uma visão mais holística de todas as etapas da agroindústria, pois utilizamos o Tempo Comunidade anterior, que foi o processamento e a criação do rótulo e embalagem do produto, e realizamos este que era fazer o plano de ação dos resíduos sólidos. Além disso, o objetivo deste trabalho foi alcançado, foi possível realizar a produção do doce de leite adicionado de mandioca e este apresentou características semelhantes ao doce de leite tradicional, alcançando uma ótima aceitação pelos consumidores.

Sendo assim, pode-se que o plano de resíduos é muito importante para as empresas e indústrias/agroindústrias, pois com o plano os resíduos terão destinos certos, não causando o acúmulo de lixo em locais proibidos e preservando assim o meio ambiente. A valorização do ser humano (proporcionar condições sanitárias e ambientais de forma a evitar a exclusão social que lhes afeta); o resgate da cidadania (oportunizar aos moradores viver em um ambiente saudável e desenvolver a conscientização ambiental); a aplicação dos conhecimentos teórico-técnicos adquiridos e expostos a sociedade por meio da divulgação dos produtos elaborados.

O compromisso do Instituto Federal Farroupilha com a sociedade e região se expressa no comprometimento com a realidade, na transformação mútua entre instituto e comunidade, na melhoria das condições de vida dos cidadãos e na prestação de serviços especializados à comunidade.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. 2004. **Resíduos Sólidos** – Classificação; NBR 10004. São Paulo. 71p.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 de ago. 2010.

HUI, I. K.; CHAN H. S.; PUN, K. F. A study of the Environmental Management System implementation practices. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, n. 3, p. 269-276, 2001.

LEITE, M. S. **Transformação e persistência: antropologia da alimentação e nutrição em uma sociedade indígena amazônica**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2007. 239 p.

MONTEIRO, J. H. et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

OLIVEIRA, F. N. S. LIMA, H. J. M.; CAJAZEIRA, J. P. **Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânico**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004.

SILVA, H.; BARBIERI, A. F.; MONTE-MÓR, R. L. Demografia do consumo urbano: um estudo sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 421-429, 2012.

ZONER, T. A.; BONGIOVANNI, S. Gestão de resíduos sólidos do Município de Tibagi-PR: Desempenho da coleta seletiva. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 8, n. 8, p. 1591-1601, 2012.

# **Dominó cremoso: um novo produto na agroindústria familiar**

Wesz, N.<sup>1</sup>; Otero, D. M.<sup>2</sup>; Souza, M. M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Curso de Agroindústria, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup> *Docente, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>3</sup> *Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

## **1. INTRODUÇÃO**

A presença do leite na dieta alimentar tem papel importante como fonte de proteínas e de minerais essenciais à promoção do crescimento e manutenção da vida (FERREIRA, 2016).

Na infância, o leite é fundamental como fonte de proteínas, sais minerais e gorduras participando na formação e no desenvolvimento do organismo. Muitas pessoas não são adeptas ao consumo do leite em sua forma convencional e por esse motivo os produtos derivados do leite são uma excelente fonte desses benefícios.

Doce de leite é o produto resultante da cocção de leite com açúcar, podendo ser adicionado de outras substâncias alimentícias permitidas, até concentração conveniente e parcial caramelização. O produto é designado "doce de leite" ou "doce de leite" seguida da substância adicionada que o caracteriza.

"Dominó" é um produto alimentício, de sabor doce, produzido através de leite adicionado de amendoim e achocolatado, ele é encontrado nas cidades do interior da região do Vale do Jaguari, este doce é comumente encontrado em festas apresentando-se no formato modelado (esferas).

A geração de resíduos nas indústrias de lácteos requer cuidados que viabilizem a atividade em meio as constantes evoluções por parte dos órgãos de fiscalização governamentais e a sociedade em geral (WISSMAN et al., 2013). A sintonia entre o setor produtivo, a eco eficiência e o meio ambiente é buscada através da verificação periódica dos efeitos causados sobre os custos ambientais e suas variações, tendo por base a quantidade de produtos produzidos, a utilização dos recursos, o reaproveitamento dos subprodutos, a reutilização da água e a disposição final de rejeitos oriundos das linhas de produção junto aos efluentes quando são líquidos e para a reciclagem quando sólidos.

O ato de inovar significa a necessidade de criar caminhos ou estratégias diferentes aos habituais meios, para atingir determinado objetivo. Constitui-se em uma importante ferramenta gerencial capaz de melhorar e sustentar as decisões de implementação e gestão de produto, diminuindo seus riscos e maximizando as oportunidades de mercado.

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver o típico doce “Dominó” na versão cremosa (de colher), avaliando o produto final sensorialmente e promover o tratamento dos resíduos gerados durante a produção do alimento, além disso, proporcionar à sociedade, através do conhecimento adquirido pelos alunos, novas possibilidades de produtos agroindustriais geradores de renda, assim como promover após as análises sensoriais a expansão do conhecimento a sociedade por meio de minicursos e folders com a possibilidade de um novo produto no mercado consumidor e com possibilidade de gestão de resíduos na própria agroindústria.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os ingredientes utilizados para a produção do dominó cremoso, bem como suas quantidades são: 1 litro de leite; 250 g de açúcar; 200 g de amendoim; 5 colheres de sopa de achocolatado em pó.

O modo de preparo baseou-se nas seguintes etapas:

- Primeiramente produziu-se o doce de leite, o qual é adicionado o leite e o açúcar e levados à fogo brando até obtenção da cor, textura e sabor característicos;
- Após o preparo, o mesmo foi resfriado e em seguida adicionados o achocolatado em pó e o amendoim triturado e descascado;
- Misturar bem e envasar o produto em embalagem escura e posterior armazenamento.

A Figura 1 ilustra o fluxograma de produção com as etapas de preparação, trituração do amendoim, mistura dos ingredientes, envasamento e comercialização.



Figura 1. Fluxograma de produção do “dominó”.

Fonte: Autores, 2016.

Para gerenciamento dos resíduos sólidos utilizou-se a Lei n. 12.305/2010 (BRASIL, 2010), para caracterização do tipo de resíduo da agroindústria e o



devido gerenciamento que deve ser dado. A classificação foi realizada segundo a normativa n. 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT do ano de 2004.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O produto proposto neste trabalho apresentou resultados satisfatórios, uma vez que foi possível produzir o doce “dominó” cremoso mantendo o sabor e a mesma aceitação que o doce modelado. O doce apresentava coloração adequada, homogeneidade, textura e sabor característicos ao doce tradicional, indicando que a textura do produto não altera a qualidade. O produto foi apreciado, e obteve aceitação de todos os consumidores tanto para a aparência quanto para o sabor, indicando que esse novo produto apresenta potencial para ser lançado no mercado.

A escolha da embalagem escura se deve ao fato do doce ser um produto que contém quantidades significativas de lipídios (provenientes do amendoim e também do leite), o que torna o produto susceptível à oxidação lipídica caso seja exposto à luz e ao oxigênio.

O gerenciamento dos resíduos sólidos dentro de uma agroindústria é de fundamental importância pois segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305/2010 (BRASIL, 2010), estabelecimentos comerciais são responsáveis pela destinação final de seus resíduos. Diante disto os resíduos sólidos foram classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em sua normativa n. 10.004 que classifica os resíduos sólidos, e estão elencados no Quadro 1.

Quadro 1. Resíduos sólidos gerados na fabricação do dominó cremoso.

Resíduo	Classificação	Destinação	Quantificação dos resíduos mensais
<b>Embalagem longa vida</b>	Não Perigoso Classe II, não inerte	Reutilização, material utilizado para formação de bandejas.	60 unidades
<b>Casca de Amendoim</b>	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria	600 g
<b>Embalagem do achocolatado</b>	Metal Não Perigoso Classe II, não inerte	Reutilização em produtos artesanais	2 unidades
<b>Embalagens do produto</b>	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Reutilização em produtos artesanais	30 unidades

Fonte: Autores, 2016.

A pequena quantidade de material orgânico serve de matéria-prima para compostagem (LOUREIRO et al., 2007), assim como os resíduos (plástico e metal) podem ser reutilizados como matéria-prima na produção de produtos artesanais, como potes decorados para armazenar bijuterias e botões.

#### 4. CONCLUSÃO

Através deste trabalho foi possível concluir que o desenvolvimento de novos produtos é uma área extremamente promissora e com grande expansão nas indústrias de alimentos. Com este trabalho, foi possível garantir ao aluno o conhecimento sobre o desenvolvimento de novos produtos, elaboração do doce, empreendedorismo, bem como o gerenciamento dos resíduos, além disso, esses conhecimentos são passados para a sociedade através dos alunos.

O doce proposto neste trabalho (dominó cremoso) mostrou-se uma inovação próspera, uma vez que o doce é típico da região do Vale do Jaguarí e consumido apenas pela população local. Sua industrialização e comercialização proporcionam a expansão do consumo do “dominó cremoso” em outras regiões.

Os resíduos gerados podem ser reutilizados dentro da agroindústria, e a pequena quantidade de material orgânico serve de matéria-prima para compostagem, assim como este procedimento realizado é de fácil acesso e por meio de minicursos e folder leva-se a comunidade local expandindo o conhecimento adquirido pois a produção de conhecimentos deve ser destinada a população e sociedade.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **Associação brasileira de normas técnicas**: ABNT NBR ISO 14001. 2. ed. ABNT 2004.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 de ago. 2010.

FERREIRA, E. **Benefícios do leite e seus derivados**. 2016. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/sindicatos/sindileitepr/beneficios-do-leite-e-seus-derivados-1-3405-197525.shtml>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

LOUREIRO, D. C. et al. Compostagem e vermicompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 7, p. 1043-1048, 2007.

WISSMANN, M. A.; HEIN, A. F.; NEULS, H. Geração de resíduos: uma análise da ecoeficiência nas linhas de produção em uma indústria de laticínios e a influência sobre os custos ambientais. **Custos e @gronegócios**, Recife, v. 9, n. 4, p. 83-104, 2013.

## Hélice *savoinus* reciclável na produção de aerogerador

Ferreira, D. S.<sup>1</sup>; Oliveira, M. O.<sup>1</sup>; Moor, L. P.<sup>2</sup>; Roos, R.<sup>2</sup>; Souza, M. M.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Curso de Sistemas de Energia Renovável, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>2</sup> Docente de Sistemas de Energia Renovável, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>3</sup> Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

### 1. INTRODUÇÃO

A utilização de energias alternativas tem sido amplamente buscada desde a década de 70, quando surge a crise do petróleo e a busca por energia e a redução da dependência do petróleo (TOMALSQUIM, 2012). No entanto, segundo Bonanni (1991) o governo e as empresas não possuíam informações precisas sobre a origem e as características de tais tecnologias. Dados que permitissem estimar custos relativos das diversas opções disponíveis para a substituição de fontes renováveis de energias tradicionais também eram praticamente inexistentes. As fontes renováveis de energia deveriam simultaneamente diminuir o impacto ao meio ambiente e reduzir a utilização dos recursos naturais.

A energia renovável provém de fontes não esgotáveis tais como eólica, solar, hídrica, biomassa e térmica e são as principais alternativas para atender a demandas da sociedade em relação à eletricidade e redução dos danos ambientais (MARTINS et al., 2008). Segundo Simas e Pacca (2013), em 2005 apenas 55 países adotavam algum tipo de incentivo às fontes renováveis, enquanto que no início de 2011 tais políticas estavam presentes em 118 países.

A indústria busca avaliação de equipamentos para reaproveitamento de fontes renováveis em que a relação de parâmetros tais como: custo, eficiência e qualidade estejam disponíveis no mercado. Tolmasquim (2012) prevê para o setor energético brasileiro um crescimento de 5,3% ao ano para demanda total de energia no país, chegando a 372 milhões de toneladas equivalentes de petróleo, sendo a indústria e o setor de transporte o maior consumista desta energia.

No ano de 2003, quando a população mundial era de 6,27 bilhões de habitantes, o consumo médio total de energia era de 1,69 tonelada equivalentes de petróleo (tep) per capita de acordo como trabalho publicado por Goldemberg e Lucon (2007), o qual também mostra que 10 milhões de quilocalorias (kcal) equivale a uma tonelada de petróleo, e o consumo diário médio de energia é de 46.300 kcal por pessoa. O restante é utilizado em transporte, gastos residenciais e industriais e perdas nos processos de transformação energética. É importante mencionar que 2.000 kcal é a quantidade de necessária para manter os seres humanos vivos e funcionando plenamente.

O consumo per capita de um brasileiro é baixo comparado com outros países do mundo e equivale ao consumo de um Chinês. No entanto, o consumo de eletricidade em 2020 será superior ao ano de 2010 (61%).

O aerogerador com rotores de eixo vertical é geralmente, mais caro que o de eixo horizontal, pois o gerador não gira seguindo a direção do vento, apenas o rotor gira enquanto o gerador fica fixo, mas seu desempenho é inferior (DÍAZ et al., 2015). Diante disto, o objetivo deste estudo foi desenvolver uma hélice no modelo *Savonius* utilizando Embalagem de Polietileno (PET) e, por fim, testar sua eficiência.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O Rotor de Savonius baseia-se no princípio do acionamento diferencial. A força do vento exercida em cada uma das faces do corpo oco da hélice é de intensidade diferente, resultando em um binário responsável pelo movimento rotativo do conjunto (DÍAZ; PAJARO; SALAS, 2015). A Figura 1 ilustra a hélice Savonius.

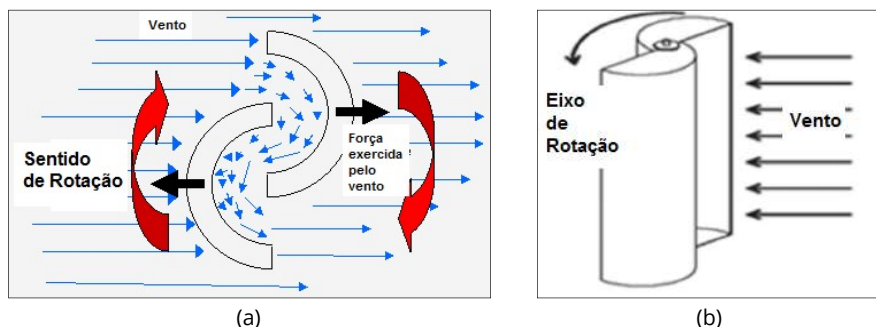


Figura 1. (a) Vista superior da hélice Savonius (Fonte: MARQUES, F. C. P. et al., [2012]). (b) Vista frontal da hélice Savonius (Fonte: DÍAZ; PAJARO; SALAS, 2015, p. 407).

Todos os materiais utilizados para a produção do aerogerador estão listados abaixo:

- Embalagens de polietileno (PET);
- Restos de tubulações em policloreto de vinila (PVC);
- Motor de impressora usado;
- Fios de cobre;
- Cantoneiras inglesas de resíduo de materiais de construção;
- Fita lacre para prender o motor;
- Etil, vinil acetato (EVA) apoluciado;
- Restos de placa de fibra de média *Medium Density Fiber* (MDF);
- Durex;

- Restos de palito de picolé;
- Cola;
- Fita 3M;
- Tinta acrílica;
- Componente semicondutor eletrônico de diodo o qual emite luz, Light emitter diode (LED);
- Material plástico de resto de computador o qual foi feito uma dobradiça para unir o gerador à torre.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aproveitamento do vento pelo homem não é uma tecnologia recente, mas a necessidade de reduzir o consumo dos combustíveis fósseis nas últimas décadas do século XX levou muitos países desenvolverem métodos alternativos sustentáveis.

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar de maneira prática o aproveitamento de energia eólica para geração de energia elétrica por meio de um protótipo, em escala reduzida, de um aerogerador. Assim como, demonstrar aos futuros discentes que com material reciclável é possível gerar energia limpa e desenvolvendo novas tecnologias.

As figuras 2a e 2b ilustram o aerogerador produzido com material reciclado. O suporte foi confeccionado com material reutilizado de MDF e, na torre do aerogerador foi utilizada cantoneiras inglesas de resíduo de materiais de construção. Para o encaixe do gerador foi utilizado material plástico de computador, o qual formou-se uma dobradiça que parafusada acoplou o gerador a torre.



(a)



(b)

Figura 2. Hélice Savoius produzida com material reciclado.

Fonte: Autores, 2016.

As torres de energia para as residências (Figura 3a) foram elaboradas com restos de tubulações em PVC, e restos de palitos de picolé, as lâmpadas de LED

foram retiradas de restos de luzinhas de natal (Figura 3b). O aerogerador gerou 5 volts de eletricidade o qual foi medido por um voltímetro, conforme ilustra a Figura 3a.

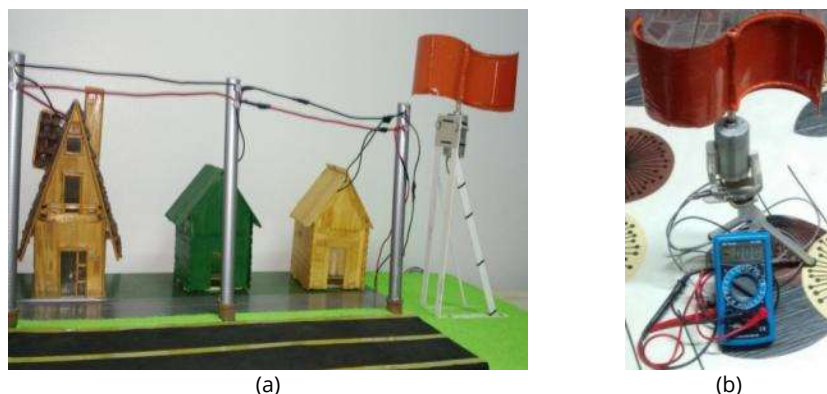


Figura 3. (a) Torre de energia elaborada para iluminação de três residências. (b) Geração de energia.

Fonte: Autores, 2016.

#### 4. CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou um aerogerador construído a partir de materiais recicláveis. Os resultados foram satisfatórios, pode-se verificar que a hélice Savonius foi eficiente na geração de energia elétrica. Além disso, este trabalho pode ser utilizado como um material didático para auxílio nas aulas de ciências e tecnologias.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONANNI, F. S. Avaliação da indústria de equipamentos para aproveitamento de fontes renováveis de energia. **Produção**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 113-119, dez. 1991.

DÍAZ, A. P.; PAJARO, G. J.; SALAS, K. U. Modelado computacional de turbina Savonius. **Revista Chilena de Ingeniería**, v. 23, n. 3, 2015.

MARQUES, F. C. P. et al. **Energia eólica: aerogerador de eixo vertical**. [2012]. Disponível em: <<https://evolucaoenergiaeolica.wordpress.com/aerogerador-de-eixo-horizontal/gerador-eolico-de-eixo-vertical/>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e Meio Ambiente no Brasil. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 7-20, abr. 2007.

MARTINS, F. R.; GUARNIERI, R. A.; PEREIRA, E. B. O aproveitamento da energia eólica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 1304.1-1304.13, 2008.

SIMAS, M.; PACCA, S. Energia eólica, geração de emprego e desenvolvimento sustentável. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 27, n. 77, 2013.

TOMALSQUIM, M. T. Perspectivas e planejamento do setor energético no Brasil. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 247-260, 2012.

## Clube de línguas – língua italiana

Cattelan, S. A.<sup>1,2</sup>; Cardoso, J. B.<sup>2</sup>; Dalbianco, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Servidor, Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup>*Orientador(a), Coordenador do projeto de extensão, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

### 1. INTRODUÇÃO

O IFFar - *Campus Jaguari* possui uma série de ações alinhadas com a Associação Cultural Italiana do Vale do Jaguari, a qual, junto a comunidade, demanda a formação no idioma italiano visando a manutenção e o resgate das raízes históricas ligadas à colonização da região.

O projeto de extensão intitulado "Clube de Línguas - Língua Italiana" tem sido uma oportunidade para o *Campus Jaguari* inserir-se na comunidade externa, incentivando as pessoas a inserirem-se nas atividades do *campus*, através da identificação sociocultural.

Esta atividade de extensão tem por objetivo oportunizar aos participantes do curso o contato e a continuidade do aprendizado da língua italiana, desenvolvendo habilidades que proporcionem a oralidade da língua, bem como proporcionar embasamento teórico através da prática de estruturas fundamentais que permitam ler, escrever, compreender e comunicar-se na língua escolhida e, paralelamente, proporcionar um aprofundamento de aspectos relacionados à cultura italiana.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

Entre os anos 2014 e 2015 foram ofertados pelo *Campus Jaguari*, por meio de projetos de extensão, os módulos 1, 2 e 3 de Língua e Cultura Italiana. Participaram como alunos pessoas da comunidade, bem como estudantes e servidores do *campus*. Os módulos tinham carga horária de 40 horas, com 2 horas semanais e aulas presenciais.

As turmas foram formadas com 30 alunos cada e as aulas aconteceram no *Campus Jaguari*. Foram trabalhadas as quatro habilidades linguísticas: leitura, escrita, audição e conversação.

Também foram realizados eventos culturais típicos relacionados ao uso da língua em parceria com a Associação Cultural Italiana do Vale do Jaguari.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso básico em língua e cultura italiana ofertado em módulos possibilitou a construção de habilidades de leitura, compreensão, escrita e comunicação.



Os participantes tiveram avanços nos conhecimentos inerentes à língua e cultura italiana, verificados por processos avaliativos, bem como a consolidação de mais atividades em parceria com a Associação cultural italiana do Vale do Jaguari. Como consequência dessa inserção na comunidade ocorria também a divulgação do *Campus Jaguari* despertando o interesse de mais estudantes para os cursos e oportunidades oferecidos no *campus*.

A realização do curso possibilitou a capacitação dos envolvidos para ações em parceria com entidades do exterior. Cita-se como exemplo o intercâmbio de três estudantes do *campus*, participantes do curso de italiano, para a realização de atividade de pesquisa no *Istituto di Istruzione Superiore 8 Marzo – K. Lorenz*, em Mirano, na Itália. Também houve o contato e troca de experiências acadêmicas com estudantes e professores italianos que estiveram visitando o *Campus Jaguari*.

Cabe aqui informar também que o módulo 4, o último do curso, foi ofertado no ano de 2016, não mais por meio de projeto de extensão do *Campus Jaguari*, mas coordenado pela Associação Italiana. Além disso, nova turma foi formada para ingresso no módulo 1, demonstrando a grande procura pelo curso.

#### **4.CONCLUSÃO**

Desenvolver um projeto de extensão relacionado à articulação linguística, no contexto da educação profissional e tecnológica, significa o desenvolvimento de ações educativas comprometidas com os reais objetivos para os quais essas instituições foram criadas. Significa ainda, que os atores sociais envolvidos, além de estarem ampliando perspectivas com relação a construção de conhecimentos, estão implicados na proposta político-pedagógica que estas instituições defendem.

A formação de pessoas em língua e cultura italiana permitiu o resgate desta cultura na comunidade e no *campus*, além de preparar os participantes para atividades de intercâmbio na Itália e contribuição para vinculação cada vez maior do *campus* com a comunidade onde está inserido.

Cabe ressaltar, ainda, que a efetivação deste projeto pode ser considerada como o pontapé inicial para que fosse criado o Centro de Idiomas do NAI (Núcleo de Ações Internacionais) no âmbito do *Campus Jaguari*.

# Sustentabilidade: novos horizontes para a vida no campo

Dalbiano, L.<sup>1</sup>; Cattelan, S. A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Servidor, Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup>*Orientador, Coordenador do projeto de extensão, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o esforço que tem sido realizado pelo *Campus Jaguari* para a socialização de técnicas agroecológicas sustentáveis na região do Vale do Jaguari. Por meio de projeto de extensão intitulado "Sustentabilidade: novos horizontes para a vida no campo" procurou-se implantar duas unidades demonstrativas no *campus*: o sistema de Produção Agroecológica, Integrada e Sustentável (sistema PAIS) e o melhoramento de campo nativo para produção de carne a pasto.

Antes de descrever as duas técnicas, devemos conceituar o que é agricultura sustentável sob o ponto de vista agroecológico. Conforme GLIESSMAN (1990), a agricultura sustentável deve ser capaz de atender, de maneira integrada, aos seguintes critérios: a) baixa dependência de insumos comerciais; b) uso de recursos renováveis localmente acessíveis; c) utilização dos impactos benéficos ou benignos do meio ambiente local; d) aceitação e/ou tolerância das condições locais, antes que a dependência da intensa alteração ou tentativa de controle sobre o meio ambiente; e) manutenção a longo prazo da capacidade produtiva; f) preservação da diversidade biológica e cultural; g) utilização do conhecimento e da cultura da população local; e h) produção de mercadorias para o consumo interno e para a exportação. Para ALTIERI (2002), a expressão agricultura sustentável se refere à busca de rendimentos duráveis, a longo prazo, através do uso de tecnologias de manejo ecologicamente adequadas, o que requer a otimização do sistema como um todo e não apenas o rendimento máximo de qualquer produto específico.

Baseado nos conceitos apresentados, o sistema PAIS visa a produção de hortaliças, frutas, cereais, plantas medicinais e fitoterápicas, associado à produção de carne. O sistema é Agroecológico porque baseia-se na preservação e respeito ao solo, ao meio ambiente e ao homem, em condições trabalhistas, econômicas e sociais justas; é Integrado, pois alia a criação de animais com a produção vegetal e ainda utiliza insumos da propriedade em todo o processo produtivo; é Sustentável porque preserva a qualidade do solo e das fontes de água, incentiva o associativismo dos produtores e aponta novos canais de boas colheitas agora e no futuro.

A difusão desse sistema é muito importante porque atualmente as famílias têm deixado de cultivar a horta e as frutíferas, bem como de criar animais nas

propriedades. A aquisição de produtos fora da propriedade compromete o orçamento da família e há o risco da ingestão de alimentos contaminados por agrotóxicos. A utilização do sistema PAIS permite obter em um pequeno espaço de terra praticamente toda a alimentação necessária para a família, valorizando a produção de alimentos saudáveis e em sintonia com o ambiente.

Por outro lado, o melhoramento do campo nativo tem sido motivado devido à expansão do plantio da soja na metade sul do Rio Grande do Sul, o que gerou a necessidade de melhor utilização das áreas restantes de campo nativo para a produção animal. O aumento da produtividade pode ser conseguido por meio da adubação e da sobressemeadura de espécies exóticas, bem como da correção da fertilidade e da adubação mineral ou orgânica, conforme abordado por NABINGER et al. (2009).

Tradicionalmente o campo nativo é utilizado para criação extensiva de gado, não havendo preocupação do produtor na correção e melhoria da fertilidade do solo. Para a obtenção de melhor produtividade, a intensificação do sistema de pastoreio exige que façamos a correção e adubação do solo como forma de suportar maior taxa de lotação animal. Como as gramíneas são a maior fração na composição botânica do campo nativo, a adubação nitrogenada é essencial para a melhoria da produtividade, da qualidade e da distribuição estacional da forragem, tendo em vista que as gramíneas não realizam fixação biológica de nitrogênio como as leguminosas.

A subdivisão da área em piquetes permite ainda mais a intensificação de utilização da área com ótimos resultados em termos de produção de forragem e rendimento animal. O pastejo rotacionado possui as seguintes vantagens: melhora a qualidade ambiental, pois isola o gado das áreas de proteção permanente, permitindo ao mesmo que tenha acesso à água em bebedouros adequados; melhorara a qualidade e a produtividade do pasto; aumenta a disponibilidade do pasto na escala do tempo e com regularidade durante o ano todo; produz carne e leite a baixo custo; melhora a fertilidade biológica do sistema e, principalmente, a do solo; reduz a erosão e evita caminhos desvegetados ou carreadores; aumenta o bem-estar animal, pois fornece água, pasto de qualidade, sombra e diminui infestação de parasitas internos e externos; melhora a sanidade geral do rebanho; permite usar uma maior carga animal por área; reduz os efeitos da dominância entre os animais; e permite o melhoramento dos pastos pela introdução de novas espécies através da sobressemeadura, ressemeadura e plantio na bosta.

Devido à estacionalidade da produção de forragem, que produz mais na primavera e verão, a sobressemeadura consiste em introduzir uma espécie exótica, perene ou de desenvolvimento anual, na área de campo nativo para suprir a redução da oferta de forragem aos animais no período de inverno. Esse período de escassez geralmente abrange 1/3 do ano e obriga o produtor a

suplementar os animais ou então a reduzir a taxa de lotação. A suplementação com ração aumenta o custo de produção, reduzindo o lucro do produtor. A introdução de espécies hibernais – como aveia, azevém e trevo vesiculoso – permite a oferta de forragem de qualidade neste período de vazio forrageiro.

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo contribuir com os agricultores familiares do Vale do Jaguari e os estudantes do *Campus Jaguari* com a difusão de técnicas sustentáveis como o sistema PAIS e o melhoramento de campo nativo.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Foram instituídas duas unidades demonstrativas:

### **1. Sistema PAIS (Figura 1).**

Utilização de uma área de 1.000 m<sup>2</sup> para a implantação de um galinheiro na parte central do sistema, que é utilizado para a criação de pequenos animais, neste caso, galinhas caipiras (10 fêmeas e 1 macho). Ao redor do galinheiro foram construídos canteiros em formato circular, onde foram cultivadas diversas hortaliças e plantas bioativas. As aves possuem corredor para acesso à área destinada para pastoreio e catação de microrganismos. Nos canteiros foi instalado sistema de irrigação por gotejamento para otimizar a utilização da água. O esterco produzido pelas aves foi utilizado para adubação da horta, e os ovos e carne para alimentação ou comercialização. As hortaliças foram destinadas para a alimentação.

### **2. Melhoramento de campo nativo (Figura 2).**

Foram instalados 15 piquetes para pastoreio rotativo, com área em torno de 1 ha cada um. Cada piquete possui bebedouros e sombra. No outono, momento em que ocorre a redução do crescimento e desenvolvimento da pastagem por causa do frio e geada, foram introduzidas espécies exóticas como aveia e azevém para aumentar a disponibilidade de alimento aos animais, que eram mantidos nos piquetes em taxa de lotação adequada até que a pastagem estivesse com altura de 8 cm.

Para a difusão destas tecnologias foram realizadas visitas de estudantes, agricultores familiares e assentados da reforma agrária.



Figura 1. Implantação do sistema PAIS.

Fonte: Autores, 2016.



Figura 2. Área de melhoramento de campo nativo.

Fonte: Autores, 2016.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema PAIS trata-se de uma tecnologia social que está sendo difundida em diversas regiões do País, incentivada pelos órgãos de extensão rural, com baixo custo e tendo como premissa o manejo orgânico da produção, fugindo da produção convencional e incentivando os agricultores a adotarem em sua propriedade uma policultura, melhorando a qualidade de vida. Esse sistema é de mais fácil aplicação em organizações familiares de produção agrícola, tendo em vista que estas já possuem estruturas de produção diversificadas e com nível de complexidade desejado, tendo boa supervisão e controle do processo de trabalho (ASSIS, 2006).

A unidade demonstrativa de melhoramento de campo nativo proporcionou aos visitantes a visualização de um sistema que incentiva a melhoria da fertilidade do campo nativo e a possibilidade da manutenção de maior

quantidade de animais em uma área no período de inverno devido ao acréscimo na oferta de forragem em área de campo nativo. Além da maior oferta de forragem no inverno proporcionada pela sobressemeadura, o produtor não precisa plantar pastagem de verão, pois o campo nativo não foi removido e se desenvolve rapidamente a partir da primavera e no verão.

#### 4. CONCLUSÃO

A implantação de unidades demonstrativas apresentou-se como ótima ferramenta para a difusão do sistema PAIS e do melhoramento do campo nativo, pois os visitantes conseguem visualizar na prática como podem contribuir para uma produção mais sustentável no campo, contando ainda com maior segurança no consumo de alimentos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Editora Agropecuária, 2002. 592 p.

ASSIS, R. L. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 1, p. 75-89, 2016.

GLIESSMAN, S. R. Quantifying the agroecological component of sustainable agriculture: a goal. In: GLIESSMAN, S. R. (Ed.). **Agroecology: researching the ecological basis for sustainable agriculture**. New York: SpringerVerlag, 1990. p. 366-399.

NABINGER, C. et al. Produção animal com base no campo nativo: aplicação de resultados de pesquisa. In: **Campos Sulinos**. Porto Alegre: MMA, 2009. p. 175-198.

# Um olhar dos professores sobre o ensino do bioma Pampa em escolas do município de Jaguari/RS

Pinto, L. F.<sup>1</sup>; Ballem, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Campus São Vicente do Sul.*

<sup>2</sup>*Orientadora, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.*

## 1. INTRODUÇÃO

As escolas, conforme os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs), devem ser um espaço de formação e informação, onde os conteúdos favoreçam ao aluno uma compreensão de questões do seu dia a dia (BRASIL, 1997). A Base Nacional Comum Curricular (BNC), organizada por áreas de conhecimento, seleciona e integra os conteúdos que são válidos para o desenvolvimento, sem eliminar o ensino de conteúdos específicos (BRASIL, 2000).

Os livros didáticos são ferramentas importantes para auxiliar o professor no planejamento das aulas, ou até mesmo como forma de pesquisas teóricas. Muitas vezes os livros didáticos não apresentam as informações relevantes para o estudo de determinado conteúdo. Por isso, o livro não pode ser a única ferramenta utilizada pelo professor durante a preparação ou até mesmo durante as aulas (BRASIL, 1997).

O estudo dos biomas, mais precisamente o bioma Pampa, a partir da BNC, está presente na área de Ciências da Natureza no 6º Ano do ensino fundamental, nas disciplinas de Geografia e Ciências. Já para o Ensino Médio, o componente curricular é Biologia, desta forma o bioma Pampa poderia ser abordado no 1º e 3º Ano do Ensino Médio e na Geografia no 2º Ano do Ensino Médio (BRASIL, 2015).

O estado do Rio Grande do Sul (RS) apresenta duas caracterizações de biomas, a Mata Atlântica ao norte e o bioma Pampa ou Campos Sulinos na metade sul (CARVALHO et al., 2006). Este bioma é exclusivo do RS e apresenta uma área de 176.496 km<sup>2</sup>, cerca de 63% do território (IBGE, 2004). Biomas, segundo o IBGE (2004), é um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de vegetações identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, com diversidade biológica própria. Com isso, o Pampa, como bioma, é a reunião de formações ecológica únicas, com intenso tráfego de energia e vida entre os campos, matas ciliares, capões de mato e matas de encostas (SUERTEGARAY e SILVA, 2009).

A riqueza da biodiversidade do Pampa tem sido ameaçada em função das políticas que beneficiam a introdução destas espécies exóticas e não existe cautela na conversão dos solos do ambiente natural para o plantio e inserção de novas espécies, como a silvicultura e a soja, sem que aconteça uma junção

entre a conservação da biodiversidade a partir de práticas sustentáveis (MATEI e FILIPPI, 2013). É necessário pensar em alternativas para a conservação e manutenção do bioma Pampa, devido à presença de espécies endêmicas e ser um bioma exclusivo do Rio Grande do Sul. O presente trabalho foi realizado mediante pesquisa bibliográfica sobre o bioma Pampa e entrevistas com os professores, devido à necessidade de verificar o estudo do mesmo nas escolas públicas do Estado do Rio Grande do Sul, com o objetivo de investigar a concepção dos professores das escolas estaduais de Jaguari, acerca da importância do bioma Pampa no ensino e sua relação com o desenvolvimento regional.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido na cidade de Jaguari/RS, município com população estimada em 11.590 habitantes, ocupando um território de aproximadamente 673,401 km<sup>2</sup>, apresenta vegetações do bioma Pampa e da Mata Atlântica (IBGE, 2015). O município apresenta Escolas Estaduais, Municipais, e Federal apresentando um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) Educação de 0,567 e um IDHM de 0,712, segundo dados do ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL (2013).

Foi realizada uma pesquisa com os professores das escolas estaduais do município de Jaguari, onde os professores responderam um questionário com nove questões qualitativas, sobre o estudo dos biomas e uso do livro didático em sala de aula para preparar as aulas. Cada entrevistado assinou um termo de consentimento livre e esclarecido declarando que compreendeu os objetivos da pesquisa, bem como a forma em que ela será realizada, seus benefícios e a divulgação dos resultados. Os professores escolhidos são das disciplinas de Ciências, Biologia e Geografia tanto do Ensino Fundamental como do Ensino Médio das duas Escolas Estaduais, o Instituto Estadual de Educação Professora Guilhermina Javorski e a Escola Estadual de Ensino Médio Ijuapirama.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O questionário foi aplicado a oito professores, dois da área da Biologia, três de Ciências e três de Geografia, que lecionam nas duas escolas estaduais de Jaguari. Apenas um dos professores entrevistados leciona também na Escola Municipal de Ensino Fundamental São José, da mesma cidade.

O estudo dos biomas acontece no 6º Ano do Ensino Fundamental e nos três anos do Ensino Médio. Um entrevistado salientou que no 1º Ano estudam-se os biomas mundiais e no 3º Ano os biomas brasileiros. Um professor de Ciências não trabalha bioma em nenhuma turma do Ensino Fundamental, pois não está nos planos de ensino de Ciências da escola. De acordo com os PCNs no Ensino



Fundamental o estudo dos solos, interação com o regime de chuvas, formação do relevo e da vegetação e com as decorrências da ocupação humana nos biomas brasileiros (BRASIL, 1998) deveriam estar nos conteúdos programáticos das escolas.

Segundo os entrevistados, os mesmos apresentam dificuldades de preparar as aulas sobre os biomas, principalmente o bioma Pampa, com apenas o livro didático, devido às poucas informações acerca do assunto. Para isso os docentes utilizam recursos alternativos, como por exemplo, a utilização da internet para procurar notícias, documentários, vídeos, artigos científicos, revistas, jornais, viagens de estudos e até informações publicadas do Ministério Público para preparar suas aulas, pois os livros didáticos encontram-se incompletos quanto à caracterização do bioma Pampa.

Uma das críticas do uso do livro didático nas escolas gaúchas, segundo um dos professores entrevistados, é que *"A maioria dos livros didáticos são editados nos grandes centros (SP), muitas vezes disponibilizam muito pouco nos livros para falar sobre os Pampas e da região Sul do Brasil como um todo"*. Nos livros didáticos consultados de Barros e Paulino (2012) e Linhares e Gewandsznajder (2013), ambos com edição em São Paulo, percebe-se a falta de informações, principalmente no livro do Ensino Fundamental. Os dois livros não enfatizam a conservação do Pampa e possuem carência de imagens, localização em mapas, fauna e flora característicos, espécies em risco de extinção, os problemas que o Pampa enfrenta na conversão dos campos naturais em plantações de culturas exóticas.

As escolas deveriam valorizar a riqueza e a biodiversidade do Pampa, bem como sua presença no Estado, que segundo os entrevistados, faltam informações como a localização do bioma, fauna e flora característica, problemas ecológicos como a degradação ambiental do solo e extinção de animais nativos. Além disso, são necessárias formas de preservar o bioma, ou seja, preservar as espécies, combater a erosão e a arenização do solo. Dentre os conteúdos importantes para serem abordados em sala de aula um docente ressalta que *"O avanço do agronegócio que desmata e contamina esse bioma e um novo sistema de produção que surge com a crise - a agroecologia"*. Na Agroecologia a natureza não é um apanhado de recursos que possa utilizar indiscriminadamente onde o solo, as plantas, os animais, a água e tudo mais que está à nossa volta, devem ser manejados respeitando-se os seus limites, sendo assim o ser humano é parte da natureza e depende dela, e precisa agir de forma integrada (MOREIRA e STAMATO, 2005).

O bioma Pampa compreende a metade sul RS, fato importante para conversar com os alunos utilizando reportagens, fotografias, saídas de campo, apresentações de trabalhos, debates sobre o uso de agrotóxicos, comparando os sistemas de produção. Um professor respondeu que dá ênfase que

*"...(Jaguari) está localizado numa área de transição (Pampa e Mata Atlântica). Tivemos oportunidade de viajar para Foz do Iguaçu e fazer comparações principalmente quanto ao aspecto da vegetação".*

As maiores curiosidades dos alunos, segundo os professores, são a localização no mapa, a diversidade de plantas e animais do seu cotidiano, extinção de animais, uso de agrotóxicos. Segundo Haydt (1995), na relação professor/aluno o diálogo é fundamental no processo ensino-aprendizagem, partindo de uma questão problematizada para aproveitar os conhecimentos prévios e as experiências anteriores dos alunos, resolvendo a situação-problema que desencadeou a discussão.

Quanto a importância da execução de projetos sobre a conservação do bioma Pampa nas escolas, todas as respostas foram favoráveis à projetos, não só com relação ao bioma Pampa, mas também em relação a Mata Atlântica. Uma resposta demonstra esta preocupação *"Sim, pois assim os educandos podem interagir mais e se darem conta de que eles são parte desse bioma e sua preservação depende das nossas ações positivas ou negativas. Elaborar projetos que mostrem os motivos que levaram a destruição desse bioma e o que fazer para preservar o que resta e o que deixar para as novas gerações"*.

Estas respostas são de professores que acreditam na possibilidade da preservação e os projetos juntamente com a formação continuada dos professores poderão transformar as ideias em ações, utilizando a sala de aula como ferramenta para disseminar a importância da conservação da vegetação e das espécies, mantendo a biodiversidade dos nossos campos nativos para as gerações futuras.

#### **4. CONCLUSÃO**

Apesar de estar no currículo o estudo dos biomas, mais precisamente para o bioma Pampa, é necessário rever os livros didáticos, pois eles estão de carente de informações, e as mesmas não contemplam a localização exata dos biomas em mapas, aspectos físicos e econômicos e as características principais. Por isso, o livro é apenas uma ferramenta, sendo necessário procurar outras fontes para pesquisar os conteúdos a serem trabalhados.

As escolas do RS, no momento da preparação dos conteúdos para o ano letivo, deveriam priorizar o estudo do bioma Pampa, pois o mesmo está nos PCNs e faz parte da história do desenvolvimento do Estado. Já existe uma perda significativa da fauna e da flora nos Campos Sulinos, com espécies em grande risco de extinção e outras já extintas, necessitando que as escolas e os professores trabalhem esses problemas com a atenção merecida.

As monoculturas são as principais causas da degradação do Pampa, as pastagens com espécies exóticas destroem a cobertura vegetal, os agrotóxicos poluem os rios e a vegetação. Em contrapartida, a Agroecologia pode

possibilitar uma produção visando à conservação das espécies e da vegetação local. O desenvolvimento de projetos e a formação continuada nas escolas poderiam auxiliar os professores de Ciências, Geografia e Biologia sobre assuntos do bioma Pampa, uma vez que os livros didáticos não apresentam informações completas, pois seria uma ferramenta para complementar o livro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Consulta 2013**. Disponível em: < <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/> >. Acesso em: 26 jun. 2016.

BARROS, C.; PAULINO, W. R. **Ciências - O meio ambiente (6º Ano)**. 5. ed. São Paulo: Ática, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Documento preliminar**. MEC. Brasília, DF, 2015. 302p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF, 1997. 79p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, DF, 1998. 139p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília, DF, 2000. 109p.

CARVALHO, P. C. F. et al. Produção Animal no Bioma Campos Sulinos. **Brazilian Journal of Animal Science**. João Pessoa, v. 35, p. 156-202, 2006. Disponível em: <<http://www.forragicultura.com.br/arquivos/ProducaoanimanoBiomaCamposSulinos.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2016.

HAYDT, R. C. **Curso de didática geral**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Infográficos: dados gerais do município, 2015**. Disponível em: < <http://cod.ibge.gov.br/1H61> >. Acesso em: 26 jun. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil** 2004. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm> >. Acesso em: 23 maio 2016.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.

MATEI, A. P.; FILIPPI, E. E. O Bioma Pampa e o desenvolvimento socioeconômico em Santa Vitória do Palmar. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 34, set. 2013. Número Especial. p. 739-764.

MOREIRA, R. M.; STAMATO, B. **Cartilha agroecológica**. Botucatu, São Paulo: Editora Criação Ltda. 2005. 88p.

SUERTEGARAY, D. M. A.; SILVA, L. A. P. Tchê Pampa: histórias da natureza gaúcha. In: PILLAR, V. P. et al. (Ed.). **Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009.

# **Práticas educativas em escolas técnicas agrícolas: abordando a preservação da fauna e flora do bioma Pampa em atividades rurais**

Alves, G. S.<sup>1</sup>; Dias, P. S.<sup>2</sup>; Cavalleri, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Educação do Campo, Universidade Federal do Rio Grande - Campus São Lourenço do Sul.*

<sup>2</sup>*Curso de Licenciatura em Educação do Campo, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>3</sup>*Orientador, Curso de Licenciatura em Educação do Campo, Universidade Federal do Rio Grande - Campus São Lourenço do Sul.*

## **1. INTRODUÇÃO**

O bioma Pampa ocupa mais de 60% do território do Rio Grande do Sul e ao longo de vários séculos vem sendo destinado a produção agropecuária. No entanto, essa biodiversidade do Pampa vem sendo ameaçada e impactada drasticamente pelo homem. A falta de informações sobre a importância de conservar e proteger a fauna e a flora do Pampa infelizmente é comum tanto nos produtores rurais como nos trabalhadores rurais. A preservação da fauna e da flora não é abordada com frequência nas escolas, principalmente nas escolas técnicas agrícolas, onde o foco é trabalhar com os alunos na produção agropecuária. Logo, se faz urgente a busca por uma harmonia entre a prática econômica das atividades agropecuárias e a consciência ambiental dos sujeitos do campo em relação ao Pampa. Essa atividade buscou não só aprimorar o conhecimento sobre a flora e a fauna local, mas também sensibilizar os alunos em relação à preservação do ambiente e estimular a busca por práticas minimizadoras dos danos ambientais das atividades humanas.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa e o levantamento de fauna simplificado realizados com os alunos do Curso Técnico em Agropecuária do Ensino Médio da Escola Técnica Estadual Rubens da Rosa Guedes. Para abordar o tema preservação da fauna e flora do bioma Pampa foi realizado um levantamento dos animais e plantas dentro da Escola em outubro de 2014.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O levantamento identificou 3 mamíferos, 40 aves e cerca de 30 gramíneas, sendo 20 delas de interesse agropecuário. A atividade serviu para despertar nos alunos uma nova visão sobre o ambiente que conviviam, e alguns relataram não imaginar a diversidade de espécies em um ambiente que já sofreu algumas modificações feitas pelo homem.

#### 4. CONCLUSÃO

Essas atividades que envolvem o levantamento de fauna simplificado podem ser desenvolvidas em qualquer escola técnica onde exista o interesse por práticas que diminuam os impactos ao meio ambiente e busque por uma melhor qualificação e enriquecimento do aprendizado do aluno.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOREIRA, R. M.; CARMO, M. S. **Agroecologia na Construção do Desenvolvimento Rural Sustentável**. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 37-59, 2004.

SILIPRANDI, E. Desafios para a extensão rural: o “social” na transição agroecológica. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, 2002.

# Consumo consciente no município de São Vicente do Sul

Hoffmann, A. G.<sup>1</sup>; Anése, R. L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul.*

## 1. INTRODUÇÃO

Consumo consciente é utilizar os produtos com responsabilidade, pensando nas consequências que isso poderá acarretar, e em o que essas ações podem prejudicar as gerações futuras. O consumidor consciente, leva algumas vantagens sobre as pessoas que não pensam nos seus atos, como, por exemplo, evitar deixar luzes acessas em locais desocupados, o que faz com que sua conta de luz diminua consideravelmente. Este ato tão simples, pode e deve ser praticado por todos.

Discutir sobre Consumo Consciente se faz cada vez mais necessário e presente no mundo atual, tanto no cotidiano de cada pessoa quanto no cotidiano de grandes indústrias as quais muitas vezes acabam pecando em aspectos ambientais. Mas aos poucos e com muita determinação de líderes e organizações em prol de um Meio Ambiente mais sustentável as empresas estão progredindo em relação a sustentabilidade.

Recente pesquisa publicada em 2012, realizada pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) e o Boston Consulting Group, em 113 países, demonstrou que 68% dos líderes das empresas declararam ter aumentado o tempo e o investimento em iniciativas relativas à sustentabilidade e 45% acreditam no fortalecimento da marca através de ações voltadas a este tema (SUSTAINABILITY NEARS A TIPPING POINT, MASSCHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY E BOSTON CONSULTING GROUP, 2012).

Por outro lado, uma pesquisa realizada em parceria pelo Instituto Akatu e o Instituto Ethos, publicada em 2010, levanta informações sobre a responsabilidade social das empresas e a percepção do consumidor brasileiro, mostrando que este não se responsabiliza pelos cuidados ao meio ambiente e questões sociais, colocando-se em penúltimo lugar em uma lista de responsabilizados, atrás de, sequencialmente, países ricos, organizações internacionais, governos, empresas multinacionais, ONGs e empresas brasileiras, a frente apenas dos países pobres (RESPONSABILIDADE social das empresas..., 2010).

O que se busca é provocar um comportamento de consumo autônomo, prudente quanto a seus impactos e justo na distribuição de benefícios. (RESPONSABILIDADE social das empresas..., 2010)

Segundo Guimarães (2001, p. 51), a crise ambiental coloca à prova o modelo de desenvolvimento que gerou dano ecológico e desigualdade social, caracterizando-o como "politicamente injusto, culturalmente alienado e eticamente repulsivo". O autor afirma que, para ocorrer desenvolvimento, é preciso mais que acumular riquezas, suscitando mudanças na qualidade de vida das pessoas, o que englobaria aspectos sociais, culturais e espirituais.

No projeto de pesquisa foram utilizados os conceitos e materiais do Instituto AKATU (organização não governamental sem fins lucrativos que trabalha pela conscientização e mobilização da sociedade para o consumo). Também foi utilizado um questionário retirado da página do referido instituto que avalia o consumo consciente. As questões foram separadas em dois grandes grupos: **Ações do Cotidiano e Ações Coletivas de Decisão de Consumo.**

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Para o levantamento das informações sobre consumo consciente, foi utilizado um questionário, retirado do site da Akatu ([www.akatu.org.br](http://www.akatu.org.br)), o mesmo foi revisado e debatido, para concluirmos quais questionamentos iriam fazer parte da pesquisa.

O questionário abrange trinta e uma perguntas (31), e foram aplicadas em 8 turmas dos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* São Vicente do Sul, turmas de licenciaturas, cursos superiores e alguns professores, totalizado 228 questionários válidos. Para a análise dos resultados, as questões foram separadas em dois grupos de classificação, sendo: Ações do cotidiano e Ações coletivas de decisão de consumo e os dados foram tabulados com a ajuda de planilhas eletrônicas.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como resultados mais relevantes, apresentamos algumas análises gráficas que ajudam a conhecer melhor a opinião dos alunos do IFFar - *Campus* São Vicente do Sul, com relação ao consumo consciente.

Pela Figura 1 podemos observar que 36,84% dos entrevistados foram do curso Integrado em Agropecuária, sendo que o mesmo é o que mais possui alunos no *campus*, com 11 turmas em 2016.

Podemos resumir de maneira sintética, alguns resultados do grupo Ações do Cotidiano", no Quadro 1.

No que se refere a Ações Coletivas, quando questionados sobre cuidados de áreas verdes em praças, parques, quintais ou outros locais, próximos de onde vivem, 47% dos entrevistados afirmaram que "sempre" cuidam desses espaços, conforme Figura 2.



#### Quadro 1. Resumo dos resultados.

50% das pessoas somente às vezes esperam alimentos esfriarem para os guardarem na geladeira
56% das pessoas evitam deixar lâmpadas acessas em locais desocupados
89% "sempre" e "às vezes" desligam os aparelhos quando não estão usando
42% das pessoas raramente separa o lixo para reciclagem
46% das pessoas compraram produtos orgânicos nos últimos seis meses
75% sempre desligam a torneira quando escovam os dentes

Fonte: Autores, 2016.

Uma questão importante é se os consumidores deixavam de adquirir produtos ou serviços de uma empresa, por saber que a mesma prejudicava seus empregados, a sociedade ou o meio ambiente, a soma das opções "sempre" e "às vezes" totalizou 68% dos entrevistados, conforme Figura 3, mostrando que esta prática é corriqueira em suas vidas.

Porém, obtivemos resultados negativos perante a ações coletivas, como por exemplo, quando questionadas sobre a separação do lixo para a reciclagem, onde 42% dos entrevistados afirmaram que raramente ou nunca o separam, conforme Figura 4, o que nos causa grande preocupação, pois a separação de lixo para a reciclagem é de grande importância para o futuro do meio ambiente.

Também quando questionadas sobre a sua participação em ações voltadas para o meio ambiente, na qual, apenas 9% afirmaram que participavam, e 52% afirmaram que raramente ou nunca participavam de movimentos como este.

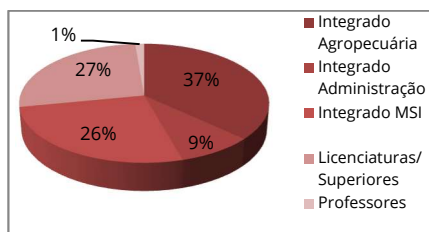


Figura 1. Curso de origem dos entrevistados.

Fonte: Autores, 2016.

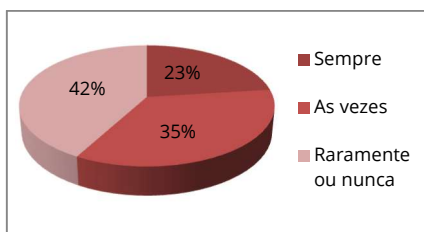


Figura 2. Cuidado de áreas verdes em praças, parques, quintais ou outros locais, próximos de onde vivo.

Fonte: Autores, 2016.

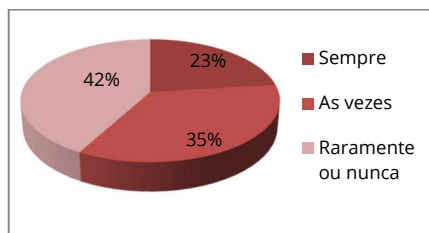


Figura 3. No último ano, deixei de comprar produtos ou serviços de uma empresa por saber que ela prejudica seus empregados, a sociedade ou o meio ambiente.

Fonte: Autores, 2016.

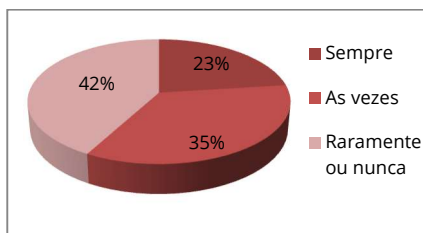


Figura 4. Em minha casa, separo o lixo para a reciclagem.

Fonte: Autores, 2016.

#### 4. CONCLUSÃO

O projeto se propunha a estudar Consumo Consciente na cidade de São Vicente do Sul, mas dada a dificuldade de realizar as pesquisas nas residências, optou-se por conhecer a realidade dos Alunos do IFFar – *Campus* São Vicente do Sul, o que nos deu uma boa base de dados para publicações e apresentações em diversos fóruns. Felizmente os resultados obtidos em relação a ações coletivas em relação ao meio ambiente, em maioria são positivos, porém, isso não quer dizer que não devemos continuar nos preocupando com este tema, pois devido a sua grande importância, este tema deve ser cada vez mais trabalhado, para que assim, haja uma maior conscientização da sociedade em relação a ele, e que assim possamos ter um futuro promissor para o meio ambiente.

Após dados analisados observamos o quanto os entrevistados do Instituto Federal Farroupilha estão tendo ações conscientes no seu cotidiano, porém todos sabemos o quanto ainda precisamos crescer e evoluir em questões referentes ao consumo.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUIMARÃES, R. P. A ética da sustentabilidade e a formulação de políticas de desenvolvimento. In: VIANA, G.; SILVA, M.; DINIZ, N. **O desafio da sustentabilidade**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001. p. 43-71.

MASSCHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY; BOSTON CONSULTING GROUP. **Sustainability Nears a Tipping Point**. 2012.

RESPONSABILIDADE social das empresas: percepção do consumidor brasileiro: pesquisa 2010. [S.l.]: Instituto Akatu: Instituto Ethos, 2010.

# **Análise dos conteúdos referentes à educação ambiental em materiais didáticos do ensino fundamental**

Machado, I. C.<sup>1</sup>; Conti, T. F.<sup>1</sup>; Franzin, S. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Bolsista PET - Biologia.*

<sup>2</sup>*Tutora PET - Biologia, Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul.*

## **1. INTRODUÇÃO**

Nossa sociedade é caracterizada por comunidades e grupos com alto poder de risco ambiental, onde as explorações irracionais dos recursos naturais estão sendo cada vez mais devastadoras, e o homem pela ganância vai desencadeando uma série de eventos que colocam não só a sua vida em risco, mas também a vida do planeta.

A industrialização, a globalização, o mundo capitalista e o consumismo desenfreado, o crescimento populacional descontrolado, países em subdesenvolvimento, comunidades sem estrutura adequada onde faltam todas as alternativas para construir uma vida saudável e que seja de convívio mútuo com a natureza, todas essas situações contribuem para a crise ambiental.

Um dos caminhos para minimizar os efeitos dessa crise, sem dúvida, é a Educação Ambiental. Segundo a UNESCO (2005, p. 44), “Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente”.

Assim se nota a importância da educação ambiental, que deve ser inserida na sociedade ao ponto de ser transformada em sinônimo de cidadania. Ela deve caracterizar uma nova consciência para todos os cidadãos do planeta. O uso da educação ambiental deve ser aplicado no dia a dia, seja nas escolas, nas ruas, no trabalho, dentro de casa. A educação pode cumprir a tarefa de garantir a todas as pessoas o direito de desfrutar de um ambiente saudável.

Segundo Pontalti (2005), Educadora Ambiental, “a escola é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização, iniciado em casa, com seus familiares”. Assim, é evidente a importância da escola no processo de formação, tanto social quanto ambiental, dos seus alunos.

A relevância da educação ambiental reflete-se inclusive na Constituição, na forma da Lei n. 9.795 (BRASIL, 1999), que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, dentre as quais inclui “produção e divulgação de material educativo” (Art. 8º, Inciso III). Além disso, deve-se incentivar o “apoio a iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo” (Art. 8º, § 3º, Inciso V).

Considerando então a importância da educação ambiental, presume-se que este seja um conteúdo presente nos livros didáticos das séries finais do ensino fundamental, provavelmente nos livros de Ciências, onde o conteúdo melhor se encaixaria. Ou mesmo que as escolas contem com cartilhas e revistas que tratem do assunto e que possam servir como base para estudo e pesquisa dos seus alunos.

Sendo assim, esta pesquisa teve como objetivo principal analisar os conteúdos de materiais e livros didáticos das séries finais do ensino fundamental de uma escola pública, a fim de verificar se os mesmos possuem conteúdos que abordem a educação ambiental. Além disso, foram realizadas observações e conversas informais com os professores de ciências no intuito de saber se eles trabalham a educação ambiental em sala de aula, como trabalham e quais materiais didáticos e métodos utilizam para tal.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido por meio da análise de livros didáticos das séries finais de uma escola pública no município de São Vicente do Sul, RS. Além dos livros didáticos, foram analisados outros materiais disponíveis na biblioteca da escola, tais como jornais, revistas, cartilhas e banners. Essa análise se deu principalmente por meio da leitura dos livros de ciências e demais materiais disponíveis na escola.

Concomitantemente à análise desses materiais, foram observadas aulas das professoras de ciências das séries finais, e as mesmas foram questionadas, de modo informal, sobre o modo no qual trabalham a educação ambiental em sala de aula. A conversa foi direcionada de modo a responder questões como: “você trabalha educação ambiental com seus alunos?”, “de que modo você trabalha?”, “quais materiais didáticos você usa durante suas aulas?”, “você acha que a teoria é efetiva fora da sala de aula?”.

Após a coleta das informações, os dados obtidos foram analisados de modo a verificar se a escola está trabalhando em conformidade com a Lei n. 9.795 (BRASIL, 1999).

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A escola onde o trabalho foi realizado se localiza na cidade de São Vicente do Sul, sendo uma escola pública. O local conta com uma infraestrutura razoável do ponto de vista físico, possuindo uma biblioteca que dispõe de milhares de livros didáticos, um grande número de materiais, como mapas e banners, porém um número muito inferior de livros de literatura. Entretanto, o grande número de material didático disponível é pouco variado, sendo que há dezenas de exemplares repetidos e/ou de anos anteriores, com a “validade” vencida.

A partir das observações e conversas, pode-se constatar que os livros didáticos são o material principal nas aulas de ciências. Uma das professoras, por exemplo, usa somente o livro didático para ministrar suas aulas. Quanto aos livros utilizados, destacam-se os do “Projeto Araribá”, uma coleção que abrange todos os níveis do ensino fundamental, e além do material impresso, conta com conteúdo digital que o complementa.

Os livros do Projeto Araribá são impressos pela Editora Moderna, e fornecidos à escola pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), do Ministério da Educação, através de solicitação dos professores. Estes livros possuem conteúdo bem esquematizado, sendo dividido em “Unidades” que por sua vez são subdivididas por “Temas”. Cada unidade possui atividades e textos sobre atualidades, adequados à linguagem dos alunos, que podem ser muito bem explorados em sala de aula. Além disso, para encerrar o assunto, cada unidade conta com o tópico “Por uma nova atitude”, que traz textos voltados à conservação do Planeta, como o texto apresentado na Unidade 3 do livro de Ciências do 6º ano (PNLD 2014/2015/2016), que tem como tema “Como viver sem as sacolas plásticas?”. Nas demais unidades deste livro há outros textos como “No ar, a poluição”; e na unidade que fala da Água, o texto “Se não cuidar, pode acabar”.

Como pode ser observado, os livros constituem um bom material de estudo para alunos e professores, trazendo temas importantes da problemática ambiental para a sala de aula, expondo os problemas da sociedade atual e possíveis soluções, auxiliando a construção de um pensamento crítico e sustentável. Porém, apesar da qualidade desses livros didáticos, os mesmos não devem ser a única fonte de conhecimento disponível nem para o professor, muito menos para o educando. Mesmo que o livro seja utilizado de forma didática, o professor deve ter consciência da necessidade de um trabalho diversificado, e para isso é preciso buscar em outras fontes, informações e conteúdos que venham a complementar o livro didático e enriquecer seu trabalho em sala de aula.

Contudo, não é esse cenário que se apresenta em várias escolas públicas, a exemplo da escola em questão. Quanto ao conteúdo dos livros didáticos, foi nítido observar sua qualidade e adequação em relação à como deve-se trabalhar a Educação Ambiental. Porém, a qualidade desses livros não é garantia de qualidade de ensino em sala de aula. Primeiramente, os alunos dessa escola quase não têm acesso à biblioteca: em relato, alunos da turma de 8º ano disseram que não sabiam da possibilidade de retirar os livros da biblioteca e levá-los para casa ou mesmo para a sala de aula, para auxiliá-los em pesquisas ou estudo; além disso, a biblioteca permanece a maior parte do tempo com as portas fechadas e luzes apagadas, o que faz com que o ambiente se torne pouco receptivo. O local, apesar da grande quantidade de

materiais disponíveis, não dispõe de funcionário exclusivo para organização e catalogação dos exemplares, o que praticamente impossibilita que os alunos o aproveitem para estudo e cria um ambiente desorganizado, e por consequência, desinteressante.

Em relação à forma com que os conteúdos são tratados em sala de aula, pode-se constatar, através das observações e relatos, que os temas voltados a Educação Ambiental são ministrados da mesma maneira que os demais conteúdos: de forma superficial, sem a participação dos alunos e sem contextualização. Isso torna extremamente teóricas, onde os alunos não se sentem inseridos no contexto ambiental estudado, e assim, não se sentem capazes de realizar mudanças positivas no ambiente que os rodeia. Mesmo as professoras que trabalham somente com o livro didático não conseguem usar os textos fornecidos de maneira construtiva, pois os alunos não se interessam em discutir assuntos que, para eles, não fazem parte da sua realidade.

#### **4. CONCLUSÃO**

Os livros didáticos disponíveis na escola estudada têm conteúdo bastante significativo em relação à Educação Ambiental, porém podem e devem ser complementados com outras atividades e bibliografias que contemplem a realidade dos alunos. Além disso, os conteúdos devem ser trabalhados de forma mais enfática, de forma a inserir os alunos no contexto trabalhado, fazendo que os mesmos se sintam agentes transformadores da sociedade e responsáveis tanto pelas mudanças negativas, quanto pelas mudanças que devem acontecer. Os alunos devem saber que o lixo jogado na rua, por menor que seja se junta a tantos outros e entope bueiros, causa inundações e deixa sua cidade suja, poluída.

É necessário também que a escola em si se organize e tenha estrutura para apoiar professores e alunos, além de manter uma atitude sustentável. Algo que surpreendeu durante o andamento da pesquisa foi que a escola, que deveria servir como exemplo de respeito e responsabilidade para com o meio ambiente, descarta livros didáticos em grande quantidade, de forma errada. Segundo relato de um funcionário da escola, que atua parte do tempo na organização da biblioteca, em uma semana foram queimados, a céu aberto, mais de 3.000 exemplares de livros didáticos, muitos deles ainda na embalagem original, e outros tantos já fora do período de utilização. Dentre eles, há livros de Língua Inglesa e Espanhol, intactos, com CD's de atividades que poderiam ser usados pelos alunos. Obviamente, a escola não divulga essas informações, e seus alunos e mesmo professores desconhecem a destinação desses materiais que nem mesmo chegaram a utilizar.

Dessa forma, pode-se concluir que, além da escola não trabalhar corretamente a Educação Ambiental, mesmo dispondo de uma série de

materiais que poderiam ser utilizados, a mesma está cometendo um crime ambiental ao incinerar materiais a céu aberto, não dando destinação correta a esses livros que, sendo compostos de papel, deveriam ser reciclados. Neste ponto, pode-se concluir que não há fiscalização do próprio Ministério da Educação sobre os livros solicitados. Essa situação gera tanto prejuízos financeiros – desde a impressão dos exemplares até sua distribuição às escolas – quanto, e principalmente, prejuízos ambientais, que se estendem desde a fabricação do papel, até a destinação inadequada, no caso, incineração.

Por fim, o papel da escola não está somente em ensinar conteúdos, mas sim formar cidadãos conscientes e críticos, preocupados com o meio ambiente e com papel ativo no que se refere às mudanças. Para isso a escola deve passar a exercer seu papel, e servir de exemplo para aqueles que a frequentam.

"As crianças têm uma sensibilidade enorme para perceber que a professora faz exatamente o contrário do que diz".

Paulo Freire (2008)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 28 set. 2016.

FREIRE, P. **Professora sim, tia não**. 19 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

PONTALTI, E. S. **Projeto de Educação Ambiental: Parque Cinturão Verde de Cianorte**. Disponível em: <http://www.apromac.org.br>. Acesso em: 06 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pnld/apresentacao>>. Acesso em: 25 set. 2016.

UNESCO. **Década das Nações Unidas da Educação para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014**: documento final do esquema internacional de implementação. – Brasília: UNESCO, 2005. 120p.

# Realidade da educação ambiental nas escolas do município de São Vicente do Sul

Klusener, J.<sup>1</sup>; Franzin, S. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.*

<sup>2</sup>*Orientadora, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.*

## 1. INTRODUÇÃO

Frente a tantas mudanças que ocorreram no Planeta Terra devido à ação humana, depara-se atualmente com uma realidade marcada pela urbanização, estagnação de ambientes naturais, aquecimento global, poluição, desmatamento, extinção de várias espécies animais, entre outros problemas. A interação entre os homens e o ambiente ultrapassou a questão da simples sobrevivência, ao contrário de outros seres vivos, a espécie humana tem dificuldade em estabelecer o seu limite de crescimento, assim como para relacionar-se com outras espécies e com o planeta (EFFTING, 2007, p.15).

Diante da realidade vivenciada em relação à constante degradação ambiental, buscam-se maneiras de reverter os danos causados ao meio ambiente, porém pouco há de se fazer para tal fim, então vê-se como prioridade a preservação dos recursos naturais que ainda restam. Para que haja a preservação ambiental, primeiramente é necessária a conscientização das pessoas e para isto torna-se essencial a Educação Ambiental.

É no sentido de promover a articulação das ações educativas voltadas às atividades de proteção, recuperação e melhoria sócia ambiental, e de potencializar a função da educação para as mudanças culturais e sociais, que se insere a Educação Ambiental no planejamento estratégico para o desenvolvimento sustentável (EFFTING, 2007, p.22).

A Política Nacional de Educação Ambiental - Lei n. 9,795 (BRASIL, 1999, Art. 1º) entende por Educação Ambiental, os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Em relação ao ensino, a Política Nacional de Educação Ambiental prevê a Educação Ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Sendo assim, a escola passa a ter grande relevância no processo de formação



de valores sociais voltados à preservação do meio ambiente, ainda mais porque constitui um local bastante favorável à difusão do conhecimento.

A educação constitui-se na mais poderosa de todas as ferramentas de intervenção no mundo para a construção de novos conceitos e conseqüente mudança de hábitos. É também o instrumento de construção do conhecimento e a forma com que todo o desenvolvimento intelectual conquistado é passado de uma geração a outra, permitindo, assim, a máxima comprovada de cada geração que avança um passo em relação à anterior no campo do conhecimento científico e geral (CHALITA, 2002, apud CUBA, 2010, p. 27).

Segundo a Lei n. 9.765 (BRASIL, 1999), a Educação Ambiental nas escolas deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente. Além disso, os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Diante da importância da Educação Ambiental nas escolas percebe-se que a mesma deve ser bem trabalhada com os estudantes a fim de propiciar o desenvolvimento de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Nesse sentido, a presente pesquisa busca analisar como os docentes trabalham a Educação Ambiental com seus alunos e salientar aos professores a relevância de abordar questões ambientais em sala de aula.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi orientada pelo método indutivo. Justifica-se a escolha desse método porque partiu-se de dados particulares suficientemente constatados a partir da aplicação de um questionário, para generalizações sobre o tema. A base do trabalho foi constituída a partir de fontes secundárias, como artigos, livros e sites que auxiliaram na formação do corpus do trabalho.

Em relação aos questionários, os mesmos foram aplicados para vinte docentes de diferentes áreas do conhecimento, oriundos de três escolas do município de São Vicente do Sul/RS. Os dados obtidos através dos questionários foram analisados e tabulados em gráficos. Com a divulgação destes resultados, busca-se contribuir para a valorização da Educação Ambiental dentro das escolas de ensino básico.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A primeira questão do questionário indagava aos docentes sobre a abordagem ou não da Educação Ambiental em sala de aula, e como resultado

(Figura 1) obteve-se que a maioria dos docentes trabalham esta questão com seus alunos, demonstrando assim que estão cientes de seu papel para a formação de crianças e jovens preocupados com o meio ambiente. Porém, quando questionados sobre o conhecimento da obrigatoriedade da Educação Ambiental, Lei n. 9.765 (BRASIL, 1999), notou-se que 10% dos docentes não estão totalmente cientes dela, isso se dá provavelmente pela falta de capacitação e a pouca repercussão do assunto nas escolas.

A Educação Ambiental é um assunto que deve ser promovido aos discentes de maneira transversal e interdisciplinar, e para averiguar se isso realmente ocorre nas escolas, indagou-se os docentes quanto a forma de abordagem do presente tema, ou seja, se o mesmo era feito de maneira disciplinar ou interdisciplinar. Como resultado (Figura 2), observou-se positivamente que a grande maioria o faz de maneira interdisciplinar. Isso possibilita aos alunos uma visão mais ampla e contextualizada sobre os problemas ambientais e as maneiras de prevenir o agravamento da presente situação.

Outro aspecto questionado foi a contribuição dos docentes ao discutir sobre a preservação ambiental durante suas aulas. Verificou-se (Figura 3) que 50% dos professores acreditam contribuir de maneira significativa para a preservação meio ambiente e para a formação de cidadãos íntegros de valores ambientais, já os demais entrevistados afirmam contribuir apenas em parte neste processo de conscientização.

Além dos professores, a instituição de ensino tem um papel fundamental na sensibilização de crianças e jovens para a preservação dos recursos naturais através de projetos ambientais que proporcionem um maior envolvimento dos alunos com questões de cunho ambiental. Em relação a isso, um aspecto bastante favorável foi a constatação de que todas as escolas analisadas apresentam projetos que preveem a preservação ambiental e a sensibilização dos alunos e comunidade em geral.

Um aspecto muito negativo e que dificulta a efetiva promoção da Educação Ambiental é a falta de uma formação qualificada para os docentes (Figura 4), sendo que apenas 30% dos docentes tiveram acesso a cursos de formação continuada sobre o presente assunto.

Frente à carência de uma formação de qualidade, os docentes ressaltam a necessidade de uma formação continuada sobre o presente tema na instituição de ensino onde atuam, pois assim estariam mais qualificados e atualizados sobre as questões ambientais e contribuiriam para a formação de crianças e jovens conscientes.

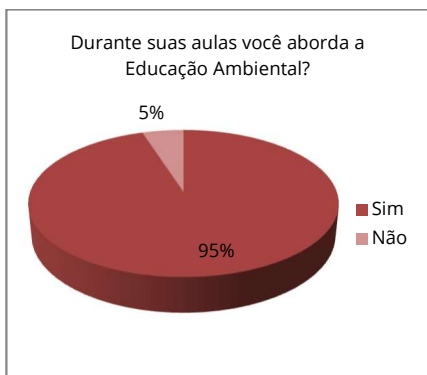


Figura 1. Abordagem da Educação Ambiental.

Fonte: Autores, 2016.



Figura 2. Forma de abordagem da Educação Ambiental em sala de aula.

Fonte: Autores, 2016.

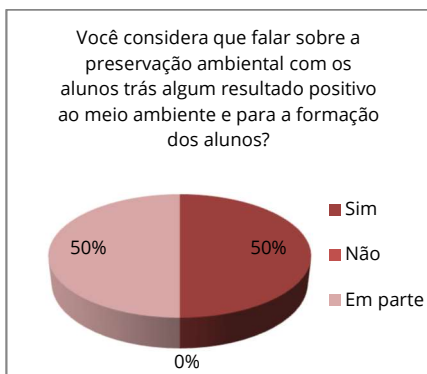


Figura 3. Contribuição ao trabalhar a Educação Ambiental com os alunos.

Fonte: Autores, 2016.

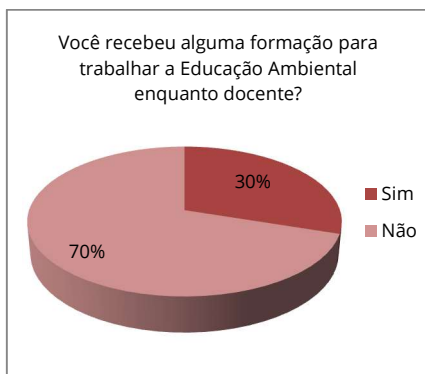


Figura 4. Formação para trabalhar a Educação Ambiental.

Fonte: Autores, 2016.

#### 4. CONCLUSÃO

Após análise dos resultados, notou-se que nem todos os objetivos e princípios da Educação Ambiental são alcançados devido a vários fatores, sendo o principal deles a deficiência na formação e capacitação dos professores para a abordagem do tema em questão. Nesse sentido, cabe aos municípios e ao Estado investir em cursos de formação continuada aos docentes para suprir esta carência e assim formar cidadãos preocupados com o meio ambiente.

Além disso, é essencial a discussão da Educação Ambiental no ensino superior, principalmente nos cursos de licenciatura para que os futuros

professores estejam cientes da importância de abordar o presente assunto durante sua atuação nas escolas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. p.1 Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 12 abr. 2016.

CUBA, M. A. **Educação Ambiental nas escolas**. Disponível em <<http://www.fatea.br/seer/index.php/eecom/article/view/403>>. Acesso em: 02 abr. 2016.

EFFTING, T. R. **Educação Ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios**. 2007. 78f. Monografia (Graduação em Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Marechal Cândido Rondon, Marechal Cândido Rondon, 2007. Disponível em: <<http://ambiental.adv.br/ufvjm/ea2012-1monografia2.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

# As concepções e práticas de educação ambiental da comunidade acadêmica do IFFar - *Campus São Vicente do Sul*

Ludwig, F. P.<sup>1</sup>; Flores, J. S.<sup>1</sup>; Martins, M. J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.*

## 1. INTRODUÇÃO

Trabalhar a educação ambiental de forma holística, tem se mostrado um grande desafio na atualidade, visto que a compreensão deste termo não é vista de forma ampla pelas pessoas. Muitas vezes confundida com ecologia, sustentabilidade ou superação da destruição do meio ambiente, de acordo com o

Art. 2º da Lei n. 9.795 (BRASIL, 1999) - Lei de Educação Ambiental - "Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências": A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

O Art. 225 da constituição Brasileira garante que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Desta forma, faz-se necessária uma avaliação de como este tema está sendo abordado e torna-se indispensável promover métodos de propagação para a conscientização dos cidadãos. Tendo em vista as afirmações acima citadas, buscou-se investigar as concepções e práticas da comunidade acadêmica atuante no *Campus São Vicente do Sul* do IFFar acerca do termo Educação Ambiental.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida através da disciplina Educação Ambiental e Cidadania, oferecida numa turma do curso de Licenciatura em Química. Como metodologia utilizou-se entrevista investigativa, buscando relacionar a ideologia contida na *Lei N. 9.795 (BRASIL, 1999) - Lei de Educação Ambiental* com as práticas e concepções investigadas.

Para a realização do projeto de pesquisa a turma foi dividida em grupos e instruída a focar na escolha dos professores que oferecessem alguma

contribuição para a pesquisa, sendo que cada grupo pode optar pela análise de um dos cursos ofertados no IFFar - *Campus* São Vicente do Sul, a escolha do curso foi por afinidade e interesse. Como se tratava de uma disciplina de estudo sobre a educação ambiental, buscou-se investigar se a comunidade acadêmica estaria capacitada para atuar de forma reflexiva e consciente em relação à educação ambiental.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao procedermos à pesquisa sobre educação ambiental e analisarmos os dados obtidos, nos surpreendemos pela “desinformação” dos educadores sobre a questão ambiental, onde suas concepções estão baseadas no senso comum. O conhecimento coletivo da educação ambiental entre os professores em alguns momentos ficou desvinculado com a ideia e questões que podem ser tratadas dentro da educação ambiental, *onde*:

[...] toda forma de pensar se insere em uma situação histórica-social concreta e deve ser compreendida sempre tendo-se em vista sua configuração coletiva específica.(...)Enquanto os conceitos científicos tendem à generalidade e ao rigor, as representações coletivas se associam a um tipo de conhecimento que, podendo eventualmente possuir um aspecto de cientificidade, se pauta pela compreensão descompromissada do real, situando-se fora de um padrão inflexível de formulação do saber.” (REIGOTA, 2010)

Em alguns momentos, durante as entrevistas, nos deparamos com impasses gerados pelas definições que, por não disporem do mesmo grau de rigor dos conceitos científicos, se mostraram explicitamente em determinadas passagens e se desviavam em outros momentos, podendo até mesmo apontar contradições. Alguns nos apresentavam conhecimento “naturalista”, onde davam o sentido de meio ambiente relacionando com a natureza, os seres que a habitam e no que o homem interfere. Alguns destes professores, desvincularam do assunto, outros necessitavam de uma ‘recapitulação’ da lei para lembrar o sentido amplo sobre a educação ambiental.

O curso analisado, que representaremos pela letra “X”, tem duração de três anos, oferecendo uma formação de 2040 horas no total, de acordo com as informações contidas no site do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* São Vicente do Sul.

O Profissional que cursa e futuramente forma-se no curso X deverá ter um perfil de formação que possa contribuir para a solução e criação de projetos que visem melhorar a situação atual de forma ética e responsável, estando aptos a desenvolver, de forma plena e inovadora atividades que contemplem: aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica; difusão de

tecnologias; compreender e avaliar os impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes das novas tecnologias. Ainda no Projeto Pedagógico do curso X, consta a seguinte descrição sobre a abordagem dos conteúdos:

Dessa forma, incorporam aos seus conteúdos programáticos, enfoques sistêmicos e sustentáveis que possibilitem ao profissional-cidadão [...], identificar diferentes espaços sociais de atuação e que contribuam para uma formação capacitadora de um profissional com perfil fortalecido para a concepção, aliada à execução.

Neste texto subentende-se a ideia de que em todas as demais disciplinas estão voltadas para a questão sustentável, onde pudemos nos questionar se realmente isto acontece na realidade das aulas, se os discentes participam de debates, mesas redondas, oficinas, eventos e palestras voltadas para a questão sustentável.

O Antigo PPC (Projeto Pedagógico do Curso), oferece no quarto semestre a disciplina Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, com duração de 60 horas, antes ministrada pelo professor Y, onde seu currículo Lattes apresenta formação de filosofia e muitos projetos voltados para a sustentabilidade e educação ambiental.

A matriz curricular do curso apresenta a disciplina, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, com a seguinte ementa:

- História das estratégias de intervenção no Brasil: pressupostos teóricos.

- A relação público/privado na sociedade brasileira.
- Desequilíbrios ecossistêmicos urbanos e rurais.
- Ecodesenvolvimento e sustentabilidade socioambiental.
- Arranjos institucionais e políticas ambientais.
- Experiências regionais. Educação Ambiental”.

Percebe-se que a ementa apresenta uma visão ambiental ampla, direcionada para educar e debater com os alunos as reais condições existentes no meio em que vivem relacionadas ao seu trabalho como gestor público e meio ambiente. Os alunos são formados com uma visão ambientalista e sustentável.

No atual PPC do curso X, a disciplina é ofertada no segundo semestre, como Desenvolvimento ambiental sustentável, com carga horária de 72 horas. O atual professor da disciplina apresenta em seu currículo Lattes a participação em aulas de Educação Ambiental no EAD da Associação Brasileira de Ensino a Distância, com duração de 45h, e nenhuma outra especialização após.

Na nova matriz curricular apresenta a seguinte Ementa:

- História das estratégias de intervenção no Brasil: pressupostos teóricos.
- A relação público/privado na sociedade brasileira.

- Desequilíbrios ecossistêmicos urbanos e rurais.
- Ecodesenvolvimento e sustentabilidade socioambiental.
- Arranjos institucionais e políticas ambientais. Experiências regionais.
- Notamos que apresenta a mesma descrição que anterior.

Verificam-se assim, algumas mudanças, porém a concepção e atuação docente perante o estudo realizado mostrou-se indiferente após a mudança do PPC.

#### **4.CONCLUSÃO**

Estudantes do IFFar ficam muitas vezes limitados aos conhecimentos que a mídia e tecnologias digitais abrangem, onde geralmente tratam da educação ambiental totalmente direcionada para a questão da sustentabilidade e preservação do meio ambiente, não relacionando a definição à outros assuntos que podem ser tratados dentro da disciplina.

A crise ambiental gera novos saberes através de estratégias conceituais guiadas para a construção de uma nova racionalidade ecológica, diversidade cultural e equidade social. Isto renova os princípios da educação ambiental e coloca novos desafios futuros para transformar suas orientações, suas estratégias e seus métodos. (LEFF, 2008).

Durante a análise das entrevistas observamos as relações com educação ambiental, no sentido biológico de educação ambiental, e não o lado sociológico, relacionada à racionalidade social, comportamentos, valores e saberes, mas algo voltado a natureza e sua preservação. Um dos entrevistados relata a questão de que o que é abordado em sala de aula sobre “gestão ambiental”, e que não está sendo efetivada pelos alunos fora da sala de aula:

O que me preocupa muito hoje é a ação e atuação, enquanto está trabalhando a disciplina, muitas vezes sobre gestão ambiental, está mostrando para o aluno como que é, como deve ser feito, e como as empresas estão se preocupando, como que o mundo está agindo, também está tendo os resultados da falta de cuidado por muito ano. É a ação, por exemplo, de alunos, docentes que estão ali, mas não deixam aqueles vícios antigos, como: colocar papel no chão, não usam a lixeira, quebram a lixeira, não tem o cuidado de organizar de repente a sua própria casa, estão ali e já estão fumando e já estão largando o toco de cigarro no chão. (Entrevistado 1)

Não usarei o termo Educação ambiental no decorrer da entrevista, tratarei como Sustentabilidade, pois acredito que este seja um termo mais amplo e abrangente. (Entrevistado 2)



Diante das atuais concepções percebe-se a necessidade de melhorias na formação docente e técnico-administrativa, visto que estes irão contribuir na formação discente, para que desta forma, se alcance os objetivos propostos na Lei n. 9795 (BRASIL, 1999) - Lei de Educação Ambiental.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 28 set. 2016.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL BRASILEIRA DE 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.html). Acesso em: 26 out. 2016.

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução: Lúcia Mathilde Endlich Orth. 6ª edição, Editora Vozes - Rio de Janeiro, 2008.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. 8ª edição; Editora Cortez- São Paulo; 2010.

# **Estudo da capacidade de adsorção das madeiras Eucalipto (*Eucalyptus*) e Ipê-Amarelo (*Tabebuia alba*) para o uso na remoção de $\text{Cu}^{2+}$ existente na cachaça**

Flores, J. S.<sup>1</sup>; Mendonça, J. K. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.

<sup>2</sup>Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.

## **1. INTRODUÇÃO**

Conforme a Associação Brasileira de Bebidas (ABRABE, 2016), a cachaça ocupa a segunda posição como bebida alcoólica consumida no Brasil e corresponde a 50% do volume de destilados comercializados. No Rio Grande do Sul, algumas regiões se caracterizam pela presença expressiva dessa atividade, estando a reprodução da unidade de produção familiar, diretamente atrelada a essa cadeia produtiva.

Entre essas regiões, destaca-se a Mesorregião Centro Ocidental do Estado, onde os municípios de Jaguari, Mata e São Pedro do Sul possuem 250 alambiques em atividade, os quais perfazem uma produção de 1,3 milhões de litros de cachaça, envolvendo 280 famílias de pequenos produtores. Onde muitas não possuem assistência de tecnologias e centros de pesquisas com extensionistas rurais, sem novas adequações. As tecnologias utilizadas são principalmente aquelas passadas de geração em geração, sendo que em alguns casos não levam em conta aspectos relacionados a padronização do produto final, voltados a atender mercados que não valorizam a qualidade de seus produtos. Dentre os compostos inorgânicos, o cobre assume grande importância na qualidade final do produto, sendo permitida uma quantidade máxima de 5 mg/L de cachaça, de acordo com o Ministério da Agricultura.

Algumas pesquisas tratam diversas outras metodologias para a remoção do cobre na produção da cachaça. Para retirar o metal da bebida, os pesquisadores usaram um truque simples: misturaram à cachaça recém destilada mármore ou calcário em pó, ambos formados basicamente por carbonato de cálcio (OLIVEIRA apud LOPES, 2016).

Outro trabalho já realizado no IFFar - Campus São Vicente do Sul, foi o desenvolvimento de uma alternativa para a correção dos níveis de cobre em cachaças que apresentam altas concentrações deste metal. A tecnologia desenvolvida foi baseada na adição de calcário, da qual o carbonato de cálcio que é um sal pouco solúvel, possibilita a formação do carbonato de cobre o qual é aproximadamente dez vezes mais insolúvel que o próprio calcário, e por precipitação é removido parte do cobre existente na cachaça (MENDONÇA et al., 2010).

A cachaça artesanal é, geralmente, produzida em alambiques de cobre, o qual confere melhor qualidade ao produto quando comparado aos alambiques confeccionados com outros materiais, como aço inox; porém, podem contaminar o produto quando o manejo (principalmente a higiene) da produção é inadequado (NASCIMENTO et al., 1998).

Os alambiques de cobre são amplamente utilizados, especialmente por produtores que trabalham em microescala. A contaminação da cachaça ocorre durante o processo de destilação, no qual se forma o “azinhavre”  $[\text{CuCO}_3\text{Cu}(\text{OH})_2]$  nas paredes internas dos alambiques de cobre. Esse composto é dissolvido pelos vapores alcoólicos ácidos, contaminando o destilado (LIMA NETO et al., 1994).

Frente a esta situação, e levando em consideração os princípios para o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, o Instituto Federal Farroupilha - *Campus* São Vicente do Sul, já realizou um trabalho o qual se baseou em desenvolver uma técnica alternativa para a determinação de cobre existente na cachaça. Então desenvolveu-se um sistema composto por três garrafas PET e um chumaço de algodão capaz de detectar níveis na ordem de 5 mg/L de cobre, o qual é o valor máximo permitido pelo Ministério da Agricultura. O sistema baseia-se na passagem lenta da bebida sob o algodão, que com o tempo acaba por adquirir uma coloração azulada decorrente da concentração de cobre da bebida. Apesar da robustez do sistema e por utilizar materiais de fácil acesso, capaz de ser montado pelo próprio produtor, o mesmo apresentou uma precisão satisfatória quando comparado a outros métodos laboratoriais mais sofisticados como a espectrofotometria (MENDONÇA et al., 2007).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente realizou-se a otimização do método para quantificação de cobre em amostras de cachaça. Foi usada a técnica de espectrofotometria de absorção molecular com derivação do metal cobre com o reagente 4-(2-piridilazo)-resorcinol (PAR), para a quantificação do metal em amostras de cachaça. O processo de derivação do analito foi realizado diretamente na cubeta em que se fez a medida espectrofotométrica. A derivação do metal foi com uma solução de PAR 0,2 mmol/L em 0,1 mol/L ácido acético e 0,3 mol/L de hidróxido de sódio. As curvas de calibração foram construídas com soluções padrões de 1, 5 e 10 mg/L de  $\text{Cu}^{2+}$  em solvente água e etanol (60:40) e os valores de absorbância considerados, foram os obtidos em comprimento de onda de 516 nm.

Posteriormente foi observada a capacidade da madeira (em natura) em adsorver os íons  $\text{Cu}^{2+}$  e a mesma lavada com solução de  $\text{ClO}^-$  100 mg/L, onde os resultados se mostraram equivalentes. As serragens das madeiras estudadas foram peneiradas, e somente a serragem com granulometria menor que 1 mm

foram usadas nos experimentos. Uma amostra de 500 mL de cachaça teve sua concentração de  $\text{Cu}^{2+}$  corrigida para um valor exato bem próximo a 10 mg/L. Esta amostra foi dividida em quatro porções exatas de 100 mL. Em cada recipiente adicionou-se a serragem de madeira, de modo que as concentrações de serragem na cachaça fossem exatamente com os valores de 0,5; 1,0; 2,5 e 5,0 g/L. Este mesmo procedimento foi realizado com as duas madeiras estudadas. As soluções tiveram suas concentrações de  $\text{Cu}^{2+}$  determinadas em intervalos de 5, 60, 120, 180 e 240 minutos.

Baseado na interpretação dos resultados anteriores foi realizado os seguintes experimentos: dez amostras de 100 mL de cachaça tiveram suas concentrações de  $\text{Cu}^{2+}$  corrigidas para valores exatos muito próximos de 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 9,0 e 10,0 mg/L. Nestas amostras foram adicionadas serragem na concentração que apresentou maior eficiência na remoção do metal existente na cachaça, 2,5 g/L. Estas amostras ficaram em agitação magnética durante o intervalo de tempo em que apresentou maior eficiência na remoção do metal existente na cachaça, 2 horas sob agitação. Ao término do período de tempo otimizado, as amostras foram analisadas e as concentrações de  $\text{Cu}^{2+}$  foram determinadas. Este experimento foi realizado com as duas madeiras estudadas.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Observando o comportamento do tempo de contato da madeira com a cachaça, para a remoção do  $\text{Cu}^{2+}$ , observa-se que o processo de extração tem maior percentual de redução nas duas primeiras horas de contato, apresentando nas duas horas seguintes percentuais de redução com valores muito próximos aos obtidos nas duas primeiras horas iniciais. Com relação às madeiras usadas no estudo, a capacidade de remoção de  $\text{Cu}^{2+}$  o que demonstrou resultado aceitável foi o Ipê-Amarelo, já o Eucalipto apresentou baixa capacidade de remoção de  $\text{Cu}^{2+}$  em relação à outra madeira, como demonstra a Figura 1 e Figura 2, respectivamente.

Os resultados obtidos sugerem que o processo de remoção de  $\text{Cu}^{2+}$  em cachaça, deve ser feito com madeira em pó lavada, usar uma quantidade de madeira correspondente a uma concentração de 2,5 g/L, e deixar o tempo de extração de duas horas para a redução da concentração de  $\text{Cu}^{2+}$  na bebida.

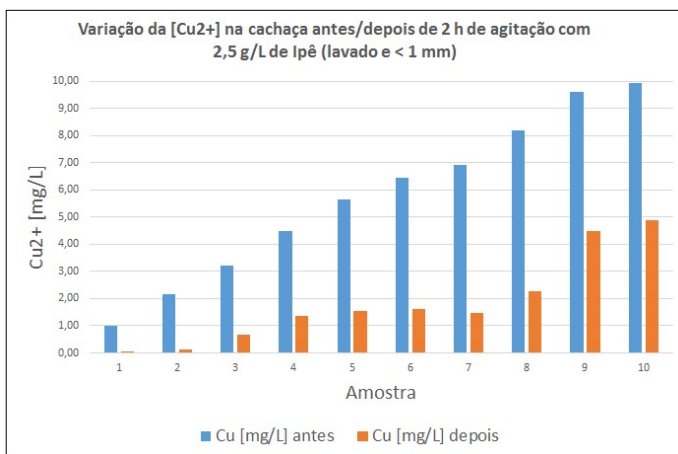


Figura 1. Variação da [Cu<sup>2+</sup>] na cachaça antes/depois de 2 h de agitação com 2,5 g/L de Ipê-Amarelo (lavado e < 1 mm).

Fonte: Autores, 2016.

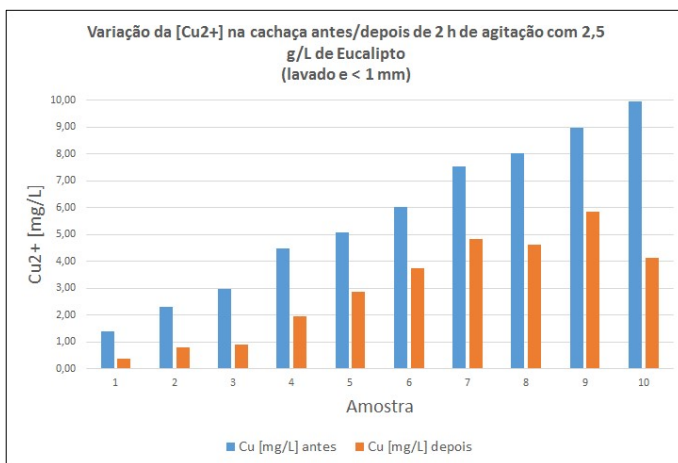


Figura 2. Variação da [Cu<sup>2+</sup>] na cachaça antes/depois de 2 h de agitação com 2,5 g/L de Eucalypto (lavado e < 1 mm).

Fonte: Autores, 2016.

#### 4.CONCLUSÃO

Por meio da utilização da madeira em pó percebe-se a redução considerável das altas concentrações de cobre na cachaça, onde também pode haver melhora a qualidade da cachaça. Neste caso, pode ser tratado em pesquisas

futuras, já que o processo de fabricação da cachaça pode utilizar vários tipos de espécies de madeira para seu envelhecimento e constatar que outras espécies também realizarão adsorção ainda mais satisfatória de metais presentes na fabricação da cachaça, pois o algodão já se mostrou eficiente na adsorção do aquocomplexo de cobre, como citado em estudos anteriores, a madeira em pó também apresentou essa eficiência no comportamento, pois ambos são basicamente compostos de celulose, assim como resultou o projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRABE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BEBIDAS. **Um brinde à vida**: a história das bebidas. Disponível em: <<http://www.abrabe.org.br/abrabe/livro-digital/>>, Acesso em: 13 set. 2016.

LIMA-NETO, B. S.; FRANCO, D. W. A aguardente e o controle químico de sua qualidade. **Engarrafador Moderno**, São Caetano do Sul, v. 4, n. 33, p. 5-8, 1994.

LOPES, R. J. **Pesquisa gera cachaça "exportação" com menor teor de cobre**. 2006. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u14970.shtml>>. Acesso em: 13 set. 2016.

MENDONÇA J. K. A. et al. Desenvolvimento de sistema para análise de concentração de cobre na cachaça. **Cadernos Temáticos**, Brasília, n. 16, p. 33-40, 2007.

MENDONÇA J. K. A.; CARVALHO D. N.; BULIGON T. O. Alternativa para a correção de cachaças que apresentam alto teor de cobre. **Cadernos Temáticos**, Brasília, n. 22, p. 24-31, 2010.

NASCIMENTO, R. F. et al. Influência do material do alambique na composição química das aguardentes de cana-de-açúcar. **Química Nova**, São Paulo, v. 21, n. 6, p. 735-739, 1998.

# **Elaboração de materiais didáticos para o ensino de ciências: uma alternativa diferenciada envolvendo a utilização de massa de *biscuit***

Pilar, C. O.<sup>1</sup>; Rodrigues, A. C.<sup>1</sup>; Moro, D.<sup>1</sup>; Franzin, S. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e bolsistas do programa de Educação Tutorial PET-Biologia, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.*

<sup>2</sup> *Orientador, Professora Doutora e Tutora do PET-Biologia, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.*

## **1. INTRODUÇÃO**

Na rede escolar atual as disciplinas de Ciências e Biologia são consideradas complexas pelos alunos do ensino básico, pois os conteúdos são abrangentes e muitos deles abstratos. Pensando nesse viés, surgiram os materiais didáticos que podem ser desenvolvidos de várias formas, a fim de facilitar a observação dos detalhes e tornar o conteúdo mais concreto. Além disso, ressalta-se também a importância dos materiais didáticos com relação a eliminação da utilização de exemplares verdadeiros tanto de animais como vegetais.

Os materiais didáticos pedagógicos são uma forma diferenciada de expor os conteúdos de ciências, devido a isto eles possuem uma grande importância no processo de ensino e aprendizagem. A partir destes materiais didáticos pedagógicos ocorre uma facilitação na observação dos detalhes e inúmeros conteúdos que possui a disciplina de ciências/biologia, sendo que se faz necessário despertar no aluno o desejo de produzir, refletir e questionar os conteúdos apresentados em sala de aula. Porém, na formação inicial de professores é importante a disponibilidade de momentos que proporcionem aos alunos em formação uma experiência dessas metodologias diferenciadas para o ensino de ciências/biologia, para que possam efetivar tal ação em sua futura prática docente.

A legislação brasileira em seu inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, restringe o uso de animais em atividades educacionais, aos estabelecimentos de ensino superior. No ensino básico, apesar do uso de animais na prática docente não ser admissível pela legislação e pela própria sociedade, muitos professores ainda insistem nesse tipo de prática pedagógica, devido à falta de criatividade para elaborar atividades diferenciadas.

Lima e Freitas (2008) apontam que quando utilizado exemplares de animais em aulas de ensino básico, somente é feito uma afirmação dos conceitos e conhecimentos já encontrados nos livros, sem a ampliação da aprendizagem, o que justifica a realização dessa prática em sala de aula. Conseqüentemente, serão negligenciados os valores e práticas referentes a uma sociedade que busca a sustentabilidade e o respeito a todas as formas de vida.

Pensando neste viés, foi desenvolvido o presente trabalho, com o objetivo de construir materiais didáticos com massa de *biscuit*, que serão utilizados nas aulas da disciplina de ciências do ensino básico. Desse modo, fornecendo aos professores da rede pública uma novidade em suas aulas, que poderão auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no ano de 2016, por acadêmicas do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* São Vicente do Sul/RS, e bolsistas do Programa de Educação Tutorial (PET-Biologia).

É constituído de três etapas: primeira etapa: foi desenvolvida a elaboração dos materiais didáticos com a utilização do artesanato da massa de *biscuit*; segunda etapa: após a realização da construção dos materiais didáticos, estes mesmos serão doados para o laboratório de ciências da Escola Estadual de Educação Básica Tito Ferrari da cidade de São Pedro do Sul/RS, que está em fase de reforma; terceira etapa: será feita uma entrevista com os professores de ciências que utilizaram os materiais doados a escola, para se obter uma resposta, se os materiais construídos foram úteis e se trouxeram melhorias no processo de ensino aprendizagem das turmas trabalhadas. As duas últimas etapas do projeto serão concluídas após o término da revitalização do laboratório de ciências da Escola Tito Ferrari.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Materiais construídos

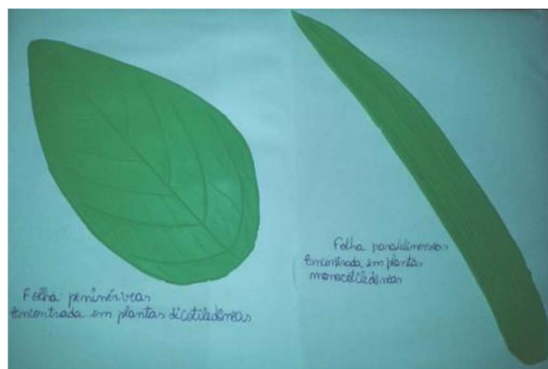


Figura 1. Material didático sobre morfologia vegetal, tipos de folhas.  
Fonte: Autores, 2016.





Figura 2. Material didático: Protozoário do tipo Esporozoário.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 3. Material didático: Estrutura floral.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 4. Material didático: fases do desenvolvimento embrionário.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 5. Material didático: anatomia interna dos peixes.  
Fonte: Autores, 2016.

#### 4. CONCLUSÃO

A partir da elaboração de tais materiais didáticos para serem usados como modelos didáticos em aulas de ciências e biologia, é possível destacar que esses auxiliam não somente no desenvolvimento das aulas de Ciências, mas também a formação pedagógica do professor, justamente por estimulá-lo na construção de ferramentas que venham contribuir no processo de ensino-aprendizagem, já que muitas escolas públicas não possuem laboratórios e recursos que possam ser utilizados nas suas aulas.

Além disso, trabalhar com modelos anatômicos propicia melhor formação do aluno, não somente preocupando-se com seu conhecimento científico, mas também na transmissão de valores éticos e respeito à natureza.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIMA, K. C.; FREITAS, G. A manipulação de animais é necessária para a aprendizagem de conceitos zoológicos no ensino básico? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, UFSC, 2009.

# **Material didático construído a partir de resíduos sólidos: uma alternativa para o ensino sobre a fauna do bioma Pampa**

Conti, T. F.<sup>1</sup>; Cauana, I.<sup>1</sup>; Franzin, S. M.<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul. Bolsista Programa de Educação Tutorial, PET - Biologia.*

*<sup>2</sup>Professora Doutora e Orientadora, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul. Tutora do Programa de Educação Tutorial, PET - Biologia.*

## **1. INTRODUÇÃO**

O bioma Pampa no Brasil compreende parte do território do Rio Grande do Sul, sua área equivale a 63% do território estadual e a 2,4% do território brasileiro. Suas paisagens são variadas, de serras a planícies, morros rupestres a coxilhas, este bioma exibe um grande patrimônio de biodiversidade, e é basicamente caracterizado pelos campos nativos, a presença de matas ciliares, matas de encosta, formações de banhados, etc. O Pampa apresenta em torno de 3000 espécies de plantas, também possui uma fauna expressiva, com aproximadamente 500 espécies de aves, 100 espécies de mamíferos terrestres. Contudo o avanço da monocultura e pastagens tem levado a uma rápida degradação do bioma, a perda da biodiversidade compromete o potencial econômico da região.

Em relação às áreas naturais protegidas no Brasil, o Pampa é o bioma que tem menor representatividade no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), representando apenas 0,4% da área continental brasileira protegida por unidades de conservação (BRASIL, 2016). Devido à falta de interesse em pesquisas neste território, o bioma Pampa, passa ser esquecido, pouco observado, por consequência, geralmente não estudado nas escolas. Considerando que o papel nas escolas é preparar o futuro cidadão, os conteúdos que ela propõe tem objetivo de inseri-lo no contexto social e ambiental em que vive.

Dessa forma a escola tem o dever de incluir e informatizar ao discente o ambiente que ele vive, nesse caso levar para a sala de aula a importância do bioma Pampa, suas características e as preocupações que o rodeiam. A maneira mais apropriada para esse tipo de ação é levando a interação dos conteúdos com o seu cotidiano, facilitando o aprendizado e a absorção de conhecimento.

Com a interação com esse Objeto de Aprendizagem, fica mais fácil que o aluno se torne um cidadão consciente, criativo, crítico, responsável e consciente no meio ambiente que vive. Visando uma postura, consciência ambiental e trazendo à tona a importância da reciclagem, uma alternativa de construção para o material didático é a utilização dos resíduos, que por sua vez, seriam

descartados. Portanto, enquanto o aluno aprende sobre o bioma Pampa, sobre a importância da preservação da fauna sul rio-grandense, ele se conscientiza sobre destino e possibilidades de reaproveitamento do lixo.

Através de uma breve revisão bibliográfica, em busca de informações sobre a biodiversidade do Pampa, evidenciando sua fauna, mais especificamente o Tatu Mulita (*Dasyus hybridus*). Após a primeira etapa, a escolha do animal a ser confeccionado, começou-se a coleta dos resíduos necessários para a confecção do objeto de aprendizagem.

Importante ressaltar a importância do animal escolhido e algumas de suas características, o *Dasyus hybridus*, seu nome popular Tatu Mulita, trata-se de um mamífero pertencente ao bioma Pampa, ocupando áreas deste bioma no Rio Grande do Sul, Argentina, Paraguai e Uruguai, entre suas características corporais se destacam sua carapaça alta e ovalada, cabeça comprida com orelhas altas e inclinadas para trás, “ Espécie de tatu de menor porte que o tatu-galinha e, assim como ele, alimenta-se de insetos, larvas e vegetais, ocupando áreas mais abertas e campos. Também foi registrado nas duas áreas de estudo, em campos de areia e de butiá” (BRASIL, 2016). A espécie que sofre com caça, este ato é um crime contra a fauna, e infelizmente o Tatu Mulita é apenas um dos exemplos, vários animais representantes da fauna Pampa são ameaçados e lutam pela sua perpetuidade em seus *habitat*.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Como já mencionado a atividade realizada é de extrema relevância, para que a escola tenha uma alternativa para trabalhar sobre o bioma Pampa e a importância da preservação de sua fauna. Indo para o lado de buscar um planeta sustentável com alternativas para a reutilização de determinados materiais, o material didático foi confeccionado com resíduos sólidos, coletados no Instituto Federal Farroupilha - *Campus* São Vicente do Sul/RS. Os materiais usados: garrafa PET, latas de refrigerante, suporte de madeira, tesouras, cola quente, sacolas plásticas, tinta, pregos.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Primeiramente as latas devem ser higienizadas, após devem ser retiradas a parte de cima e parte de baixo da lata, ficando apenas a parte do meio, dessa forma será possível moldá-la (Figura 1). Para fixar a garrafa PET no suporte de maneira (Figura 2), é preciso que na metade do litro seja realizado dois cortes, esses pedacinhos devem ser puxados para fora e presos por prego. Esta etapa é importante, para que possa ser trabalhado com os outros utensílios, dando mais estabilidade.

Depois das latas serem cortadas e a garrafa PET fixada na madeira, começa-se a colagem dos pedaços de lata sobre a garrafa, foram utilizadas 7 tiras para

que a garrafa fosse totalmente coberta (Figura 3), na colagem deve ir sendo realizado o molde que se quer, neste caso, a partir de uma imagem do Tatu Mulita, as latinhas foram tomando forma (Figura 4).

A cabeça, olhos, língua e rabo (calda), foram feitos com pedaços mais pequenos de lata, o rabo é composto por vários pedaços enrolados e embutidos um nos outros (Figura 5). Os olhos e língua, cortados da parte colorida da lata, e a cabeça moldada com um pedaço pouco maior do que os demais.

Para melhor forma de simular seu habitat, foram cortados pequenos pedaços de sacolas plásticas verdes, simulando grammas dos Pampas e outros detalhes feitos no suporte com tinta verde (Figura 6).

#### 4.CONCLUSÃO

Um material didático pode ser usado como alternativa de ensino, complementando as aulas e auxiliando no entendimento de conteúdos abordados em sala de aula. Hoje se sabe da extrema importância sobre o conjunto de teorias e práticas, nesse contexto é indispensável que os docentes levem aos seus alunos temas, problemas e informações do meio socioambiental que vivem. O bioma Pampa tem que tomar espaço dentro das escolas, só assim, os alunos serão instigados e tornar-se-ão cidadãos críticos e responsáveis por atitudes que vão preservar o meio ambiente em sua volta. O projeto realizado é uma tentativa que junta assuntos de importância no presente, mostrando como esse tema é essencial dentro do ambiente escolar e novos caminhos que podem ser traçados, sendo efetiva a troca de saberes entre o professor e educando.



Figura 1. Latas cortadas.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 2. Garrafa PET fixada do suporte de madeira.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 3. Pedacos das latas sendo colados na garrafa.

Fonte: Autores, 2016.



Figura 4. Litro totalmente revestido.

Fonte: Autores, 2016.



Figura 5. Tatu Mulita tomando forma.

Fonte: Autores, 2016.



Figura 6. Objeto de Aprendizagem finalizado.

Fonte: Autores, 2016.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Pampa**. Disponível em: <[www.mma.gov.br/biomas/pampa](http://www.mma.gov.br/biomas/pampa)>. Acesso em: 03 maio 2016.

## **Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari: incentivo à Educação do Campo**

Turchetti, G. S.<sup>1</sup>; Dorneles, S. B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Tecnologia em Gestão Pública, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.*

### **1. INTRODUÇÃO**

A Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari – CFR/VJ têm se constituído como uma experiência de transformação da realidade dos jovens e famílias que participam de suas atividades. Pautada na pedagogia da alternância, possui sede no município de Jaguari, na localidade de Fontana Freda. Essa proposta educativa surgiu a partir de 2010 como uma alternativa para contribuir no desenvolvimento da Região do Vale do Jaguari (ZIMMERMANN et al., 2012). Região que, em seus espaços rurais, sofre com diversos problemas sociais, acarretados pelas contínuas transformações decorrentes da Revolução Verde, em especial a problemática do êxodo rural. Desde então vem se constituindo em uma experiência importante de aprendizagem regional. Uma vez que as regiões são consideradas o ponto focal para a criação do conhecimento e aprendizagem (DORNELES, 2014), pois, “como o nome indica, as regiões funcionam como coletor e repositório de conhecimentos e ideias subjazem a elas, em um ambiente e infraestrutura que facilita o fluxo de conhecimento, ideias e aprendizagem” (FLORIDA, 1995, p. 528, tradução nossa).

O *Campus* São Vicente do Sul do Instituto Federal Farroupilha, tem sua atuação permanente na construção da aprendizagem regional, constituindo-se em uma estrutura de apoio ao conhecimento e inovação. Estando assim, inserida regionalmente e percebendo a juventude rural como a geração responsável por dar continuidade e perpetuar a história e a cultura do meio rural, mobilizou junto às demais instituições locais o “movimento Pró-Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari”. Assim como o IFFar - *Campus* São Vicente do Sul onde são parceiros a Emater/RS, os Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, prefeituras, educadores e demais apoiadores dos municípios da região. Conforme Marin (2009), as instituições sociais percebem os jovens rurais como adultos em formação, os quais são responsáveis pela continuidade das unidades de produção, surgindo assim, a necessidade de qualificação destes para os processos de sucessão das gerações adultas.

A Casa Familiar Rural via Pedagogia da Alternância, busca articular prática e teoria numa só práxis que se realiza em tempos e espaços alternados entre escola e propriedade e que pode significar um caminho para viabilizar a relação entre trabalho e educação na formação humana dos trabalhadores do campo. Essa proposta pedagógica tem o trabalho produtivo como princípio da

formação integral, articulando, dialeticamente, ensino, técnica, educação e trabalho por meio de seus distintos fundamentos. O objetivo do projeto de extensão de longa duração é auxiliar no desenvolvimento das atividades pedagógicas e administrativas da Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari e no conhecimento da pedagogia da alternância junto a comunidade regional. Para isso, as ações buscaram orientar e acompanhar a implementação da proposta pedagógica da CFR/VJ por meio da atuação junto aos monitores e parceiros ao longo do ano letivo; auxiliar na elaboração de projetos para captação de recursos para a Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari; assessorar a CFR/VJ na elaboração e encaminhamento do projeto de ensino médio junto a Secretaria Estadual de Educação.

A CFR/VJ iniciou suas atividades educacionais no ano de 2013 com 8 jovens, no ano de 2014 o número de jovens participantes foi ampliado para 15 jovens, muitos deles oriundos ou ainda frequentadores de escolas do campo. Os jovens deslocam-se dos municípios da região, como Santiago (4) e Mata (1), sendo que um número significativo reside na própria localidade de Jaguari (10).

Em 2015 não houve ingresso de novos jovens pois a Casa se prepara para ofertar o Ensino médio a partir de 2017. Nesse ano novas organizações passaram a dar apoio às atividades da Casa como a UFSM por meio do projeto agroflorestas. Há um diálogo mais próximo com as escolas do campo de Jaguari e essas passam a realizar intercâmbio com a CFR/VJ.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O projeto foi realizado a partir do acompanhamento constante das necessidades da Associação no desenvolvimento das atividades da Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari, dividindo-se em algumas etapas. Destaca-se que as ações do projeto foram orientadas por metodologias participativas, tendo em vista que a proposta da CFR constitui um espaço diferente de educação do campo onde todos participam dos debates e das escolhas, além de unir toda a família no processo educativo, graças a metodologia educacional da pedagogia da alternância.

Partindo destes princípios, o projeto contemplou reuniões com a Associação para o desenvolvimento das atividades do terceiro ano da Casa Familiar Rural no que tange as necessidades estruturais e na preparação dos jovens. A exemplo dos anos anteriores, foram realizadas assembleias com as famílias, jovens e demais integrantes da associação, formando grupos de trabalho para a discussão sobre as necessidades educacionais da família em busca de um planejamento que contemple uma proposta de qualificação relevante para a realidade do rural na região.

Partindo deste processo de debates, juntamente com os bolsistas estudantes das licenciaturas e do curso de gestão pública, e os monitores da



Casa, foi elaborado o planejamento pedagógico para o ano de 2015. Cabe destacar que o trabalho também foi orientado pela ARCAFAR-RS e ARCAFAR - Sul em consonância com os princípios básicos que formam uma Casa Familiar Rural. Também foi elaborado o plano de formação do qual participaram os professores do Eixo de Recursos Naturais do *campus*.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A atuação do *Campus* São Vicente do Sul junto a CFR/VJ se dá por meio de projetos de ensino, pesquisa e extensão, os quais foram desenvolvidos em 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015, que desde então já contribuíram para a formação de 23 estudantes dos Cursos de Licenciatura em Química e Ciências Biológicas, do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública e Análise e Desenvolvimento de Sistemas e dos Cursos Técnico em Agropecuária integrado e subsequente, com bolsas de ensino, pesquisa e extensão, bem como com atividades voluntárias.

O projeto junto a Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari tem propiciado aos estudantes e professores das licenciaturas e do eixo de recursos naturais, participarem de práticas integradas de ensino por meio da pedagogia da alternância, contribuindo de forma significativa na sua formação, resultando em vários artigos publicados pelos estudantes e professores do *campus*, bem como participação em eventos acadêmicos de diversas modalidades, apresentando a experiência da Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari.

Entre o público beneficiado estão incluídos, ainda, professores das redes estaduais e municipais de ensino que participam das formações em educação do campo e pedagogia da alternância, promovidas por dentro dos projetos que foram desenvolvidos.

O projeto de extensão especificamente contemplou as seguintes ações: Realização de reuniões com a Associação para a o desenvolvimento das atividades da Casa Familiar Rural; realização de assembleias e formação de grupos de debates para a identificação das necessidades educacionais das famílias agricultoras da região, de forma participativa; construção do planejamento pedagógico para a formação dos jovens e das famílias agricultoras; formação inicial e continuada dos monitores que atuam na Casa Familiar Rural; orientação e acompanhamento das atividades desenvolvidas pelas turmas da CFRVJ; elaboração de projetos para captação de recursos para a CFRVJ e para divulgação da mesma na região de abrangência; elaboração de um site para a Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari, contato com instituições parceiras para a formação dos jovens; organização e execução do VIII Encontro de jovens das Casas Familiares Rurais do Rio Grande do Sul, evento que contou com a participação de cerca de 180 jovens do Estado, o evento aconteceu no dia 03 de Dezembro de 2015.

Em termos de formação foram realizadas oficinas abordando as seguintes temáticas: Produção de alimentos agroecológicos - origem e evolução da agricultura e agroecologia; Fundamentos teóricos da agricultura de base ecológica; Transição de redesenho de agroecossistemas; Sistemas de produção de base ecológica; Cultivo protegido - conceito, origem e vantagens do cultivo protegido; Tipos de coberturas; Estruturas e suas adequações para diferentes sistemas de cultivo; Montagem de sistemas protegidos; Modificações no microclima causadas pelo cultivo protegido; O manejo do ambiente num sistema de cultivo protegido; Bovinocultura de corte; Bovinocultura de corte e leite e ovinocultura - origem, situação atual e mercadológica; Principais raças e linhagens; Fruticultura - Proporcionar conhecimento técnicos e práticos sobre implantação e manejo de pomar doméstico; Solos - Fatores e processos de formação; Propriedades físicas, químicas e biológicas; Identificação e classificação dos principais solos agrícolas; Fertilidade do solo e nutrição de plantas; Adubação verde; Solos e a qualidade ambiental; Manejo geral do solo com ênfase na produção agrícola; Desenvolvimento sustentável - desenvolvimento sustentável, recursos ambientais, cuidados com os agrotóxicos, manejo sustentável, lixo/código florestal.

#### **4.CONCLUSÃO**

O projeto de extensão de longa duração “Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari: incentivo à educação do campo” representa importante contribuição do IFFar para o processo de aprendizagem regional, através do apoio às atividades da Casa por meio do assessoramento e acompanhamento de todas as suas atividades. Dessa forma contribui para o desenvolvimento das comunidades rurais e a permanência sustentável das famílias no campo. O projeto também constrói oportunidades de aprendizagem a partir da experiência prática para todos os professores e estudantes do *campus* envolvidos no mesmo.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- DORNELES, S. B. **No caminho de um coletivo de pesquisa: a trajetória dos atores no Projeto Fortalecimento da Vitivinicultura do Vale do Jaguari.** 2014. 221 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- FLORIDA, R. Towards the learning region. **Futures**, Amsterdam, v. 27, n.5, p. 527-536, 1995. Disponível em: <[http://creativeclass.com/rfcgdb/articles/1995-FuturesToward\\_the\\_Learning\\_Region.pdf](http://creativeclass.com/rfcgdb/articles/1995-FuturesToward_the_Learning_Region.pdf)>. Acesso em: 19 jan. 2014.

MARIN, J. O. B. Juventud rural: una invención del capitalismo industrial. **Estudios Sociológicos**, Distrito Federal, v. XXVII, n. 80, p. 619-653, 2009.

ZIMMERMANN, A.; VENDRUSCOLO, R.; DORNELES, S. B. Educação do campo na perspectiva da pedagogia da alternância: a experiência da Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari. Santa Maria. VI Seminário Nacional Diálogos com Paulo Freire. Educação, culturas e resistências na sociedade contemporânea. **Anais...** Santa Maria nov. 2012.

## **Seminário de arquitetura sustentável: relato de experiência**

Pinto, R. B.<sup>1</sup>; Ribeiro, L. O.<sup>1</sup>; Paniz, B. S.<sup>2</sup>; Köhler, F. A.<sup>2</sup>; Barcelos, J. F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Docentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santiago, RS.*

<sup>2</sup>*Discentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santiago, RS.*

### **1. INTRODUÇÃO**

A intensificação da urbanização nos últimos anos elevou o consumo dos recursos naturais, resultando em consequente geração de resíduos e poluição. Apesar da crise interna no país, os últimos anos têm-se caracterizado por um ciclo de desenvolvimento econômico sustentado para a construção civil e, programas de habitação à população de baixa e média renda, poderão alavancar um aumento na pressão pela ocupação de mais terrenos.

Este paradoxo, das cidades e edificações que garantem condições de sobrevivência à humanidade, mas também promoverem inúmeros impactos ambientais, revela a necessidade de mudança de mentalidade e comportamentos. Desta forma, fica evidente de que o modelo de desenvolvimento e ocupação adotado tem contribuído para a degradação ambiental, sugerindo a busca por cidades mais sustentáveis. Estas devem ser alicerçadas no planejamento urbano caracterizado não somente pelas condições adequadas de economia, mas também de adequação ambiental e social.

Para tal, o termo *desenvolvimento sustentável* passou a ser efetivamente discutido no Brasil, com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), sediada no Rio de Janeiro e popularizada como Eco 92. Na prática este termo representaria a integração do crescimento econômico, social e ambiental; ou seja, a sustentabilidade de uma atividade humana estaria pautada no fato desta, manter os recursos naturais de seu ambiente, proporcionando-lhe tempo e condições para que seja renovado. SILVA et al. (2013) citam que a sustentabilidade não envolve-se apenas com a arquitetura, mas principalmente com o planejamento urbano, usando este para relacionar o desenvolvimento sustentável às cidades. CAVALCANTI (2013) salienta que a arquitetura de cunho sustentável tem se mostrado importante e vantajosa, já que busca o bem estar dos usuários e a minimização dos desperdícios de recursos. Além do que, a arquitetura implica diretamente no quesito básico da sustentabilidade: o planejamento. Este que já é aplicado desde a escolha do terreno para o projeto arquitetônico. VILLELA (2007) argumenta que o arquiteto não é o único responsável pela sustentabilidade da edificação e entorno, mas possui papel fundamental na

concepção destes princípios. Já que deve pensar, planejar, projetar e influenciar a sustentabilidade, conduzindo toda a cadeia produtiva e processo para alcançar este objetivo. Para tal, o arquiteto urbanista precisa ser atual, eficaz e bem informado. Estes adjetivos somados a mais pessoas e grupos possíveis faz crescer a esperança de mudanças significativas, como afirma PNUMA (2004, p. 12).

Nesse sentido, o 1º Seminário de Arquitetura Sustentável – Sustentabilidade no Ambiente Construído objetivou disseminar o conhecimento sobre a temática da sustentabilidade no ambiente construído, debatendo técnicas sustentáveis para minimizar impactos ambientais, demonstrando possibilidades, através do curso de Arquitetura e Urbanismo, de um desenvolvimento sustentável regional. Além de instigar a discussão científica sobre o assunto.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O Evento foi programado para ocorrer nas instalações da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Campus Santiago, no Salão de Atos, no mês de agosto de 2016. O público mínimo estimado foi de 80 pessoas, envolvendo alunos do Curso de Arquitetura e Urbanismo da URI Santiago, demais alunos de outros cursos, professores e a comunidade em geral.

Para proporcionar um espaço de discussão de pesquisas e aplicações de técnicas sustentáveis, o evento preparou-se para receber o público em um ambiente que possibilitou a oralidade de diferentes palestrantes, exposição de banners com síntese de pesquisas envolvendo sustentabilidade e uma mostra com produtos a base de reutilização de resíduos da indústria moveleira.

O gerenciamento das inscrições, dos pagamentos, do número de participantes e emissão das comprovações de participação – certificados, ocorreram de forma virtual, por meio da utilização de um site especializado, denominado e-inscrições, disponível em <https://www.e-inscricao.com/>.

As temáticas do seminário envolveram projeto arquitetônico, urbanismo sustentável, arquitetura de interiores com foco na sustentabilidade e reutilização e energias renováveis.

Após o evento finalizado, foi enviado via plataforma e-inscrições, um questionário estruturado, aos participantes, a fim de avaliar o seminário.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Envolvendo um público de 115 pessoas, entre acadêmicos, professores e comunidade, o evento ocorreu no salão de Atos da URI – Santiago, nos dias 30 e 31 de Agosto de 2016, com as seguintes palestras: O desafio da construção de cidades sustentáveis – palestrante Arquiteto Urbanista Dr. Décio Bevilacqua

(Figura 1) da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria); Energias renováveis aplicadas na arquitetura e nas cidades – palestrante Engenheiro Eletricista Raul Kuhn (Figura 2); Arquitetura de baixo impacto: projetos, materiais e técnicas ecológicas – palestrante Engenheiro Civil Dr. Marcos Alberto Oss Vaghetti (Figura 3) da UFSM e Design de interiores com aplicação de materiais sustentáveis – palestrante Arquiteta Urbanista Esp. Deise Flores (Figura 4).

As formas de divulgação, quase que na totalidade, junto com as inscrições, foram realizadas por meio digital. A mídia falada e as redes sociais contribuíram para divulgação do evento, minimizando impactos com impressões e uso de papéis. E quando necessário, foi utilizado papel reciclado e tintas à base de água. As inscrições online possibilitaram a certificação digital, contribuindo com os aspectos ambientais.

O público participante (Figuras 5 e 6) foi maior que o esperado, surpreendendo positivamente. Além de ser diversificado, pois participaram, além dos acadêmicos e professores da URI, alunos de outras instituições – Instituto Federal Farroupilha *Campus* Jaguarí e a comunidade.

Após as palestras os participantes foram recepcionados em um coquetel que ocorreu juntamente com uma mostra de mobiliários e produtos produzidos a partir de resíduos da indústria moveleira (Figuras 7 e 8). O coquetel teve como objetivo proporcionar um espaço informal de encontro e discussão sobre os temas abordados, além de prestigiar a mostra.

Os dados coletados através da pesquisa de opinião, demonstrou a viabilidade e interesse dos participantes sobre o seminário, além de proporcionar dados para o planejamento de um futuro evento.



Figura 1. Dr. Décio Bevilacqua.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 2. Eng. Eletricista Raul Kuhn – direita.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 3 – Dr. Marcos Alberto Oss Vaghetti.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 4. Esp. Deise Flores.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 5. Público participante.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 6. Público participante.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 7. Mostra de produtos sustentáveis.  
Fonte: Autores, 2016.



Figura 8. participantes debatendo durante o coquetel.  
Fonte: Autores, 2016.

#### 4. CONCLUSÃO

O evento possibilitou grande reflexão sobre os aspectos de sustentabilidade nas áreas da arquitetura, do urbanismo, das tecnologias construtivas e arquitetura de interiores sustentáveis. Alcançou seu principal objetivo, instigar alunos e sociedade em geral a refletir sobre a temática de sustentabilidade aplicada ao ambiente construído.

É por meio de eventos como esse, envolvendo a comunidade científica e a comunidade em geral, que podemos fazer uma ponte entre o saber universitário e o conhecimento prévio da comunidade em geral.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CAVALCANTI, L. **Arquitetura sustentável - o que é um projeto sustentável?**

Disponível para download em <<http://www.sustentabilidades.com.br/>

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA).

**Perspectivas do Meio Ambiente Mundial 2002:** GEO-3. [S.l.]: IBAMA/PNUMA/UMA, 2004.

SILVA, C. M. et al. Arquitetura sustentável no espaço urbano. **Colloquium**

**Humanarum**, Presidente Prudente, v. 10, n. Especial, p. 263-268, 2013.

VILLELA, D. S. **A sustentabilidade na formação atual do arquiteto e**

**urbanista**. 2007. 179 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura, Belo Horizonte, 2007.



# **PRODUTOS E MAQUETES**



## **Desenvolvimento de um novo produto alimentar: sorvete sem lactose sabor abóbora**

Afonso, N. V.<sup>1</sup>; Otero, D. M.<sup>2</sup>; Frighetto, J. M.<sup>2</sup>; Guedes, G. L. C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Curso de Agroindústria, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>2</sup>Docente do Curso de Agroindústria, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>3</sup>Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

O sorvete é um produto consumido em vários países do mundo, em praticamente todas as estações do ano e essa tendência vem aos poucos ganhando espaço no Brasil. A sazonalidade do mercado brasileiro vem acompanhada de uma interpretação equivocada, quanto à composição do produto e quais seus efeitos para a saúde humana. Nesta perspectiva cultural alimentar, tal produto está associado somente, ao verão e à refrescância, sendo possível diagnosticar as inúmeras possibilidades, ainda inexploradas, para estes gelados comestíveis. Com o objetivo de atender a carência que o mercado de gelados comestíveis possui, foi desenvolvido um produto em consonância com as potencialidades locais, derivado de matérias primas de origem vegetal. Após uma pesquisa realizada na disciplina de Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal (TPOV) foi observado um baixo número de sorvetes dessa natureza disponíveis no mercado. Na tentativa de contemplar a realidade agrícola local foi desenvolvido um sorvete à base de abóbora e leite de amêndoas. Para a elaboração do sorvete foram utilizadas: 1 abóbora; 1 copo de leite de amêndoa; 3 colheres de açúcar; 1 colher pequena de *emustab*. Vale ressaltar que no decorrer das análises foi acrescentado maior quantidade de aditivo chamado *emustab*, que é emulsificante com o propósito de melhorar o produto, deixando-o mais cremoso. Preparados para gelados comestíveis são os produtos líquidos que contêm todos os ingredientes necessários em quantidades tais que, quando submetidos ao congelamento, o alimento resultante obedeça a uma série de classificações, sendo elas: aspecto, cor, sabor e odor, os quais foram observadas na amostra. O mercado consumidor tem crescido suas expectativas quanto a novidades em produtos alimentícios, pensando nisso, a inovação do produto sorvete de abóbora foi utilizar o leite de amêndoa especialmente para as pessoas que tem a intolerância à lactose, trazendo novas experiências para essas pessoas.

*Palavras-chave: gelados comestíveis; cucurbitácea; inovação.*

## **Agrobiodiversidade no campo – sementes crioulas**

Bidinoto, A. S.<sup>1</sup>; Bitencourt, F. L.<sup>1</sup>; Cipollat, A. P. L.<sup>1</sup>; Pivetta, C. R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

A agrobiodiversidade, ou seja, a diversidade de culturas, se mantém em algumas propriedades camponesas através da conservação e multiplicação das sementes crioulas. Esta prática contribui para a sustentabilidade e segurança alimentar da unidade familiar e vai além do ato de produzir, pois ela estabelece relações de reciprocidade e cultura que é transmitida às futuras gerações. A Educação do Campo prioriza as sementes crioulas por acreditar que são um meio de avançarmos para uma agricultura mais sustentável, mais independente de insumos químicos e danosos ao meio ambiente. Nessa perspectiva de resgate e manutenção de sementes crioulas, foi confeccionado um sementário vinculado às ações desenvolvidas no Tempo Comunidade do Curso de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias do IFFar - Campus Jaguari. As sementes crioulas foram coletadas nas localidades de Planalto, Piquiri e Linha Três, no município de Nova Esperança do Sul, e em Fontana Freda e Taquara, comunidades de Jaguari, todas de famílias de agricultores que mantêm a tradição do cultivo e consumo da produção dessas sementes. O sementário foi construído com materiais recicláveis como garrafas de vidro, cabo de vassoura e madeira. As sementes foram separadas de acordo com sua espécie vegetal e seus nomes populares foram mantidos conforme cada semente era conhecida nas comunidades ou famílias. Com o sementário espera-se disseminar a ideia do cultivo e troca das sementes crioulas entre as famílias da agricultura familiar; que seja usado como material multidisciplinar para tratar de temas como biodiversidade, produção vegetal, sustentabilidade e agroecologia; ainda, que permita visualizar a grande variedade de sementes existentes dentro de uma única espécie vegetal, especialmente as que utilizamos em nossa alimentação, como o feijão e o milho; onde muitos alunos e também agricultores somente conhecem as variedades melhoradas ou híbridas, ou seja, as que estão fortemente vinculadas ao comércio de sementes e presentes nos supermercados para consumo.

*Palavras-chave: sustentabilidade; agricultura familiar; educação do campo.*

## **Retratos da agricultura familiar do RS**

Oliveira, M.<sup>1</sup>; Mendes, R.<sup>1</sup>; Pivetta, C. R.<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Curso de Licenciatura em Educação do Campo com ênfase em Ciências da Natureza, Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguarí.*

*<sup>2</sup>Orientador, Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguarí.*

A agricultura familiar, especialmente do Sul do País, apresenta características específicas quanto a sua cultura, sistemas de produção e relações familiares, as quais, em parte, são resultados da herança da colonização e tipo de povoamento regional. Percebe-se que ao longo do tempo a agricultura familiar também foi passando por modificações estruturais, mas ainda guarda em sua essência os traços que remetem a sua origem. Esse contexto pode ser retratado por meio de cenários traduzidos em imagens que permitem identificar as peculiaridades de nossa agricultura familiar. Objetiva-se apresentar uma experiência acadêmica oportunizada pela ação realizada em Tempo Comunidade como parte da disciplina de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável. Essa atividade promoveu a articulação de conteúdos trabalhados em Tempo Escola que foram vivenciados no Tempo Comunidade por meio de entrevistas e observação direta do cotidiano dos agricultores familiares nas suas propriedades. A partir desta ação surgiu um álbum seriado que retrata por meio de fotos tais observações. O álbum traz o contexto familiar no que tange o modo de vida das famílias, a sucessão familiar e o jovem rural, a integração social dos agricultores na comunidade em que estão inseridos, a relação dos agricultores com a tecnologia no meio rural, tanto no que diz respeito às mídias ou tecnificação dos meios de produção agropecuária. Ainda, retrata o autoconsumo e a cultura alimentar, onde tipicamente o agricultor familiar preza pela produção de alimentos para consumo da família e mantém a tradição de preparo de comidas que são passadas de geração em geração. Também se deteve em trazer aspectos da dinâmica produtiva vegetal e animal ou de processamento para geração de renda na propriedade.

*Palavras chave: sustentabilidade; desenvolvimento rural; Educação do Campo; pedagogia da alternância*

## Valorizando a agricultura familiar de forma lúdica

Tadia, F.<sup>1</sup>; Santolin, M.<sup>1</sup>; Santos, E.<sup>1</sup>; Guedes, G. L. C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Licenciatura em Educação do Campo com ênfase em Ciências Agrárias, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>2</sup>Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

Os jogos didáticos e atividades lúdicas são ferramentas importantes nos processos de aprendizagem, compreensão e assimilação de conteúdos dentro das escolas. As instituições de ensino localizadas nas áreas rurais têm o diferencial de que seus alunos são oriundos, em sua grande maioria, de famílias de agricultores, possuindo assim características específicas que requerem atenção especial, pois ainda não se tem grades curriculares que contemplem estas especificidades que a população escolar do campo requer; evidencia-se, portanto, a necessidade de trabalhar com os alunos questões e temáticas ligadas à vida do campo e à agricultura. Pensando nisso, foi desenvolvido durante a disciplina de História da Educação Brasileira e Educação do Campo, do Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias do IFFar - *Campus Jaguari*, o protótipo de um jogo didático aplicado em uma turma de 6º ano, composta por 18 alunos, na escola Municipal Vanda Maria da Silva, localizada na comunidade rural de São Xavier, 4º distrito de Jaguari-RS. O objetivo da atividade foi demonstrar para os educandos os benefícios financeiros e para a saúde em desenvolver atividades na propriedade agrícola pelos próprios componentes da família, destinada à produção de alimentos para o autoconsumo. O jogo está dividido em dois momentos: no primeiro, o aluno deve desenhar sua casa e escrever dentro dela os alimentos produzidos pela família e fora da casa os alimentos comprados; logo após calcular os custos do que foi produzido para consumo *versus* o que foi comprado. A atividade promoveu uma reflexão quanto à importância da produção de alimentos, tanto na questão financeira, quanto de segurança alimentar. Promove ainda a valorização da agricultura para a produção dos alimentos consumidos tanto no campo, quanto na cidade. Além disso, o jogo dá oportunidade de o educando aprender através de atividades lúdicas, estimulando a emancipação e desenvolvimento intelectual de forma a valorizar os diferentes espaços e modos de aquisição de conhecimento. O jogo esteve diretamente ligado ao projeto denominado relógio humano, ganhou visibilidade nesse ano e a ativação do espaço possibilitou uma interação entre acadêmicos, alunos e docentes da escola.

*Palavras-chave: Educação do Campo; agricultura familiar; Ensino Fundamental; jogo didático.*

## **Caça palavra do horto medicinal relógio humano**

Bueno, A. L.<sup>1</sup>; Felcker, C. S.<sup>1</sup>; Brill, R. S.<sup>1</sup>; Silva, T.<sup>1</sup>; Guedes, G. L. C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Educação do Campo com ênfase em Ciências Agrárias, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

Desde os tempos primitivos os jogos fazem parte da vida das pessoas, se expandindo na área da educação, hoje ele é de grande importância para a construção do conhecimento. Os egípcios e maias já utilizavam os jogos como rito de passagem e forma de ensinar aos jovens, valores e padrões de vida social. Pensando nisso, foi elaborado um jogo didático, o qual foi aplicado na Escola Estadual de Ensino Fundamental Padre Augusto Preussler, localizada no meio rural do município de São Luiz Gonzaga, a qual segue a metodologia de ensino da Educação do Campo. O público alvo foram educandos do sexto, sétimo e oitavo ano, totalizando trinta alunos. A proposta pedagógica foi desenvolvida durante a disciplina de História da Educação Brasileira e Educação do Campo, do Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias. O protótipo elaborado foi um caça-palavras feito a partir dos nomes de plantas medicinais presentes no horto do relógio humano, sendo esse, um passatempo que consiste em letras arranjadas aparentemente de forma aleatória em uma grade quadrada ou retangular, e o educando deve circular as palavras escondidas na grade. O horto medicinal, ocupava a parte externa da escola e encontrava-se até aquele momento abandonado, a atividade didático-pedagógica foi a oportunidade de resgatar o espaço da horta, além de ter estimulado a noção de pertencimento daquele bem coletivo. As palavras escolhidas para a atividade correspondem a uma lista de plantas medicinais presentes no horto. O jogo didático teve por objetivo estimular os educandos no processo de construção do conhecimento de uma forma lúdica e com o intuito de proporcionar as crianças à fixação de aprendizagem dos conteúdos. Além disso, propiciar ao educando o conhecimento dos órgãos do corpo humano, seu funcionamento, oportunizando uma reflexão sobre hábitos de vida e cuidados com a saúde. Estimular a motricidade fina e a revisão de conteúdos da disciplina de ciências necessários no sexto, sétimo e oitavo ano do ensino fundamental.

*Palavras-chave: Educação do Campo; jogo didático; caça-palavras.*

## **Jogo didático como ferramenta pedagógica: experiência na Escola Servando Gomes-RS**

Erst, C. M. F.<sup>1</sup>; Guedes, G. L. C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Educação do Campo com ênfase em Ciências da Natureza, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

O jogo - como ferramenta pedagógica - oferece uma importante contribuição para o desenvolvimento cognitivo da criança, propiciando ao educador uma forma alternativa de trabalhar os conteúdos obrigatórios da educação infantil. Desta forma, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo didático que estimule a concentração dos educandos. O público alvo do protótipo foram alunos do 2º ano da escola no campo Servando Gomes, com idade entre 5 e 8 anos, totalizando 11 educandos. A escola está localizada na vila Betânia, no interior do município de Santiago. O uso do jogo buscou desenvolver/estimular a concentração para aqueles que apresentavam dificuldade em manter a atenção nos conteúdos trabalhados pela educadora responsável. Como procedimento metodológico, foi realizada uma pesquisa de campo, com entrevista voltada a identificar as dificuldades encontradas pelos educandos da escola, em quais áreas e que elementos poderiam ser mais desenvolvidos na turma. Após o diagnóstico, foi estabelecido um plano de ação, o qual foi discutido e reelaborado durante os encontros da disciplina de História da Educação Brasileira e Educação do Campo do Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências da Natureza do IFFar - *Campus Jaguari*. Logo após foi proposta a criação de um jogo para estimular a concentração, bem como os conteúdos programáticos como: cores, formas, textura, quantidade, bons hábitos alimentares e raciocínio lógico. O jogo é composto de 14 tábuas com desenhos de várias frutas (banana, pera, maçã, uva e laranja) e 46 pilares de equilíbrio, sendo que cada uma das tábuas possui diferentes quantidades de frutas, as quais são pintadas apenas em seu contorno para que o educando possa colocar os pilares de equilíbrio de acordo com a cor correspondente a fruta. O objetivo do jogo é empilhar a torre de tábuas sem que desequilibre e caia. O uso de jogos como instrumento pedagógico colabora e encoraja as crianças, estimulando a inter-relação entre os educandos, propondo uma forma alternativa e lúdica do modelo convencional.

*Palavras-chave: Educação Infantil; Educação do Campo; jogo didático.*



## **Jogo didático “caminho dos saberes do campo”: a experiência pedagógica nas escolas no município de Jóia-RS**

Maccari, A.<sup>1</sup>; Lopes, G.<sup>1</sup>; Santos, J.<sup>1</sup>; Louzada, T.<sup>1</sup>; Guedes, G. L. C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Licenciatura em Educação do Campo com ênfase em Ciências da Natureza, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

Para que seja utilizado à serviço da educação e como ferramenta, é preciso que o jogo didático alcance resultados significativos e que mantenha o equilíbrio de duas vertentes e funções, sendo elas a lúdica e a educativa. A proposta pedagógica foi desenvolvida durante a disciplina de História da Educação Brasileira e Educação do Campo, do Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências da Natureza do IFFar - *Campus Jaguari*, com o objetivo valorizar a cultura e identidade local, bem como trabalhar conteúdos como: fauna, flora, operações básicas e cultura local, temáticas presentes nas disciplinas de Ciências, Matemática, Geografia e História. O jogo didático foi baseado numa trilha e elementos do campo e, conseqüentemente, questões que envolvessem saberes do campo, desde como se produz, calendário de plantio dos alimentos, conhecimentos do ciclo de gestação dos animais, bem como podas, adubação, barreiras naturais, repelentes naturais, elementos voltados para a produção orgânica. A atividade foi desenvolvida com educandos de duas escolas que estão localizadas no campo, ambas no município de Jóia-RS: a Escola Municipal de Ensino Fundamental João XXIII, localizada no Rincão dos Pires, na qual foi atendida a turma multisseriada totalizando 10 educandos, sendo 6 do 4º ano e 4 do 5º ano e a Escola Estadual de Ensino Médio Joceli Corrêa, localizada no assentamento Rondinha, na turma do 6º ano, no total de 18 alunos, sendo 7 meninas e 11meninos. Os resultados obtidos com o instrumento avaliativo lúdico resultaram em troca de experiências entre os educandos e os educadores, com importantes reflexões sobre os saberes e identidades de cada um dos grupos envolvidos.

*Palavras-chave: Educação do Campo; Educação Infantil; jogo didático; assentamento.*

## **Protótipo de aerogerador como recurso para aulas didáticas no *Campus Jaguari***

Avila, A. G. V.<sup>1</sup>; Robalo, J. V. P.<sup>1</sup>; Souza, M. M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Sistemas de Energia Renovável, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

As alternativas de consumo de energia elétrica sustentáveis têm sido estudo nos últimos anos. Neste sentido o aerogerador é uma forma de transformar energia eólica em elétrica, por meio de um gerador elétrico integrado ao eixo de cata-vento o qual converte a energia eólica em energia elétrica. Uma solução cada vez mais presente, no entanto se o nome parece estranho, certamente a estrutura aparenta ser de difícil montagem e funcionamento. Nesse sentido, este estudo teve como objetivo elaborar um protótipo de aerogerador com utilização de material reciclável e funcionamento da energia elétrica demonstrando para os discentes do Instituto Federal Farroupilha *Campus Jaguari* que o ensino adquirido pode ser colocado em prática. A estrutura foi montada com uso de material reciclável de baixo custo tais como: tábua de *Medium-Density Fiberboard* - MDF, tubulações de 40 polegadas de 1 m cor branca, lâmpadas de *Light Emitting Diode* (LED), hélice do motor de um freezer; motor de impressora; mangueira de chuveiro e afiação elétrica. Com estes materiais foi possível elaborar uma maquete de aerogerador, em funcionamento, produzindo energia elétrica no protótipo da residência. A maquete pode ser utilizada como material didático para futuros alunos, assim como serve de exemplo de reutilização de materiais os quais seriam dispostos juntamente ao resíduo domiciliar, e dispostos em aterro sanitário diminuindo a vida útil dos mesmos.

*Palavras-chave: reutilização; aerogerador; resíduos sólidos.*

## Uso de material reciclável na produção de aerogerador

Dornelles, N. I.<sup>1</sup>; Kummer, M.<sup>1</sup>; Telles, N. O.<sup>1</sup>; Souza, M. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Sistemas de Energia Renovável, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

<sup>2</sup>Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010), os resíduos sólidos domiciliares são classificados como inerte e, dependendo de sua característica, pode ser reutilizável ou reciclável, beneficiando o meio ambiente e aumentando a vida útil de aterros sanitários. Diante disso, o objetivo deste estudo foi elaborar uma maquete de um aerogerador utilizando material reciclável disponível no ambiente residencial. A energia eólica é a energia cinética das massas de ar, ou seja, do vento, sendo transformada em energia elétrica através do aerogerador. A maquete foi constituída de *Medium-Density Fiberboard*, mais conhecido pela sigla MDF, coberta com erva-mate, que após a utilização foi seca e utilizada na maquete. Para reprodução de uma estrada utilizou-se restos Etil, Vinil e Acetato (EVA) e fita adesiva amarela. Foram montadas cercas com pregos e um metro de arame, assim como os postes em miniatura foram encapados com fita isolante, a casinha foi construída com madeira e forro PVC pintada de verniz. O aerogerador foi desenvolvido com duas cantoneiras, um motor de impressora, dois parafusos e acoplada a hélice de ventilador. Para a rede elétrica utilizamos fios positivo e negativo que ligavam *Light Emitting Diode* (LED) posicionado dentro da residência. Com a ajuda de um ventilador ligado na potência máxima, o movimento da hélice no eixo do motor de impressora fez com que o movimento das massas de ar gerasse energia, sendo assim conduzida através dos fios de cobre articulados na volta dos postes levando assim energia ao LED, sendo aceso proporcionando iluminação dentro da residência. Este material colocou em prática o conhecimento adquirido em sala de aula e também serve de material didático pedagógico.

*Palavras-chave: reciclagem; energia renovável; resíduos sólidos.*

## **Construção de material didático com uso de material reciclável**

Fungheto, F. D.<sup>1</sup>; Ramos, Y. R. A.<sup>1</sup>; Souza, M. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Sistemas de Energia Renovável, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari.*

Um aerogerador (ou Sistema de Geração Eólica) é um gerador elétrico integrado ao eixo de um cata-vento e que converte energia eólica em energia elétrica. O aerogerador é utilizado na produção de energia eólica, utilizando somente a energia cinética do vento e produzindo uma energia totalmente renovável e que não agride o meio ambiente como outros combustíveis derivados dos combustíveis fósseis, como, por exemplo, o petróleo. Este estudo tem como objetivo produzir um aerogerador com material reciclado, no sentido de aproveitar os resíduos sólidos gerados no ambiente domiciliar. Segundo a Política Nacional de Resíduos sólidos em sua Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010), os resíduos gerados no ambiente domiciliar são classificados como resíduos residenciais. A partir disto utilizaram-se materiais como: motor de impressora inutilizada de 5V; cooler de computador; folha de isopor; protótipo de uma residência elaborada a partir de material reciclável; tubulações em Policloreto de Vinila (PVC); curvatura hidráulica de 45°; fiação elétrica reutilizada de cobre; lâmpadas de *Light Emitting Diode* (LED). Com estes materiais foi possível elaborar uma maquete de aerogerador, em funcionamento, produzindo energia elétrica no protótipo da residência. Neste sentido o material gerado foi de grande importância, pois colocamos em prática o conhecimento adquirido em sala de aula. A maquete pode ser utilizada como material didático para futuras aulas, assim como pode ser elaborada uma cartilha de aproveitamento de energia eólica por meio de material reciclado.

*Palavras-chave: resíduos sólidos; aerogerador; energia elétrica.*

## **Construção de um aerogerador a partir de sucata**

Rodrigues, S. O.<sup>1</sup>; Baccin, L. F. P.<sup>1</sup>; Souza, M. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Curso de Sistemas de Energia Renovável, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguarí.*

<sup>2</sup>*Orientador, Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguarí.*

O aerogerador é utilizado na produção de energia elétrica sendo uma energia renovável. A energia renovável que se utiliza por um aerogerador é chamada de energia eólica, que tem como sua matéria o vento. Neste sentido o objetivo desta pesquisa foi elaborar um aerogerador utilizando material reciclável. Foi produzido um aerogerador com uma potência de seis volts em uma maquete, e representação da tua que com as residências receberam energia elétrica. Na nossa maquete foram utilizados materiais recicláveis tais como: palitos de picolé e de churrasco, uma madeira de 40 x 50 cm, parafusos de pequeno porte, afiação de cobre, tubulação, cola industrial, *Light Emitting Diode* (LED), tubulações em Policloreto de Vinila (PVC), motor de impressora e tampas de garrafa de Polietileno. O palito de picolé foi utilizado para a construção da casa e com os palitos de churrasco foram estruturados os postes de luz, a madeira foi utilizada como um suporte para as residências e o aerogerador, os parafusos foram o suporte para a afiação nos postes. Foram utilizados fios para transmitir energia do aerogerador até os LED na casa e nos postes, a tubulação foi usada para a construção do aerogerador, foi feita um suporte dessa tubulação. O motor da impressora foi acoplado ao suporte de PVC e utilizado como fonte de energia do aerogerador, a tampa foi utilizada para a fixação das pás do aerogerador. Os resultados obtidos foram ótimos pois conseguiu-se construir um aerogerador o qual utilizou-se todos os conceitos elencados em sala de aula. Esta maquete servirá para futuras aulas como também pode ser realizada uma cartilha com instruções de uma aula prática.

*Palavras-chave: energia renovável; reciclagem; energia elétrica.*







**INSTITUTO FEDERAL**  
Farroupilha

Campus  
Jaguari