

# Tecnologia em Alimentos e Inovação na Educação do Campo

Kássia Aguiar Norberto Rios

Liz Oliveira dos Santos

Samantha Serra Costa

(Orgs.)



Editora UFRB



# **Tecnologia em Alimentos e inovação na Educação do Campo**

**REITOR**

Fábio Josué Souza dos Santos

**VICE-REITOR**

José Pereira Mascarenhas Bisneto

**SUPERINTENDENTE**

Rosineide Pereira Mubarack Garcia

**CONSELHO EDITORIAL**

Ana Lúcia Moreno Amor

Danillo Silva Barata

Josival Santos Souza

Luiz Carlos Soares de Carvalho Júnior

Maurício Ferreira da Silva

Paulo Romero Guimarães Serrano de Andrade

Robério Marcelo Rodrigues Ribeiro

Rosineide Pereira Mubarack Garcia (presidente)

Sirlara Donato Assunção Wandenkolk Alves

**SUPLENTES**

Carlos Alfredo Lopes de Carvalho

Marcílio Delan Baliza Fernandes

Wilson Rogério Penteadó Júnior

**COMITÊ CIENTÍFICO**

(Referente ao Edital nº. 001/2020 EDUFRB – Coleção Sucesso  
Acadêmico na Graduação da UFRB)

Aldinete Silvino de Lima, Isabel de Jesus Santos dos Santos,

Jéssica Souza Ribeiro, Kássia Aguiar Norberto Rios,

Liz Oliveira dos Santos, Paulo Jose Lima Juiz,

Samantha Serra Costa, Tatiana Ribeiro Velloso,

Wilson Mazalla Neto

**EDITORA FILIADA À**



Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

Kássia Aguiar Norberto Rios  
Liz Oliveira dos Santos  
Samantha Serra Costa  
(Orgs.)

# **Tecnologia em Alimentos e inovação na Educação do Campo**



Editora UFRB  
Cruz das Almas - Bahia  
2021

Copyright©2021 by Kássia Aguiar Norberto Rios, Liz Oliveira dos Santos, Samantha Serra Costa

Direitos para esta edição cedidos à EDUFRB.

*Projeto gráfico, capa e editoração eletrônica:*

Antonio Vagno Santana Cardoso

*Imagem da capa*

Elaborada pelos autores

*Revisão e normatização técnica:*

André Luis Machado Galvão

A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

---

T255            Tecnologia em alimentos e inovação na educação do campo / Organizadoras: Kássia Aguiar Norberto Rios, Liz Oliveira dos Santos e Samantha Serra Costa. Cruz das Almas, BA: EDUFRB, 2021. 242p.; il.

Este Livro é parte da Coleção Sucesso Acadêmico na Graduação da UFRB – Volume XX.

ISBN: 978-65-88622-94-0.

1.Tecnologia – Alimentos – Estudo e ensino.  
2.Educação do campo – Ensino superior – Análise.  
I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,  
Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e  
Sustentabilidade. II.Rios, Kássia Aguiar Norberto.  
III.Santos, Liz Oliveira dos. IV.Costa, Samantha  
Serra. V.Título.

CDD: 664

---

Ficha elaborada pela Biblioteca Central de Cruz das Almas - UFRB.  
Responsável pela Elaboração - Antonio Marcos Sarmiento das Chagas (Bibliotecário - CRB5 / 1615).  
(os dados para catalogação foram enviados pelas usuárias via formulário eletrônico)

Livro publicado em 19 de novembro 2021.



Editora UFRB

Rua Rui Barbosa, 710 – Centro  
44380-000 Cruz das Almas – Bahia/Brasil

Tel.: (75) 3621-7672

[editora@reitoria.ufrb.edu.br](mailto:editora@reitoria.ufrb.edu.br)

[www.ufrb.edu.br/editora](http://www.ufrb.edu.br/editora)

[www.facebook.com/editoraufrb](https://www.facebook.com/editoraufrb)

# Sumário

## **Prefácio**

Gilmar dos Santos Andrade, Nelson de Jesus Lopes .....9

## **Apresentação**

Kássia Aguiar Norberto Rios, Liz Oliveira dos Santos,  
Samantha Serra Costa ..... 15

## **Parte I**

### **Questão Agrária, Produção de Alimentos e Desenvolvimento Territorial**

#### **O curso de tecnologia em alimentos da educação do campo**

Tatiana Ribeiro Velloso, Kássia Aguiar Norberto Rios,  
Liz Oliveira dos Santos..... 23

#### **Questão agrária e produção de alimentos na Ilha de Maré – BA**

Bruna do Espírito Santo Neves, Kássia Aguiar Norberto Rios ..... 41

#### **Territorialização e desterritorialização da cultura alimentar na Bahia**

Isabel de Jesus Santos dos Santos,  
Kássia Aguiar Norberto Rios, Wilson Mazalla Neto ..... 59

## **Parte II**

### **Inovações e Tecnologias na Produção de Alimentos**

#### **Filmes biodegradáveis antimicrobianos para alimentos**

Celiane Bispo Pereira, Pamela Vitória Cezar Costa,  
Samantha Serra Costa..... 81

#### **Experiências das tecnologias sociais na agricultura familiar da Bahia**

Tatiana Ribeiro Velloso, Samantha Serra Costa,  
Jucilene Rabelo Teles, Maria Cleonice dos Santos,  
Andrade da Costa, Rosany Silvana Dias Lima ..... 101

## **Diagnóstico Rural Participativo (DRP): uma tecnologia social**

Jasciene Goes Batista, Isabel de Jesus Santos dos Santos,  
Jéssica Souza Ribeiro ..... 119

### **Parte III**

## **Experiências Exitosas e Sucesso Acadêmico no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos**

### **I Seminário deixe seu alimento ser teu remédio**

Edna Santana de Sena, Rosany Silvana Dias Lima,  
Bruna do Espírito Santo Neves, Kássia Aguiar Norberto Rios,  
Samantha Serra Costa .....135

### **Alternância na comunidade quilombola Matinha dos Pretos**

Geane das Virgens Almeida, Edvania Almeida da Silva,  
Girlene das Virgens Almeida, Thainá Santos Alves,  
Tatiana Ribeiro Velloso, Samantha Serra Costa ..... 151

### **O diálogo nas aulas de matemática**

Aldinete Silvino de Lima.....169

### **Capacitação em rotulagem de alimentos**

Samantha Serra Costa, Edilelma Lisboa dos Santos Brito,  
Maria Cleonice dos Santos Andrade da Costa .....183

### **O Ensino de Estatística por meio da germinação de sementes**

Wériton de Souza Lôbo.....195

### **Educação do campo e tecnologia: curso de informática**

Wilson Mazalla Neto, Wériton de Souza Lobo ..... 211

### **Posfácio**

Silvio Luiz Soglia.....229

**Sobre os autores**.....233

# Prefácio

*Gilmar dos Santos Andrade<sup>1</sup>*

*Nelson de Jesus Lopes<sup>2</sup>*

O presente livro que compõe a “Coleção Sucesso Acadêmico na Graduação na UFRB” é um importante passo na produção e sistematização do conhecimento, elaborado pelos sujeitos que fazem o Curso Superior de Tecnologia de Alimentos – Educação do Campo, do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

Para nós, das Escolas Famílias Agrícolas (EFAs), é uma alegria escrever este prefácio por duas razões: a primeira delas é que a universidade pública trata-se de uma construção recente no Brasil, surge na década de 1930, com a alteração da classe dominante no país. A elite política e econômica, por décadas, manteve a exclusividade do acesso ao ensino superior. Para a classe trabalhadora, tão quão difícil o acesso era a permanência.

Ademais, conquistar espaços na Universidade para os trabalhadores coincide com as lutas dos Movimentos Sociais por seus direitos a terra, território, moradia, educação, saúde, cultura e lazer.

---

1. Graduado em Agroecologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná – IFPR. Mestre em Educação do Campo pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Militante da Pastoral da Juventude Rural. É educador da Escola Família Agrícola do Sertão (EFASE). Compõe o Colegiado do Centro de Educação do Campo e Desenvolvimento Territorial da UNEB (CAECDT). Membro da Rede das Escolas Famílias Agrícolas Integradas no Semiárido (REFAISA).

2. Graduado em Engenharia Agrônômica pela Escola Superior de Agricultura. Especialista em Associativismo e Cooperativismo. Especialização em Teologia. Um dos fundadores da Escola Família Agrícola do Sertão (EFASE), da Associação Regional dos Grupos Solidários de Geração de Renda e da Cooperativa Regional de Agricultores Familiares e Extrativistas da Economia Popular e Solidária. Educador da Escola Família Agrícola do Sertão (EFASE) e membro da Rede das Escolas Famílias Agrícolas Integradas no Semiárido (REFAISA).

Nada nos foi dado, foi arduamente conquistado. A própria UFRB é uma das universidades que foram construídas a partir da mobilização e da luta dos sujeitos sociais coletivos durante o governo de Luís Inácio Lula da Silva.

A segunda razão consiste em o livro ser produzido a partir de um curso da Educação do Campo, o qual é o espaço que melhor expressa a cara da UFRB, enquanto universidade composta em sua maioria por pobres, pretos, operários, camponeses. Como registro, é importante reafirmar que todos os cursos da UFRB no âmbito da Educação do Campo (desde as Licenciaturas em Ciências Agrárias, Matemática e Ciências da Natureza; Tecnologia em Agroecologia; Especialização e o Mestrado Profissional em Educação do Campo) constituem-se não apenas a partir das demandas, mas da pressão política dos Movimentos Sociais do Campo e demais organizações da classe trabalhadora, e nós, das EFAs, somos parte integrante desta história, na busca incessante da educação contextualizada, libertadora e inclusiva.

O curso Superior de Tecnologia de Alimentos está em construção e seu início foi similar aos demais Cursos da Educação do Campo. Os professores da Licenciatura em Educação do Campo do CETENS, de maneira propositiva e democrática, convidaram os movimentos sociais, entidades, organizações sindicais, escolas famílias agrícolas para ouvir demandas desses sujeitos coletivos em relação a cursos de graduação. A constatação foi a esperada. No campo, há necessidade de ensino superior em todas as áreas do conhecimento, é um espaço em que historicamente foi negado o ensino, o acesso ao conhecimento científico, o lazer, enfim, para as elites, o campo sempre foi sinônimo do atraso e assim deveria permanecer.

Na nossa concepção de vida no campo, precisa-se de professores, cientistas, engenheiros, economistas, filósofos, artistas, tec-

nólogos, médicos e tantas outras profissões. Todavia, era necessário decidir qual curso, a partir das demandas dos territórios e das possibilidades, que a UFRB poderia ofertar. A nossa defesa pelo Curso Superior de Tecnologia de Alimentos era fundamentada em uma análise da realidade da agricultura familiar e camponesa, a qual tem se mostrado uma análise correta.

A agricultura familiar e camponesa produz 70% dos alimentos que vão para a mesa dos brasileiros. É uma produção com grande agrobiodiversidade, contudo, esses sistemas produtivos necessitam processar os alimentos, tanto para agregar valor, como garantir maior tempo de vida e acessar mercados institucionais.

Ainda no contexto histórico da construção do curso, existiam diversos programas governamentais, como o PAA, PNAE, que impulsionavam a produção e exigiam maior capacidade das entidades camponesas de planejar a produção, organizar e comercializar dentro de determinados padrões estabelecidos. Para tanto, necessitavam de profissionais qualificados na área de tecnologia de alimentos para contribuir com as agroindustriais familiares e camponesas.

Outra questão posta no debate era sobre a concepção do curso e perfil dos estudantes. O curso precisava se constituir a partir dos princípios da Agroecologia e da Economia Solidária e os estudantes seriam fundamentais na construção desse novo projeto de campo e de sociedade, o que pressupõe sujeitos conscientes de seu “estar no mundo” e movidos por um sentimento humanista e transformador das situações atuais de opressão.

A concepção do curso encontra ferrenha resistência em determinados setores da sociedade e da UFRB. Muitos são os professores que ainda mantêm convicções *intramuros* e querem moldar a realidade às pré-idealizações de uma universidade com finalidade em si, restringindo-a a um ensino alienado da realidade, como já alertava

Florestan Fernandes, negando a missão social da universidade que é manter-se a serviço da sociedade, como um dos fatores dinâmicos de vida intelectual e da evolução da cultura.

No sentido de o curso atender as necessidades dos diversos povos do campo, os estudantes precisam pesquisar, não apenas para conhecer a realidade, mas para intervir politicamente e avançar na transformação da sociedade. Então, a necessidade primeira da pesquisa para estudantes articulados em movimentos sociais e demais organizações da classe trabalhadora deve ser uma exigência coletiva e de projeto societário e não uma vontade abstrata do indivíduo.

No processo de pesquisa e de produção do conhecimento socialmente útil, há de considerar as práticas e os saberes dos povos do campo e de suas organizações, não como um objeto em que o pesquisador utiliza e depois descarta, prática ainda presente na academia. Diversas são as comunidades, entidades, movimentos sociais que são objetos de pesquisa e que depois da pesquisa concluída raramente há uma devolução ou retorno.

Diante disso, o Curso Superior Tecnologia de Alimentos adota como método a Pedagogia da Alternância, a qual consiste em uma forma de aprender pela vida, partindo da própria vida cotidiana dos sujeitos em seu contexto social, econômico, cultural, político e ideológico, mediado por práticas e instrumentos pedagógicos.

O ponto de partida é também de chegada, enquanto práxis transformadora, tanto do sujeito, como da realidade. O que implica necessariamente que os estudantes, sujeitos ativos do processo, precisam intervir e alterar a materialidade do campo, espaço de vida e de produção. O desafio que ainda persiste é que os professores da UFRB, também sujeitos da Pedagogia da Alternância, se pintem com as cores da terra dos estudantes.

Como marco, neste percurso de inovação pedagógica e compromisso político com os povos do campo e suas lutas, se organiza o presente livro, o qual se estrutura em três partes: a primeira aborda a questão agrária, produção de alimentos e desenvolvimento territorial; a segunda traz as inovações e tecnologias na produção de alimentos, e a terceira parte apresenta as experiências exitosas e sucesso acadêmico no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos.

Os textos trazem a dinâmica de construção de um curso envolvendo os movimentos sociais e demais organizações populares do campo, bem como a produção do conhecimento socialmente útil, capaz de fortalecer as lutas sociais, popularizar os conhecimentos técnico-científicos que são produzidos na academia, demonstrando que é possível construir uma sociedade nova em que a universidade saia de sua redoma e os(as) trabalhadores(as) tenham o acesso aos conhecimentos historicamente negados

Queremos que cada um(a) ao ler este livro consiga encarnar-se nessa nova perspectiva da construção de uma nova realidade mais humana e democrática, onde a educação, e em particular os Cursos de Educação no Campo, possa ser a raiz desta grande árvore.



# Apresentação

*Kássia Aguiar Norberto Rios  
Liz Oliveira dos Santos  
Samantha Serra Costa*

O livro “Tecnologia em Alimentos e Inovação na Educação do Campo” apresenta-se como uma proposta desafiadora e instigante que tem como objetivo dar visibilidade às novas e diferentes reflexões teórico-metodológicas e experiências vivenciadas no âmbito do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

O Curso Superior de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo surge a partir das demandas dos movimentos sociais do estado da Bahia e tem como propósito promover uma formação para os sujeitos do campo voltada ao processamento e beneficiamento de alimentos da agricultura familiar. Formação esta que tem bases ancoradas nas concepções e princípios da Educação do Campo, da Agroecologia, das Tecnologias Sociais e da Organização Coletiva, em que a centralidade das ações está na soberania, na segurança alimentar e nutricional e na promoção do desenvolvimento territorial. Assim, este Curso é voltado para os sujeitos cujo modo de vida é o familiar rural, por compreender que representam grupos historicamente excluídos e que possuem a necessidade da construção de Cursos Superiores, em Instituições Públicas de Ensino, que possibilitem a vivência de processos formativo, técnico e científico que os auxiliem no enfrentamento das desigualdades sociais e da exclusão no mundo rural. Não obstante, que também os auxiliem na construção de um projeto de desenvolvimento rural que garanta a sua permanência no campo, de maneira digna e com qualidade.

Disto isso, reafirmamos o quanto a proposta de construção deste livro apresenta-se desafiadora e instigante ao conjunto de docentes e discentes que vivenciam o cotidiano de implantação e efetivação do Curso. O desafio maior foi transpor para textos científicos as diferentes reflexões teórico-metodológicas construídas no decorrer dos últimos dois anos (2018-2020) e as exitosas experiências vivenciadas nos distintos tempos-espços formativos (Tempo Universidade e Tempo Comunidade). É importante destacar que este livro também materializa dois anos de existência do Curso. Portanto, representa um histórico de dedicação, envolvimento e parcerias entre docentes, discentes, técnicos administrativos, terceirizados, direção, pró-reitorias, reitorias, comunidades, movimentos sociais e sindicais, organizações governamentais, entre outros. Sem esse coletivo, este Curso não existiria!

O livro *Tecnologia em Alimentos e Inovação na Educação do Campo* possui esse título justamente pelo contexto e cenário que envolve a sua criação e implementação. Pois consideramos o conjunto das práticas e vivências desenvolvidas inovadoras na Educação do Campo. Nesse sentido, os 12 (doze) capítulos que constituem esta obra buscam, de maneira singular, apresentar algumas reflexões, experiências e práticas desenvolvidas pelo coletivo de docentes e discentes no âmbito do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, a partir de recortes teórico-metodológicos e empíricos específicos. Dessa forma, buscamos organizar o livro em três partes/blocos temáticos de abordagem: Parte I - Questão Agrária, Produção de Alimentos e Desenvolvimento Territorial; Parte II - Inovações e Tecnologias na Produção de Alimentos, e Parte III - Experiências Exitosas e Sucesso Acadêmico no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos.

No primeiro bloco temático, denominado “Questão Agrária, Produção de Alimentos e Desenvolvimento Territorial”, temos o pra-

zer de iniciar os capítulos do livro com os escritos das professoras *Tatiana Velloso, Kássia Rios e Liz Oliveira*, apresentando uma análise do contexto e processo histórico de criação e implementação do “Curso de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo” no CETENS/UFRB, assim como uma breve descrição do cenário atual. As autoras demarcam a importância do Curso enquanto uma das estratégias de promoção do desenvolvimento territorial no campo baiano, em especial no âmbito da agricultura familiar.

No segundo capítulo, intitulado “Questão agrária e produção de alimentos na Ilha de Maré-BA”, as autoras *Bruna Neves e Kássia Rios* apresentam discussões sobre os desafios e potencialidades que envolvem a produção de alimentos na Ilha de Maré, Salvador-Bahia, assim como descrevem um conjunto de ações que têm sido realizadas durante o Tempo Comunidade do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos CETENS/UFRB, a partir de um Projeto de Intervenção em desenvolvimento com os agricultores (as) familiares e produtores locais.

No terceiro e último capítulo desse bloco, os autores *Isabel Santos, Kássia Rios e Wilson Mazalla Neto* desenvolvem uma análise dos processos de “Territorialização e desterritorialização da cultura alimentar no estado da Bahia”, a partir dos territórios de identidade de origem dos discentes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos CETENS/UFRB. As discussões defendem a questão agrária como um debate central no processo de desterritorialização da cultura alimentar no estado, que tem influência determinante da agricultura industrial e de atores econômicos globais. O capítulo aponta que a reterritorialização dos sistemas agroalimentares precisa ser ancorada na Agroecologia – uma das bases fundantes do processo formativo desenvolvido com os discentes do Curso.

O segundo bloco temático, denominado “Inovações e Tecnologias na Produção de Alimentos”, é composto por 3 (três) capítulos,

sendo o primeiro fruto de pesquisas que têm sido desenvolvidas por *Celiane Pereira, Pamela Costa e Samantha Costa* sobre o desenvolvimento de “Filmes biodegradáveis antimicrobianos para alimentos” como alternativa à utilização de polímeros sintéticos. As autoras apresentam os resultados obtidos no desenvolvimento dos filmes à base de amido extraído de diferentes fontes vegetais e incorporados com compostos naturais com atividade antimicrobiana, que podem prolongar a vida de prateleira dos alimentos.

No segundo capítulo, *Tatiana Velloso, Samantha Costa, Jucileine Teles, Maria Cleonice Costa e Rosany Lima* apresentam as “Experiências das tecnologias sociais na agricultura familiar da Bahia”. As autoras fazem uma análise dos sistemas de beneficiamento de frutas da agricultura familiar em empreendimentos econômicos solidários situados nos Territórios do Portal do Sertão, do Sisal e do Recôncavo, através da reaplicação e aperfeiçoamento de tecnologias sociais.

Para fechar o segundo bloco temático, as autoras *Jasciene Batista, Isabel Santos e Jéssica Souza* se desafiam a relatar no capítulo “Diagnóstico Rural Participativo (DRP): uma Tecnologia Social”, as experiências vivenciadas por um grupo de discentes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, na Comunidade Quilombola do Quebra Fogo, Irará-BA. Nesse sentido, descrevem os processos pedagógicos que configuram a Pedagogia da Alternância (Tempo Universidade e Tempo Comunidade), apresentam o Diagnóstico Rural Participativo como processo formativo e pontuam o papel do Projeto de Intervenção na integração da formação discente.

Por fim, encontra-se o terceiro bloco temático, intitulado “Experiências Exitosas e Sucesso Acadêmico no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos”, composto por 6 (seis) capítulos cujos autores se dedicam a relatar experiências de processos didático-pedagógicos desenvolvidas e atividades de extensão promovidas no âmbito do Curso.

No primeiro capítulo, encontra-se a exitosa experiência formativa vivenciada pelos discentes e docentes do Curso durante a organização do “I Seminário Deixe seu alimento ser teu remédio”. Nesse sentido, as autoras *Edna Sena, Rosany Lima, Bruna Neves, Kássia Rios e Samantha Costa* relatam como ocorreu o processo de construção do evento, desde a elaboração da proposta com a definição da temática, programação e escolha de palestrantes até a sua realização, destacando nesse percurso os inúmeros conhecimentos partilhados e construídos.

Na mesma linha de socialização das experiências vivenciadas pelos discentes e docentes do Curso, é que as autoras *Geane Almeida, Edvania Silva, Girlene Almeida, Thainá Alves, Tatiana Velloso e Samantha Costa* apresentaram o capítulo “Alternância na comunidade quilombola da Matinha dos Pretos”. Neste é apresentado o percurso do diagnóstico realizado na unidade de beneficiamento de frutas da Associação Comunitária da Matinha (ACOMA), com a integração entre os ambientes de construção de conhecimentos da academia e da comunidade, no contexto da Educação do Campo, por meio da pedagogia da alternância.

Na sequência, apresentamos os escritos da profa. *Aldinete Lima* sobre “O diálogo nas aulas de matemática”. A autora apresenta uma reflexão sobre o diálogo na perspectiva da Educação do Campo e da Educação Matemática Crítica em ambientes de aprendizagem de matemática no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos CETENS/UFRB. Para tanto, descreve exemplos de atividades propostas durante o ensino de dois componentes curriculares: Matemática Aplicada à Tecnologia em Alimentos e Cálculo Aplicado à Tecnologia em Alimentos, vivenciados pelos estudantes nos semestres letivos 2018.2 e 2019.1.

No quarto capítulo, as autoras *Samantha Costa, Edilelma Brito e Maria Cleonice Costa* relatam a experiência vivenciada durante a

“Capacitação em Rotulagem de Alimentos”, curso ofertado para os discentes da UFRB e membros de grupos produtivos da agricultura familiar da Bahia. Nesse intuito, descrevem as principais etapas desenvolvidas na capacitação e reafirmam, a partir dos relatos dos participantes, a importância de tais conhecimentos no cotidiano das agroindústrias e grupos produtivos.

Em seguida, temos o capítulo “O ensino de estatística por meio da germinação de sementes” de autoria de *Weriton Lobo*. Neste, apresenta-se uma possibilidade de investigação estatística por meio da sequência de ensino germinação das sementes, a partir de uma experiência realizada com os estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos CETENS/UFRB, focando os conteúdos estatísticos referentes à construção de tabela de distribuição de frequência de dupla entrada, gráfico de barras lado a lado e o cálculo da média aritmética.

Por fim, encerrando os capítulos que compõem este livro, encontram-se as discussões de *Wilson Mazalla Neto* e *Weriton Lobo* sobre “Educação do campo e tecnologia: a experiência do curso de informática”. Os autores relatam e analisam a experiência de um curso de Informática Básica extracurricular e complementar, desenvolvido com os discentes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do CETENS/UFRB, a partir das relações entre os povos do campo, o ensino formal e o acesso tecnológico.

Os capítulos apresentados neste livro socializam e ampliam as discussões e experiências que vêm sendo desenvolvidas no âmbito do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do CETENS/UFRB. Assim, acreditamos que o conjunto desta obra pode contribuir para o despertar de novos olhares e reflexões científicas e metodológicas, na área de Tecnologia em Alimentos e na perspectiva da Educação do Campo.

A todos, uma excelente leitura!

**Parte I**  
**Questão Agrária, Produção de**  
**Alimentos e Desenvolvimento Territorial**



# O Curso de Tecnologia em Alimentos da Educação do Campo

*Tatiana Ribeiro Velloso  
Kássia Aguiar Norberto Rios  
Liz Oliveira dos Santos*

## Introdução

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB foi criada em 29 de julho de 2005, a partir de um amplo processo de mobilização da sociedade, decorrente da proposta do Governo Federal de expansão e de interiorização do ensino superior para contribuir com a formação científica, técnica, política, cultural e social de qualidade e inclusiva. Surge como desafio de superação da lógica mercadológica de formação de profissionais em áreas restritas, levando em consideração a realidade territorial.

Entre os cursos de graduação e de pós-graduação, a partir de 2010, a UFRB inicia a pós-graduação no Centro de Formação de Professores (CFP), no Campus de Amargosa, com o *Lato Sensu* em Educação do Campo e Desenvolvimento Territorial; e em 2012, com o Mestrado Profissional em Educação do Campo. Em 2013, através da aprovação de dois projetos no Edital nº 01/2012 do Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo (PROCAMPO) da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI) do Ministério da Educação (MEC), foi possível apoiar a implementação de cursos regulares de Licenciaturas em Educação do Campo nas Instituições Federais de Ensino Superior de todo o país, voltados para a formação de educadores para a docência nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio nas escolas do campo.

Os projetos aprovados pelo PROCAMPO foram destinados na UFRB à implementação da Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza e Matemática, no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS), em Feira de Santana; e da Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias, no CFP, em Amargosa. Em 2014, respectivamente no CETENS e no CFP, foram implementados dois cursos de graduação especiais na Educação do Campo: o Curso de Licenciatura em Pedagogia com ênfase em Educação do Campo do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR) e o Curso de Tecnologia em Agroecologia do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA).

Em 2014, em negociação com o Ministério da Educação – MEC, a Reitoria disponibilizou 10 vagas de docentes para a Educação do Campo do CETENS. A partir dessas vagas, foram realizadas reuniões entre os docentes do CETENS e as organizações e movimentos sociais do campo para implantação de outro curso de graduação da Educação do Campo. Entre as demandas apresentadas no contexto da Educação do Campo, a partir da compreensão de desconstrução da herança elitista centrada na economia agroexportadora e na monocultura escravocrata, urgia a necessidade de contribuir com os povos do campo no processo de produção e de processamento de alimentos nas unidades familiares.

Esse debate da produção e do abastecimento de alimentos na agricultura familiar foi realizado por 14 organizações e movimentos sociais do campo presentes, além da Superintendência do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA da Bahia, apresentando como fundamento entrelaçar essa temática com a Educação do Campo na garantia das condições dignas e sustentáveis de cidadania, como o direito a terra, as políticas agrárias, educacionais,

agrícolas, entre outros. Assim, foi proposta a criação do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos como oportunidade de estruturar e de fortalecer os sujeitos da agricultura familiar, que vivem e trabalham no campo, na produção e no processamento de alimentos no contexto da segurança alimentar e nutricional.

Após o debate junto às organizações e movimentos sociais do campo, esse curso foi debatido e integrado na construção do Plano de Desenvolvimento Integrado – PDI do CETENS para os anos de 2015-2019, como meta de ampliação de cursos de graduação e pós-graduação, para além daqueles que estavam previstos no seu projeto de implantação. É importante destacar que a Lei das Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/96), em seu Artigo 39, conceitua educação profissional como sendo aquela integrada ao trabalho, à ciência e à tecnologia, como uma estratégia de acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade. Entre as modalidades de educação profissionalizante, está a Educação Profissional em nível tecnológico. Segundo o Decreto 2.208/1997, que abrange os cursos de nível superior na área tecnológica, sua principal característica é a capacitação técnica de necessidades para diversos setores da sociedade.

Nesse sentido, o Curso Superior de Tecnologia da Educação do Campo traz no seu contexto metodológico a Pedagogia da Alternância, que possibilita a construção de uma educação diferenciada para os sujeitos do campo, respeitando as especificidades culturais e históricas, considerando o seu modo de viver e produzir.

Cabe destacar que esse curso é voltado para os sujeitos cujo modo de vida é o familiar rural, a partir da concepção da Educação do Campo em sintonia com um projeto de desenvolvimento rural que garanta a sua permanência nos territórios tradicionais, de maneira digna e com qualidade. Representa, assim, uma estratégia importante para a promoção do Desenvolvimento Territorial no Estado da

Bahia e no Brasil, especialmente em localidades que expressam a importância econômica, social, cultural, política e ambiental da agricultura familiar.

Os agricultores familiares representam o modo de vida familiar *resiliente* ao processo de mudanças vivenciadas pelo desenvolvimento do capitalismo no campo, com flexibilidade de adaptação nas principais mudanças desencadeadas pelo desenvolvimento do capitalismo no campo (SHANIN, 2008). Portanto, o Curso Superior de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo destina-se aos sujeitos que vivem no e do campo, por compreender que estes integram grupos historicamente excluídos e que possuem a necessidade da construção de Cursos Superiores, em Instituições Públicas de Ensino, que possibilitem a vivência de processos formativos técnicos e científicos e, por vez, os auxiliem no enfrentamento das desigualdades sociais e da exclusão no mundo rural.

Muitos autores afirmam que a agricultura familiar foi considerada durante muito tempo como um segmento marginal, sem relevância para os interesses hegemônicos da sociedade capitalista. Paradoxalmente ao processo histórico de exclusão deste segmento, dados do IBGE (2017) revelam que a participação da agricultura familiar na produção de alimentos é relevante para os principais alimentos da dieta do brasileiro, com destaque para a mandioca, feijão, milho, arroz, hortigranjeiro e animais de pequeno porte (aves, abelha, suínos) e produção de leite. Constitui a base econômica de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes, e 40% da população economicamente ativa depende dessa atividade.

Os principais sistemas produtivos da agricultura familiar envolvem os amidos, os lácteos, as frutas, as hortaliças, os animais de pequenos portes, mas também envolvem outros sistemas que são integrados nas propriedades familiares. A agricultura familiar conta,

em todo o Brasil, com um número de 3,9 milhões de estabelecimentos rurais, que representam 77% do total do Brasil, no entanto, ocupam apenas 23% da área total desses estabelecimentos. Do pessoal ocupado, a agricultura familiar representa 67% no Brasil, sendo que 46,6% estão localizados na região Nordeste e 13,9% no estado da Bahia. Na Bahia, 77,8% dos estabelecimentos são da agricultura familiar, dispondo apenas de 32,2% das áreas totais de estabelecimentos rurais (IBGE, 2017).

São expressivos os números e a relevância das atividades desenvolvidas pela agricultura familiar, mas também se sabe que a grande parte desse número de estabelecimentos está desestruturada, desde a questão fundiária, até demanda de assistência técnica, crédito, meios de comunicação, formação, estrutura de agroindústria, dentre outras.

Portanto, a importância da agricultura familiar para a promoção do desenvolvimento territorial passa ainda pela necessidade de avançar e de facilitar o acesso de tecnologias sociais à agricultura familiar e de formulação e implementação de políticas públicas estruturantes. Essas ações devem ser institucionalizadas em políticas públicas que compreendam a agricultura familiar como sujeito estratégico do mundo rural e o rural como espaço dinâmico.

Na perspectiva de construção das políticas públicas da agricultura familiar, um dos desafios apontados é a participação desse segmento enquanto sujeito de sua própria história. Nesse contexto, o processo de educação é estratégico, por um lado, para avançar no acesso às tecnologias sociais, e por outro, para a promoção de autonomia de sujeitos a partir de acesso, permanência e pós-permanência no nível superior implicado com a formação técnica, científica e cultural.

A Educação do Campo nasce dos interesses dos sujeitos do campo, “que nas últimas décadas intensificaram suas lutas, espe-

cializando-se e territorializando-se, formando territórios concretos e imateriais, constituindo comunidades e políticas, determinando seus destinos na construção de suas ideologias, suas visões de mundo” (SOUZA, 2006, p. 16).

Segundo Molina (2006), existe a necessidade de valorização dos conhecimentos práticos e teóricos e dos saberes dos sujeitos do campo que foram historicamente silenciados na realidade brasileira, bem como de ruptura de uma lógica de imposição capitalista hierárquica, conservadora e excludente. Destaca ainda que a perspectiva da construção de um novo “Projeto de Nação”, perpassa por processos de construção coletiva que devem produzir transformações a partir de permanentes diálogos entre diferentes saberes.

Nesse contexto, o Curso Superior em Tecnologia em Alimentos – Educação do Campo tem como foco promover a formação dos sujeitos do campo de modo de vida familiar, voltado para o processamento e o beneficiamento de alimentos da agricultura familiar, na promoção do desenvolvimento territorial, a partir dos princípios da agroecologia, das tecnologias sociais e da organização coletiva, em que a centralidade está na soberania e na segurança alimentar e nutricional.

Neste capítulo temos, portanto, o objetivo de apresentar a experiência da construção do Curso Superior de Tecnologia (CTS) em Alimentos no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade – CETENS da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, iniciado em 2014, e com ingresso da primeira turma em 2018 e da segunda em 2019.

### **Educação do campo e agricultura familiar**

O campo é lugar de vida, onde as pessoas podem morar, trabalhar, estudar com dignidade de quem tem o seu lugar, a sua identidade cultural. O campo

não é só lugar da produção agropecuária e agroindustrial, do latifúndio e da grilagem de terras. O campo é espaço e território dos camponeses e dos quilombolas, é no campo que estão as florestas, onde vive, as diversas nações indígenas. Por tudo isso, o campo é lugar de vida e, sobretudo, de educação (FERNANDES, 2004, p. 137).

A experiência da Educação do Campo se configura no território de luta pela reforma agrária junto aos movimentos sociais do campo, em que a luta pela terra também se torna a garantia por uma Educação do Campo implicada com o desenvolvimento dos sujeitos do campo, a partir da territorialização de sua identidade e de seu modo de vida familiar e comunitário (CALDART, 2009).

Sabe-se que a agricultura familiar é a protagonista conceitual do território e da ruralidade para o estímulo da participação social, voltada para a construção de modelos de desenvolvimento capazes de superar a visão *residual* ou *compensatória*, e de fomentar ações transformadoras, implicadas com a reforma agrária e a construção da democracia e da participação social do campo do Brasil.

Assim, esta experiência de um Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Educação do Campo está implicada com o acesso e a construção de conhecimentos vinculados à vida e às garantias de direitos negados historicamente aos sujeitos do campo. Esses sujeitos sociais contribuem, efetivamente, para a geração de emprego, trabalho e renda e para a produção de alimentos de abastecimento interno do país, voltada para a soberania e a segurança alimentar e nutricional.

Assim, no mundo rural dos agricultores familiares são entrelaçados os princípios da agroecologia, enquanto ciência que estuda e trata os ecossistemas de maneira produtiva e preservadora, socialmente justa, economicamente viável, a partir do respeito à cultura que proporcione um agroecossistema equilibrado e sustentável. Esse

equilíbrio e sustentabilidade também são voltados para a produção e a distribuição da riqueza gerada, a partir da ação coletiva e comunitária de organização dos sujeitos, para a superação da exploração e da precariedade a que foram submetidos historicamente, também, com princípios da economia solidária, que trata da participação e da distribuição das riquezas geradas.

Para esse contexto, há necessidade de formação de profissionais no ensino superior na área de Tecnologia em Alimentos, que possam contribuir para o planejamento e para a gestão das agroindústrias da agricultura familiar existentes, bem como para o acesso aos mercados institucionais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE e o Programa de Aquisição de Alimentos – PAA. Sabe-se que as conquistas de políticas públicas da agricultura familiar foram a partir de lutas de suas representações.

A partir dessa realidade, em 2018, no processo de construção do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Educação do Campo, foi realizada uma reunião na sede da Agência Regional de Comercialização – ARCO Sertão, em Serrinha, junto com o Instituto Federal Baiano – IF Baiano – Campus de Serrinha, com a presença de 21 (vinte e uma) representações de organizações e movimentos sociais do campo e dos empreendimentos econômicos solidários da agricultura familiar e de 03 (três) Colegiados Territoriais, para a apresentação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos pela equipe da Educação do Campo da UFRB e do Curso Superior de Gestão de Cooperativas pelo IF Baiano.

Essa discussão culminou na reorganização da proposta do PPC de ambos os cursos que foram tramitados institucionalmente para sua efetivação. Nesse mesmo ano, foi realizado o vestibular da Educação do Campo da UFRB para os cursos de Licenciatura em Educação do Campo do CETENS e do CFP, ao qual foi integrado o

processo seletivo do curso de Tecnologia em Alimentos. Foram, então, disponibilizadas 30 (trinta) vagas, com quase 500 (quinhentos) inscritos para o CST Alimentos, com o ingresso de 29 (vinte e nove) estudantes. Houve a perda de uma vaga, inviabilizada devido ao curto prazo entre a terceira chamada e o início das aulas.

O Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, conforme mencionado, possui uma dimensão pedagógica e metodológica diferenciada, a qual foi historicamente construída e denominada como Pedagogia da Alternância. A Pedagogia da Alternância é voltada para a formação contínua e integrada do espaço da universidade com a comunidade. Caracteriza-se por tempos/espaços diferenciados para o desenvolvimento do processo formativo, que articula diferentes experiências de formação com a finalidade de promover uma qualificação profissional.

A Pedagogia da Alternância consiste na organização do processo educativo que articula diferentes experiências formativas em tempos e espaços distintos. Essa metodologia foi iniciada em 1935 com a experiência de agricultores franceses, que buscaram uma formação integrada de atendimento ao seu modo de vida, e no Brasil a alternância teve início em 1969 com as Escolas Famílias Agrícolas. Apesar do tempo de experiência escolar de formação apropriada para os sujeitos do campo, a Pedagogia da Alternância ainda é pouco discutida e disseminada no meio acadêmico do ensino superior (TEIXEIRA, BERNARTT; TRINDADE, 2008). Entretanto, essa metodologia foi institucionalmente implementada no ensino superior a partir das experiências das Licenciaturas de Educação do Campo no Brasil, com a denominação de dois tempos formativos: o tempo universidade e o tempo comunidade.

Portanto, o Tempo Universidade e o Tempo Comunidade são tempos formativos considerados teóricos. Entretanto, durante o Tem-

po Universidade existem componentes curriculares que possuem carga horária Prática, em consideração às atividades em laboratórios e nas unidades de processamento e beneficiamento da agricultura familiar.

Assim, os docentes da Educação do Campo do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos assumem o papel de articular as ações formativas no tempo-universidade e no tempo-comunidade, a partir da *práxis* da Pedagogia da Alternância na relação do ensino, da pesquisa e da extensão universitária. Essa abordagem permite uma formação contínua e integrada dos espaços formativos entre a universidade e a comunidade. Esses espaços diferenciados integram o processo formativo entre o tempo universidade, de caráter acadêmico, quando acontecerão os componentes curriculares vinculados aos Núcleos Formativos (Geral, Sócio-Político e Desenvolvimento Territorial, Específico e Pedagógico Integrador), e o tempo comunidade, com o exercício acadêmico na prática pedagógica integrada à comunidade dos estudantes.

São espaços diferenciados e mediatizados entre ensino na relação indissociável com a pesquisa e a extensão, sob acompanhamento de docentes orientadores. O Parecer CNE/CEB nº 1/2006, que trata dos dias letivos para a aplicação da Pedagogia da Alternância nos Centros Familiares de Formação Alternância (CEFFA), afirma que:

os períodos vivenciados no centro educativo (escola) e no meio sócio-profissional (família/comunidade) são contabilizados como dias letivos e horas, o que implica em considerar como horas e aulas atividades desenvolvidas fora da sala de aula, mas executadas mediante trabalhos práticos e pesquisas com auxílio de questionários que compõem um Plano de Estudo (BRASIL, 2006).

Nesse contexto, as atividades do tempo comunidade são orientadas por um Plano de Estudo Integrado que é construído durante o

tempo universidade do respectivo período letivo, e tem o seu planejamento e a socialização das atividades realizadas junto à comunidade no componente Seminário Integrador. Ou seja, todo período letivo inicia e finaliza com o Seminário Integrador, e será de responsabilidade de dois docentes, mas acompanhados por todos os docentes do curso.

O docente do curso de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo assume, para além dos seus componentes curriculares, a função de articulação entre as ações do tempo universidade e do tempo comunidade, na relação entre ensino, pesquisa e extensão universitária. No caso específico da extensão universitária, os projetos de intervenção que serão construídos a partir do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) são registrados na Pró-Reitoria de Extensão – PROEXT através da Gestão Acadêmica de Extensão do Centro de Ensino. Assim, esses projetos e/ou programas de extensão são desenvolvidos pelos estudantes durante o tempo comunidade, sob orientação de um docente, culminando na curricularização da extensão, a partir do Plano Nacional de Educação 2014-2024 (Lei 13.005 de 25/06/2014), o qual define que, no mínimo 10% do total de créditos curriculares exigidos nos cursos de graduação devem ser cumpridos através de programas e projetos de Extensão.

Portanto, o tempo comunidade tem na sua agenda duas atividades: a primeira, referente ao Projeto de Intervenção que será construído desde o primeiro período letivo em conjunto com a comunidade e/ou com o grupo de interesse do estudante, desde que dialogue com as áreas de conhecimento do curso; e a segunda, referente ao Plano de Estudo Integrado, que é um material de orientação dos componentes curriculares do respectivo período, que será construído durante o tempo universidade de maneira interdisciplinar e integrada dos conteúdos, para o exercício da carga horária que se destina para esse tempo formativo.

A modalidade do curso é da Pedagogia da Alternância, com oferta de 30 vagas anuais e o turno de funcionamento é o diurno. A distribuição da carga horária por componentes curriculares é de 2.108 horas em componentes obrigatórios, distribuídos em: 901 horas na formação geral; 323 na formação sócio-política; 765 na formação específica; e 119 horas na formação pedagógica integradora. São 170 horas de componentes curriculares optativos, 170 horas para o Estágio Curricular Obrigatório e 102 horas para as Atividades Complementares. Assim, o curso totaliza uma carga horária de 2.550 horas.

Os núcleos formativos têm a seguinte disposição: a) Geral: os componentes curriculares visam contribuir para a identificação, compreensão e apropriação de saberes gerais que subsidiam as outras modalidades para habilitar o estudante na articulação teórica, prática e tecnológica para o campo de atuação profissional de maneira inovadora; b) Sócio-Política e Desenvolvimento Territorial: tem como base os estudos da Questão Agrária brasileira e sua relação com a diversidade e o pertencimento dos sujeitos do campo, em especial da agricultura familiar, com os princípios da agroecologia e da organização comunitária e coletiva; c) Pedagógica Integradora: assume o papel de articular o ensino, a extensão e a pesquisa dentro do processo formativo dos estudantes, a partir da orientação de docentes em todos os seus momentos, na relação articulada entre o tempo universidade e o tempo comunidade, para além de promover a integração curricular e o espaço de diálogo e de articulação entre a universidade e as comunidades de origem dos estudantes; e d) Específica: aborda componentes curriculares necessários ao desenvolvimento das habilidades e competências previstas nas diretrizes curriculares nacionais.

No Núcleo de Formação Específica, os componentes curriculares obrigatórios são: Tecnologia de Amidos, Farinhas e Derivados;

Tecnologia de Processamento de hortaliças; Tecnologia de Processamento de Carnes; Tecnologia de Processamento de Frutas; Tecnologia de Bebidas; Tecnologia de Produtos Apícolas; e Tecnologia e Industrialização de Produtos Lácteos – e para os componentes curriculares optativos tem-se: Tecnologia de Pescados; Tecnologia do Cacau; e Tecnologia do Café – para os quais são desenvolvidas as partes práticas: em laboratórios nas estruturas da UFRB; e nas infraestruturas das unidades de processamento e beneficiamento de alimentos da agricultura familiar. Nesse último caso, estão em fase de formalização os termos de cooperação entre a UFRB e as organizações sociais das unidades de processamento e beneficiamento, em especial aquelas adequadas às normas de inspeção sanitária.

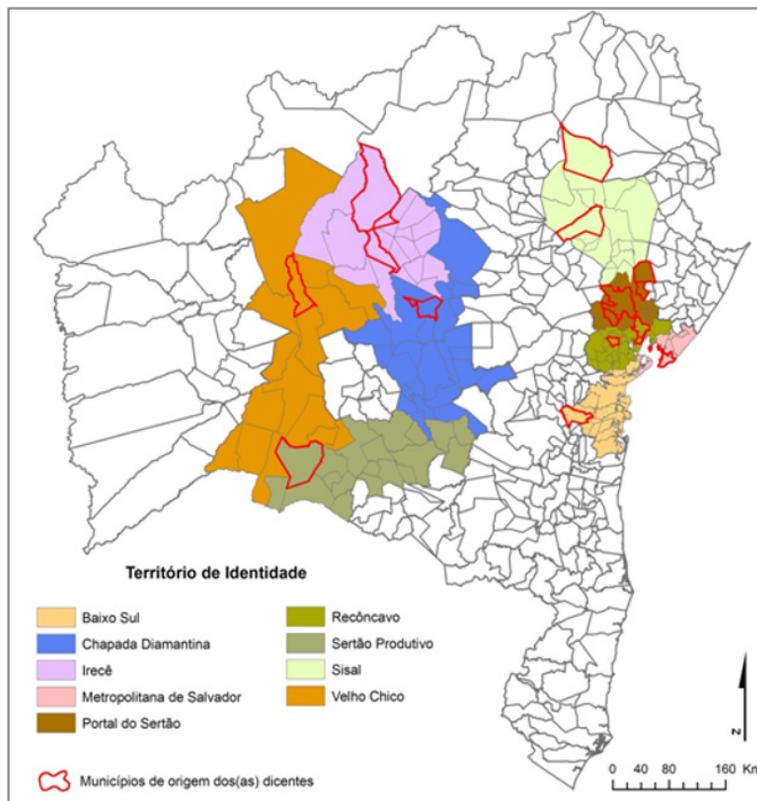
Esse percurso do desenvolvimento das atividades acadêmicas do curso de Tecnologia em Alimentos da Educação do Campo utiliza recursos didáticos no contexto da Educação do Campo, com abordagem de conteúdos que possibilitam a formação integrada entre os Núcleos Formativos, baseados nos princípios educativos de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão universitária.

A experiência com a primeira turma em 2018 possibilitou a integração e a construção de 14 (quatorze) projetos de intervenção nas unidades de beneficiamento da agricultura familiar, de caráter coletivo e solidário, nos Territórios do Portal do Sertão, Sisal, Recôncavo, Metropolitana de Salvador e Irecê. Esses projetos estão em fase de execução, e foram construídos de maneira participativa a partir do DRP, com a integração do ensino, da pesquisa e da extensão universitária nos dois tempos formativos – tempo universidade e tempo comunidade.

Com o ingresso da segunda turma em 2019, houve, para além da manutenção dos Territórios de Identidade articulados na primeira turma, a ampliação para outras localidades: Baixo Sul, Chapada Diamantina, Velho Chico e Sertão Produtivo. Atualmente, contamos com

50 alunos oriundos de 16 municípios e 9 Territórios de Identidade, conforme apresentado na Figura 1.

**Figura 1.** Localização dos municípios de origem dos estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos – CETENS/UFRB – 2019.



Fonte de Dados: Colegiado do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos (2019).  
Elaboração: LIECTT (2019).

A desistência de alguns estudantes do curso ocorreu por motivo de saúde e de dificuldades para permanência no curso, o que aflora a necessidade de políticas de permanência no contexto da educação do campo. Dos estudantes que permaneceram no curso, há destaque para os estudantes quilombolas e indígenas, que per-

fazem 52% dos estudantes do curso, com bolsas do Programa de Bolsa Permanência do MEC para povos tradicionais. É importante relatar que os docentes do curso conseguiram aprovação de projetos de extensão e de pesquisa que integraram 09 (nove) estudantes do curso, para além dos estudantes quilombolas, com disponibilização de bolsas para as atividades de extensão e de pesquisa. Além disso, 07 (sete) estudantes também têm acesso aos auxílios da Instituição de Ensino voltados à moradia, alimentação e/ou transporte.

Ainda sobre o processo de construção dos projetos de intervenção, destaca-se que os estudantes que ingressaram na segunda turma e que residem nas mesmas localidades que os estudantes da primeira turma, foram integrados aos projetos de intervenção já existentes. Aqueles oriundos de novas localidades foram orientados e estão em fase de construção dos projetos, promovendo assim, a ampliação do número de agroindústrias da agricultura familiar vinculadas ao curso CST Alimentos.

É importante destacar que o exercício da construção do percurso formativo, a relação com as comunidades e com as representações das organizações e dos movimentos sociais do campo, o diálogo com os empreendimentos econômicos solidários da agricultura familiar e, o ingresso da segunda turma, demandaram a necessidade de reformulação do PPC. Durante o ano de 2019, os docentes do Curso, através do NDE, se dedicaram a essa reformulação e à inserção dos elementos necessários à realidade observada. Atualmente, a nova versão do PPC encontra-se em tramitação na Universidade, com a perspectiva de implantação no ano de 2021.

Outro aspecto relevante e já presente no desenvolvimento do Curso refere-se à produção de novos produtos pelos discentes. Ao perceber o potencial da área de beneficiamento de alimentos da agricultura familiar, docentes e discentes da primeira turma do CTS em

Alimentos da UFRB, reunidos, iniciaram processo de desenvolvimento de novos produtos, a partir de insumos da realidade local. Alimentos como beiju de licuri e iogurte de inhame, que vêm sendo aprimorados com excelente aceitação, nesse caso os resultados da análise sensorial têm sido o parâmetro avaliado. Além disso, os docentes do curso avaliam de forma positiva o protagonismo e a iniciativa dos/as estudantes, considerando um importante passo para a formação do Tecnólogo em Alimentos da Agricultura Familiar.

### **Considerações finais**

A experiência do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Educação do Campo surge com o propósito de contribuir com o desenvolvimento da agricultura familiar, através da formação de profissionais implicados com o modo de vida familiar voltado para a organização coletiva da produção, do beneficiamento, do armazenamento e da comercialização, que geram riquezas na realidade do Brasil, a partir dos princípios da agroecologia, das tecnologias sociais e da economia solidária.

Este é um curso inovador no contexto nacional, pois é o primeiro que assume a modalidade da Pedagogia da Alternância, mas também assume o contexto das agroindústrias da agricultura familiar como seu foco no processo de formação de profissionais vinculados ao campo.

Esta experiência na UFRB, assim como das Licenciaturas da Educação do Campo e do Curso de Tecnologia em Agroecologia do PRONERA, trazem para o ambiente universitário um processo intenso de aprendizados na relação dos dois tempos formativos – tempo universidade e tempo comunidade – como possibilidade de garantir os espaços de ensino para além dos *muros da universidade*, com a integração da comunidade a partir da relação com a extensão universi-

tária, mas também em direcionar uma agenda de pesquisa a partir das realidades dos modos de vida de sua cultura e identidade do campo.

Esses aprendizados também estão na esfera administrativa com a realização de vestibular específico para os povos do campo, bem como a aprovação da resolução que institucionaliza no ambiente da universidade a Pedagogia da Alternância, com suas especificidades, tanto na realização das atividades acadêmicas, quanto nas condições estruturais necessárias.

## Referências

BRASIL. CNE. **PARECER CNE/CEB nº 1/2006**. Trata dos dias letivos para a aplicação da Pedagogia da Alternância nos Centros Familiares de Formação Alternância (CEFFA). Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pceb001\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pceb001_06.pdf). Acesso em: agosto, 2020.

CALDART, Roseli Salete. Educação do Campo: notas para uma análise de percurso. **Revista Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 35-64, mar/jun, 2009.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Diretrizes de uma Caminhada. *In*: ARROYO, Miguel Gonzalez *et al.* **Por uma educação do campo**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2017**. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: jun 2020.

MOLINA, Mônica Castagna (org.). **Educação do Campo e Pesquisa**: questões para reflexão. Brasília-DF: MDA, 2006.

SHANIN, Teodor. Lições Camponesas. *In*: PAULINO, E.; FABRINI, J. (Orgs.). **Campesinato e territórios em disputa**. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

SOUZA, Maria Antonia. **Educação do Campo**: propostas e práticas pedagógicas do MST. Petrópolis: Vozes, 2006.

TEIXEIRA, E. S.; BERNARTT, M. de L.; TRINDADE, G. A. Estudos sobre Pedagogia da Alternância no Brasil: revisão de literatura e perspectivas para a pesquisa. **Educ. Pesqui.**, vol.34, n.2, São Paulo, May/Aug. 2008.

# Questão agrária e produção de alimentos na Ilha de Maré – BA

Bruna do Espírito Santo Neves  
Kássia Aguiar Norberto Rios

## Introdução

Este capítulo apresenta algumas discussões sobre os desafios que envolvem a produção de alimentos na Ilha de Maré, Salvador – Bahia, assim como descreve um conjunto de ações que têm sido realizadas a partir do Projeto de Intervenção “Revitalização da Associação dos Trabalhadores Rurais, Artesãos e Marisqueiras de Praia Grande e Adjacências (ATRAM)”. Em desenvolvimento desde julho do ano de 2019 e fruto das atividades realizadas durante o Tempo Comunidade do Curso Superior de Tecnologia (CST) em Alimentos da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, esse projeto foi construído a partir do diálogo com as comunidades da Ilha de Maré, em especial os agricultores e agricultoras familiares vinculados à ATRAM. Seu objetivo consiste em desenvolver ações formativas voltadas a melhoria do desenvolvimento territorial local, o que envolve os aspectos sociais, ambientais, culturais e econômicos.

A Ilha de Maré encontra-se localizada a leste da Baía de Todos os Santos (BTS), pertence ao município de Salvador e ocupa uma área territorial de aproximadamente 10,65 km<sup>2</sup>, sendo composta por 11 comunidades: Praia Grande, Porto dos Cavalos, Martelo, Ponta Grossa, Maracanã, Bananeiras, Botelho, Neves, Itamoabo, Santana e Caquende. De acordo com os dados do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2010, a Ilha dispõe de 6.434 habitantes, e a maior parte da população se autodeclara negra.

Instituída desde 1982 enquanto Reserva Ecológica e inserida na Área de Proteção Ambiental BTS, a Ilha de Maré é historicamente conhecida como uma grande aldeia de pescadores, onde a economia e o modo de subsistência dos seus moradores, na maioria das vezes “se baseia na utilização dos recursos naturais [...] a pesca, a mariscagem, a produção de peças artesanais, de alimentos [...] etc.” (PAIVA et al., 2011, p. 75).

São escassos os dados documentais históricos da região e grande parte das referências sobre a Ilha de Maré é baseada nos fatos contados pelos antigos moradores do local. Com isso, sabe-se que dentre os manguezais da Ilha existem áreas mais fundas, que segundo os moradores foram os antigos portos de navios negreiros, assim como há também vestígios dos antigos engenhos e ruínas de construções feitas por escravos fugitivos.

Nesse sentido, é importante destacar que, das onze comunidades tradicionais existentes no local, seis são certificadas pela Fundação Cultural Palmares enquanto comunidades quilombolas e encontram-se, desde o ano de 2008, com processo de regularização territorial em tramitação no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), são estas: Bananeiras, Maracanã, Porto dos Cavalos, Martelo, Ponta Grossa e Praia Grande.

Para Santos (2017), ao analisarmos a formação de territórios quilombolas, devemos levar em conta: “o contexto regional e histórico, a origem dos grupos, sua relação com a opressão sofrida historicamente, a existência de conflitos fundiários, a situação jurídica das terras onde essas comunidades formaram seus territórios” (SANTOS, 2017, p. 121). As comunidades tradicionais da Ilha de Maré têm nas bases de sua constituição o tripé latifúndio, monocultura e escravidão. É decorrente desse modelo de sociedade senhorial, baseado na pro-

priedade de terras e negros escravizados que ocorre a ocupação da Ilha. Explorados durante décadas, sem-terra e sem trabalho, os ex-escravos encontraram no mar, no mangue e nas florestas a sua principal fonte de sobrevivência e posteriormente, renda (RIOS, 2017).

Trata-se, portanto, de um coletivo de sujeitos que construíram no decorrer do processo de ocupação socioterritorial da Ilha, uma identidade étnica (grupo social que possui especificidades culturais, linguísticas, históricas etc. comuns) que os permite se auto identificarem enquanto comunidades quilombolas e, que têm no uso dos recursos naturais a sua principal fonte de renda (ARRUTI, 2006).

Conforme mencionado, a renda econômica na Ilha se dá para a maioria das famílias através do trabalho de extrativos naturais (pesca, mariscagem no mar e nos manguezais, o artesanato com a cana-brava e palha de licuri, as rendas de bilros) e da produção agrícola, com diversificadas plantações cujos produtos são comercializados *in natura* e utilizados como base para a produção de alimentos, a destacar o doce de banana na palha e o azeite de dendê. Todavia, apesar das inúmeras riquezas naturais, associadas não apenas ao ecossistema, mas também ao trabalho realizado por aqueles que vivem e sobrevivem através na/da Ilha, observa-se que o território local também é caracterizado pela existência de inúmeras contradições e desafios sociais, ambientais e econômicos, o que impacta diretamente no desenvolvimento das comunidades.

A infraestrutura local ainda é considerada precária no que se refere à moradia, lazer, saúde, educação, saneamento básico e abastecimento de água. A população depende basicamente dos recursos naturais existentes e estes têm sido cotidianamente ocupados, contaminados e privatizados. Nesse ponto é inevitável falar dos inúmeros problemas ambientais e conflitos territoriais existentes.

A Ilha de Maré encontra-se localizada na BTS, espaço este de diversos empreendimentos industriais nos variados segmentos. As atividades desenvolvidas por essas empresas têm interferido diretamente nas condições ambientais do local, além disso, colocam em risco a saúde e a renda das centenas de famílias que vivem, se alimentam e sustentam suas casas através das atividades realizadas nesse território. Observa-se que os impactos vão além da poluição que atinge o mar e os manguezais, pois os produtos químicos utilizados nas grandes empresas localizadas no entorno da Ilha são descartados também em forma de fumaça, o que causa a poluição do ar, que, ao chegar às comunidades da Ilha, prejudica o solo e interfere na qualidade dos alimentos cultivados na região. De acordo com Boaventura de Sousa Santos:

O seu riquíssimo ecossistema tem sido destruído desde os anos de 1960 pela poluição causada pelas indústrias e empresas multinacionais construídas em volta da zona de operação portuária do Complexo de Aratu, a poucos quilômetros da ilha. O problema assumiu nos últimos anos proporções de desastre ambiental e de calamidade de saúde. Ondas de fumaça residuais pestilentas expelidas sem filtros e trazidas pelo vento, carga e descarga nos navios de minérios e produtos químicos altamente tóxicos sem qualquer precaução acabando por se espalhar no ar (odores de enxofre e gases de amônia) e no mar onde também se faz a lavagem dos navios, tudo isto tem contribuído para que tanto a saúde como o modo de vida destas populações pobres venham sendo inexorável e paulatinamente destruídos (SANTOS, 2018, p. 1).

As comunidades da Ilha de Maré lutam, há décadas, para provar ao Estado, empresários e órgãos ambientais que o modelo de desenvolvimento historicamente empregado na BTS, além de estar degradando uma área de grande importância ambiental do Estado (BTS), ameaça diretamente a vida de inúmeras famílias, que têm no uso dos recursos naturais a sua principal fonte de renda.

De acordo com as lideranças do Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais (MPP) no estado da Bahia, essas comunidades também lutam para provar as especificidades que envolvem o território local e garantir os seus direitos territoriais. Pois, além de se tratar de uma área considerada enquanto reserva ecológica e que envolve espaços demarcados como áreas de preservação permanente, esse território também é o local de vida e reprodução social de 6 (seis) comunidades certificadas como quilombolas. Tal fato não deveria garantir a população local alguns direitos?!

Não obstante os desafios citados e que envolvem o território tradicional da Ilha de Maré, acrescentam-se, também, outros desafios decorrentes da falta de políticas públicas no local e também de acesso aos moradores às políticas já existentes. Ao falar do quanto é dificultosa a execução do trabalho de alguns moradores da região, abre-se espaço para analisarmos os desafios da produção e comercialização dos alimentos de Ilha de Maré, com destaque para a produção do doce de banana na palha, uma linha de produção muito conhecida da região e objeto das ações em desenvolvimento no Projeto de Intervenção citado.

Segundo relatos dos moradores mais antigos, a culinária envolvendo a banana e o seu beneficiamento, para o desenvolvimento de outros produtos, remete à cultura indígena originária do povoamento local. “Acredito que, por causa da quantidade de bananais que aqui tinha, os mais antigos viram o doce de banana como uma forma de sustento para as famílias. Quando eu nasci já encontrei o doce de banana e minha mãe também dizia a mesma coisa” (DEPOIMENTO, pesquisa de campo, 2020). Atualmente existem em 15 famílias que produzem o doce, sendo a maioria da comunidade de Praia Grande. A produção é considerada de pequena a média escala e tem sido reduzida, nos últimos anos, devido às dificuldades de cultivo, produção e comercialização.

Portanto, é desse contexto de questionamentos e reflexões que surge o desejo de construção desta pesquisa, qual seja o de compreender os desafios da produção de alimentos na Ilha de Maré, com destaque para a produção do doce de banana na palha. Nessa trajetória também relataremos algumas ações e atividades que têm sido desenvolvidas no local, visando contribuir com os agricultores(as) para a superação dos desafios identificados.

Importante destacar que, nesta pesquisa, compreendemos os processos de luta vivenciados pelas comunidades tradicionais da Ilha de Maré (a invisibilidade das comunidades, a desvalorização da produção local, a falta de políticas públicas, a falta de terra, as disputas e os conflitos territoriais, entre outros), enquanto uma das dimensões com que a questão agrária se materializa no local. Portanto, as discussões aqui realizadas e as ações planejadas/desenvolvidas tiveram como base essa compreensão e cenário.

### **Descrição da experiência**

A construção deste estudo tem como base os princípios e as técnicas que envolvem a pesquisa participante, a qual compreendemos como um “instrumento, um método de ação científica ou um momento de um trabalho popular de dimensão pedagógica e política, quase sempre mais amplo e de maior continuidade do que a própria pesquisa” (BRANDÃO; BORGES, 2007, p. 53).

Nesse sentido, cabe resgatar que a temática deste estudo surge ainda durante o 1º semestre do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da UFRB, mais especificamente entre as atividades propostas para o Tempo Comunidade, dentre as quais destacamos a elaboração de um Diagnóstico Rural Participativo (DRP) numa agroindústria ou grupo produtivo presente na comunidade de origem do discente. O DRP tinha como a finalidade diagnosticar a realidade

vivenciada pelo grupo, no que se refere à produção, equipe, comercialização, renda, infraestrutura, fonte de matéria-prima, parceiros, desafios, potencialidades, entre outros. É frente a esse desafio que se dá início a relação com a ATRAM.

Destaca-se que o CST em Alimentos tem dentre seus objetivos a formação de profissionais (tecnólogos em alimentos) que sejam capazes de produzir um conhecimento científico articulado ao conhecimento tradicional, que valorize os saberes presentes nas agroindústrias, cooperativas, associações e grupos ligados à produção de alimentos na perspectiva da agricultura familiar. Nessa perspectiva, adota a pedagogia da alternância como método de ensino e aprendizagem, que segundo Caldart (2004) implica pensar o ensino considerando dois tempos-espacos distintos: tempo comunidade e tempo universidade.

Portanto, é desse contexto que se dá início ao diálogo com a Associação dos Trabalhadores Rurais, Artesãos e Marisqueiras (ATRAM), localizada na comunidade de Praia Grande. A escolha da ATRAM decorre por ser esse o espaço onde alguns agricultores e agricultoras familiares produtores do doce de banana se organizam socialmente. Criada na década de 1980, enquanto espaço de organização, luta e defesa do território, a Associação possui, atualmente, cerca de 25 associados. O seu histórico de atuação é caracterizado pela construção de ações aliadas aos interesses e necessidades dos moradores da Ilha, seja no auxílio a defesa de seus direitos e do território ou no desenvolvimento de estratégias para fortalecimento do desenvolvimento local, a destacar a oferta de cursos de panificação, produção e confecção de doce de banana na palha, artesanatos etc.

Outras ações desenvolvidas pela ATRAM, desde sua constituição, foram a submissão de projetos de apoio aos agricultores(as) familiares, dentre os quais se destaca a aquisição de maquinários para

o processamento de polpas de frutas oriundas do próprio plantio, uma área coletiva de cultivo do grupo, cuja produção era utilizada para o consumo, além de servir de matéria-prima para outras produções.

Após alguns anos de luta e desafios (falta de terras, políticas públicas, disputas territoriais, restrições na comercialização etc.), os associados mais antigos foram deixando o espaço e não houve uma inserção da juventude, fato que levou ao enfraquecimento das ações promovidas pela ATRAM. Tais fatos reforçaram a motivação pela escolha dessa Associação como objeto de atuação do projeto de intervenção citado.

Outra motivação que desencadeou a aproximação com a ATRAM e o desenvolvimento desta pesquisa foi a existência de uma base familiar ligada à produção do doce de banana. Nascida em um hospital do Subúrbio Ferroviário de Salvador como a maioria dos moradores da Ilha, devido à falta de maternidade ou qualquer outro atendimento hospitalar no local, fui criada e resido há 20 (vinte) anos na comunidade de Praia Grande na Ilha de Maré, onde tive a oportunidade de ter contato direto com a produção do doce de banana através da senhora Emilzete Ribeiro Neves (avó) (*in memoriam*). Enquanto agricultora familiar, a mesma teve na produção do doce (por mais de 40 anos) uma forma de complementar a renda da família. “Lembro-me bem do jeito que ela tinha de preparar o doce, sempre como muito carinho e paciência. Sua calma ao enrolar os doces com a palha seca natural da bananeira. É por esse histórico que valorizo essa cultura e luto para que a mesma não caia no esquecimento” (NOTAS DA AUTORA, maio de 2020).

Após a morte da Sra. Emilzete, alguns filhos seguiram com a produção (o Sr. Dagmário e a Sra. Simone Neves), porém em menor escala. São notáveis neles a mesma dedicação, o sentimento de carinho e os procedimentos técnicos para a produção do doce. Assim como tam-

bém é perceptível a preocupação com a desvalorização da produção e receio da não continuidade da cultura pela juventude da Ilha.

Daí a origem de algumas inquietações motivadoras desta pesquisa: a necessidade de identificar os desafios da produção de alimentos na Ilha de Maré e, a partir disso, valorizar e evidenciar a cultura e a importância da produção do doce de banana na palha para o local. Para tal propósito é necessária, além do resgate da questão cultural, a criação de estratégias que potencializem o processo de produção, beneficiamento e comercialização do produto. Por isso, as pretensões e contribuições almejadas no Projeto de Intervenção “Revitalização da Associação dos Trabalhadores Rurais, Artesãos e Marisqueiras de Praia Grande e Adjacências - ATRAM”.

Para o desenvolvimento das ações, conforme citado, recorreremos metodologicamente às técnicas da pesquisa participante (BRANDÃO; BORGES, 2007) com a utilização dos seguintes instrumentos: levantamento bibliográfico, estatístico, documental e, principalmente de campo, com a participação em grupos de discussão, realização da observação participante, roda de conversa, caminhadas pelo território, oficinas temáticas etc. Por se tratar de uma pesquisa em andamento, tais processos encontram-se em fase de execução.

No levantamento bibliográfico, temos nos debruçado a compreender, no âmbito da questão agrária, as especificidades que envolvem as comunidades tradicionais pesqueiras e quilombolas da Ilha de Maré, assim como a importância da produção de alimentos no processo de constituição e resistência das mesmas. Nesse sentido, as categorias questão agrária; comunidade tradicional pesqueira e quilombola; produção de alimentos e desenvolvimento territorial são categorias essenciais ao debate.

Na pesquisa documental e estatística, temos nos dedicado à construção de um banco de dados que permitirá traçar o perfil socioeconômico da Ilha de Maré, bem como auxiliará na compreensão

do histórico da ATRAM e desafios vivenciados pelo grupo produtivo local. Já na pesquisa de campo, destaca-se o desenvolvimento de algumas ações: reuniões, rodas de conversa, diálogo com lideranças, oficinas, construção de diagnóstico, participação em curso, elaboração de tabela nutricional, minicurso, participação em projetos, reformulação do Estatuto da Associação etc. A seguir detalharemos algumas dessas ações.

### **As ações do projeto de intervenção**

O Projeto de Intervenção “Revitalização da Associação dos Trabalhadores Rurais, Artesãos e Marisqueiras de Praia Grande e Adjacências - ATRAM” é resultante das discussões e dados obtidos durante a construção do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) junto aos agricultores(as) familiares e produtores(as) da Ilha de Maré-BA. Nesse diagnóstico foram utilizadas como ferramentas a árvore de problemas, o diagrama de Venn e o mapa da comunidade, todas com o intuito de diagnosticar a realidade vivenciada pelo grupo no que se refere à produção, equipe, comercialização, renda, infraestrutura, fonte de matéria-prima, parceiros, desafios, potencialidades, entre outros. O momento contou com 25 pessoas, entre agricultores(as), pescadores(as) e produtores(as) de doce de banana, oriundos(as) das diversas comunidades da Ilha. A partir desse encontro deu-se início à realização de um ciclo de ações que constituem o Projeto de Intervenção.

As primeiras ações ocorreram através da realização de reuniões, diálogos com lideranças e rodas de conversa. Compreendemos esses momentos como indispensáveis, pois é quando se dá início a qualquer ação que venha a ser realizada numa perspectiva dialógica e construtiva. Através da realização de 3 (três) reuniões, com a participação de 16 a 20 pessoas, foi possível conhecer a Associação, os(as) associados(as), alguns(mas) agricultores(as) das comunida-

des e o local da sede. Também aproveitamos esses momentos para: resgatar as questões identificadas no DRP e definir quais pontos serão trabalhados no Projeto de Intervenção; apresentar a equipe executora do projeto e, juntos, criar uma agenda de encontros e cronograma de atividades a serem executadas.

O diálogo com lideranças de entidades sociais e organizativas presentes na Ilha de Maré foi outra estratégia adotada para o desenvolvimento do projeto, dentre as quais se destacam o Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais e a Colônia de Pescadores. Tais diálogos, além de auxiliarem na compreensão das questões a serem trabalhadas com o grupo, também tiveram o objetivo de construir novas formas de interação com as comunidades, despertando e resgatando o interesse dos moradores para participar das atividades promovidas pela ATRAM.

Além das reuniões e diálogo com as lideranças, também realizamos 2 (duas) rodas de conversa sobre temáticas definidas pelos membros da ATRAM e moradores das comunidades que estão participando das ações do projeto. O primeiro momento teve como temática: Conhecendo a história da ATRAM, e o segundo, Conhecendo as atividades produtivas da ATRAM. Tais momentos foram de suma importância para conhecer o histórico de formação da Associação, as ações desenvolvidas e, principalmente, as dificuldades vivenciadas nos últimos anos. Outrossim, foi possível identificar também quais os principais produtos cultivados e comercializados pelos agricultores(as) e as inquietações e perspectivas que os mesmos possuem em relação à atuação da Associação. Ambos os momentos tiveram a participação de 16 a 20 pessoas.

Durante as rodas de conversa, foi possível compreender o porquê da escolha do nome revitalização no título do projeto. Para os participantes, as contradições vivenciadas na Ilha, há décadas, têm

desanimado os agricultores(as) quanto ao cultivo e à produção de alimentos. Nesse sentido, ao lembrarem do histórico de atuação da ATRAM, observaram o quanto eram positivos e motivadores o trabalho e a organização coletiva. Por esse motivo, acreditam que a revitalização da Associação consiste num passo fundamental para o fortalecimento da agricultura familiar na Ilha e, conseqüentemente, da produção de alimentos.

Outro ponto de destaque nas reuniões e rodas de conversa foi o anseio e as expectativas que envolvem a produção do doce de banana na palha. Todos os participantes relataram a importância da produção para a cultura local e o desejo de ver a valorização do produto e, com isso, a ampliação da sua escala de comercialização. Foi nesse contexto que tomamos como um dos objetivos do Projeto de Intervenção desenvolver ações que fortaleçam a produção do doce de banana de palha na Ilha.

Para isso, iniciamos a construção de algumas ações voltadas especificamente à produção do alimento e por isso, buscamos o diálogo com profissionais da área: nutricionistas, engenheiros de alimentos e engenheiros agrônomos. Destaca-se nesse momento a visita técnica de uma engenheira agrônoma e nutricionista para conhecer a sede da Associação e verificar as normas e exigências que envolvem um espaço voltado à produção de alimentos, assim como conhecer alguns produtos produzidos pelos(as) agricultores(as). Como resultado dessa ação, podemos citar a construção de uma planta do espaço que seria necessário a uma agroindústria, levantamento das normas e exigências a serem cumpridas e debate sobre a necessidade de atualização do Estatuto da Associação.

Seguindo as demandas apresentadas pelos participantes e questões identificadas nas ações anteriores, viu-se a necessidade de desenvolver uma oficina sobre Produção de Base Agroecológica

e, para isso, convidamos uma engenheira agrônoma do quadro de docentes da UFRB. A oficina teve a carga horária de 8 horas, contou com a presença de 16 pessoas e foi composta por uma caminhada pelos arredores da associação até a roça comunitária da ATRAM, onde foram apresentadas discussões sobre a terra e o solo local, através da observação e análise das camadas do solo e das plantas (bio)indicadoras presentes (plantas que identificam as características e necessidades do solo).

Nessa oficina também foi construído um diagnóstico da área do terreno utilizada para a plantação coletiva. Organizado como parte superior, parte do meio, parte inferior, parte dos arredores (onde ficam a maré, manguezais e lagoa), foi possível mapear alguns lugares indicados para cultivos específicos e a forma adequada de cuidar do solo e das plantações. Durante as discussões foi pautado pelos(as) agricultores(as) um estudo mais detalhado sobre as condições do solo, no que se refere à presença de contaminantes químicos oriundos nas indústrias presentes na BTS.

Ainda nas discussões dessa oficina, outro aspecto identificado e que interfere diretamente no trabalho dos(as) agricultores(as), a destacar aqueles(as) que se dedicam à produção do doce de banana, foi a propriedade das terras, cuja maioria encontra-se nas mãos dos fazendeiros, comerciantes e investidores externos. As terras utilizadas pelos(as) agricultores(as) servem, basicamente, para comportar suas famílias e uma pequena parte que é voltada ao cultivo de hortaliças e outros produtos como feijão, milho, mandioca e a banana.

No que se refere às ações desenvolvidas, especificamente sobre a produção do doce de banana, foram realizadas 2 (duas) reuniões para debater a forma com que o produto tem sido comercializado e quais estratégias podemos adotar para melhorar tal processo, quais sejam: embalagens apropriadas, a imagem visual do produto,

tabela nutricional e demais exigências estabelecidas nas regulamentações de produção, beneficiamento e comercialização de alimentos.

Sobre a comercialização, foi possível identificar que, mesmo existindo políticas públicas para a agricultura familiar como Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), entre outros, os(as) agricultores(as) da Ilha têm inúmeras dificuldades de acessar os editais, e acabam sendo levados a comercializar grande parte de seus produtos em Salvador e Candeias (feiras, restaurantes, mercados etc.) ou com os atravessadores. Pois, apesar de ser seu diferencial e identidade local, o doce não dispõe ainda de uma boa embalagem e das informações necessárias para atenderem às exigências do mercado. Por conta disso, sua comercialização por vezes é realizada a baixo custo e para pessoas que revendem o produto em mercados e feiras sem fazer nenhuma referência a sua origem.

Atualmente, a comercialização do doce ocorre de variadas formas, de acordo com as possibilidades dos produtores. Alguns são vendidos nas praias locais, outros são levados para Salvador (Feira de São Joaquim), outros trabalham com encomendas ou comercializam em suas próprias residências e há também os que têm a oportunidade de comercializar de todas as maneiras citadas. Além da desvalorização econômica do produto, destaca-se principalmente a invisibilidade da produção artesanal que envolve o mesmo, e o desconhecimento de uma produção que prioriza o trabalho camponês, artesanal e tradicional, com bases agroecológicas que visam respeitar a segurança e a soberania alimentar.

A partir das discussões realizadas e frente à demanda de melhoria do processo de comercialização, destaca-se a participação da autora no curso de Rotulagem de Alimentos, promovido pelo CST de

Alimentos no CETENS/UFRB. Nesse curso foi possível compreender as vantagens de obter uma produção organizada e adequada, assim discutimos o desenvolvimento de rótulos, embalagens apropriadas, informações nutricionais e outros itens necessários, que, quando empregados de forma correta, contribuem para o desenvolvimento da produção e reconhecimento do produto quanto àqueles que o produzem e o seu local de origem. Como resultado do curso, foi elaborada a tabela nutricional para o doce de banana produzido por uma família da Ilha. O passo seguinte será apresentar a tabela aos(as) agricultores(as) e, após uma análise da produção realizada pelos mesmos, elaborar a tabela nutricional do doce de banana produzido pelos(as) agricultores(as) da ATRAM.

Outra ação desenvolvida, com o objetivo de dar visibilidade e valorizar a produção do doce na Ilha, foi possibilitar a participação de uma produtora da ATRAM no I Seminário de Tecnologia em Alimentos: Deixe seu alimento ser o teu remédio, promovido pelos discentes do CST em Alimentos no CETENS/UFRB. Através da oferta do minicurso de “Produção de doce de banana”, os participantes do evento puderam conhecer a cultura da produção do doce de banana tradicional de Ilha de Maré. Através da exposição de slides e materiais (palhas verdes e secas da bananeira) trazidos da Ilha, a produtora explicou como é produzido o doce de banana, desde a colheita da fruta à comercialização. Descreveu, também, como é feito o preparo do fogo à lenha e a utilização do tacho e pá de madeira – caracterizando a produção artesanal –, o tempo de cozimento, o processo de descanso na folha verde de bananeira, o corte e, principalmente, o diferencial do doce de banana na palha de Ilha de Maré, a embalagem. O doce é embrulhado na folha de papel manteiga (protegendo o doce da exposição), e após isso é enrolado na folha seca da bananeira, a folha é natural e não passa por nenhum processo de envelhecimento

ou secagem. A finalização ocorreu com a degustação do doce, sendo aceito e bastante elogiado pelos presentes.

Em síntese, essas foram algumas das ações desenvolvidas no âmbito do Projeto de Intervenção, durante os últimos meses. O projeto encontra-se em desenvolvimento e existem ainda diversas ações a serem desenvolvidas: atualização do Estatuto da Associação; a elaboração da logomarca do doce; discussões sobre a embalagem, capacitações com os(as) agricultores(as) familiares da Ilha, entre outras.

### **Considerações finais**

A produção de alimentos na Ilha de Maré envolve uma série de desafios, que vão desde a estrutura fundiária presente local à falta de políticas públicas até o histórico de invisibilidade e contradições vivenciadas pelas comunidades.

A estrutura fundiária local é marcada pela presença de grandes fazendas, propriedades particulares e áreas de posse, áreas em sua maioria que se resumem a pastos, matas e espaços utilizados por posseiros não-quilombolas para moradia, comércio e serviços. “As comunidades, por vez, se encontram inseridas no interior das fazendas, nos arredores e, principalmente, nas áreas consideradas como “bordas” da Ilha”, onde se encontram os manguezais (RIOS, 2017, p. 371). Tal fato interfere diretamente e condiciona o desenvolvimento da agricultura, pois sem terra, os agricultores(as) acabam se limitando a pequenos cultivos nos quintais de suas casas.

Acrescenta-se a esse cenário a invisibilidade das atividades tradicionais desenvolvidas pelas comunidades: pesca artesanal, mariscação, extrativismo vegetal e, principalmente, a agricultura familiar.

Uma realidade que tem demandando às comunidades e, principalmente, às organizações sociais da Ilha a necessidade de cons-

truir estratégias de fortalecimento da produção de alimentos no local. Dentro da produção do doce de banana visamos à possibilidade de manter viva a cultura da comunidade (existente há séculos), além da geração de renda para as famílias da Ilha. A produção do doce de banana gera conhecimento, aprendizagem, cultura, mobilização, desenvolvimento territorial, renda e alimento para as famílias.

Através das ações desenvolvidas no âmbito do Projeto de Intervenção “Revitalização da Associação dos Trabalhadores Rurais, Artesãos e Marisqueiras de Praia Grande e Adjacências (ATRAM)” e da identificação dos desafios que envolvem a produção de alimentos na Ilha de Maré, com destaque para o doce de banana na palha, foi possível proporcionar momentos de diálogo e troca de conhecimentos entre os(as) agricultores(as) familiares e pesquisadores da área de tecnologia em alimentos. A partir desses momentos foram promovidas ações de formação, valorização e incentivo à produção local, fazendo jus às inquietações e objetivos elencados pelos participantes.

O projeto encontra-se em desenvolvimento, mas já é possível observar a importância da construção de um trabalho coletivo junto a ATRAM, no que se refere à criação de estratégias para o fortalecimento da produção de alimentos da Ilha e, principalmente, às contribuições do CST em Alimentos na formação de tecnólogos conscientes do seu papel na sociedade, neste caso nas comunidades tradicionais.

## Referências

ARRUTI, José Mauricio. **Mocambo** – história e antropologia do processo de formação quilombola. Bauru; São Paulo: EDUSC; ANPOCS, 2006.

BRANDÃO, Carlos R; BORGES, Maristela C. Pesquisa participante: um momento da educação popular. **Rev. Ed. Popular**, Uberlândia, v. 6, p.51-62. jan./dez. 2007.

CALDART, Roseli S. **Pedagogia do movimento Sem Terra**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 10 mar. 2018.

PAIVA, Ayane de S. et al. Aspectos socioambientais ligados às matas nativas da Ilha de Maré. In: ALMEIDA, Rosiléia O. de et al. **Caderno Ambiental Ilha de Maré**. Salvador: Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Núcleo de Publicações, 2011.

RIOS, K. A. N. **A Questão Agrária da Luta na/pela Terra e Água dos Pescadores Artesanais**: Desafios e perspectivas do processo de Regularização dos Territórios Quilombolas de Ilha de Maré (BA). 2017. 467 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

SANTOS, Boaventura de S. Boaventura: da Ilha de Maré a outro mundo possível. **Outras Palavras**, 2018. Disponível em: <https://outraspalavras.net/pos-capitalismo/boaventura-da-ilha-da-mare-a-outro-mundo-possivel/>. Acesso em: março de 2020.

SANTOS, T. R. **Entre Terras e Territórios**: Luta na/pela terra, dinâmica e (re)configurações territoriais em Bom Jesus da Lapa (BA). 2017. 303f. Tese (Pós-Graduação em Ciências Sociais) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2017.

# **Territorialização e desterritorialização da cultura alimentar na Bahia**

Isabel de Jesus Santos dos Santos  
Kássia Aguiar Norberto Rios  
Wilson Mazalla Neto

## **Introdução**

O objetivo deste capítulo é compreender os processos socio-culturais e espaciais da territorialização e desterritorialização da cultura alimentar no Estado da Bahia, a partir dos territórios de identidade de origem dos discentes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

A história da alimentação é tão antiga quanto a da agricultura, assim ambas surgem no âmbito dos sujeitos pré-históricos, essa compreensão é fruto dos trabalhos desenvolvidos pela área de conhecimento Paleonutrição (SILVA; REINHARD, 2007). Sendo assim, os processos sócio-históricos da agricultura e da alimentação estão entrelaçados e envolvem os períodos: neolítico, paleolítico, moderno e pós-moderno. “Cada povo tentava resolver seus problemas da melhor forma. Uns beneficiavam-se com terras novas que se podiam desmatar e/ou cultivar; outros usavam terras em alqueive para plantar às escondidas um suplemento alimentar, principalmente algumas dessas plantas novas vindas de longe [...]” (FLANDRIN; MONTANARI, 2018, p. 568). Esse movimento se aproxima do debate do processo de desterritorialização e territorialização da alimentação e sistemas agroalimentares, na medida em que mostram a relação entre

alimentação, agricultura e mudança de espaços nas comunidades humanas.

Os conceitos de desterritorialização e territorialização na contemporaneidade se materializam também na cultura alimentar e nos sistemas agroalimentares dos povos no mundo globalizado, e aqui queremos especificar um pouco dos processos de formação que se dão nos territórios do Estado da Bahia, principalmente nas regiões produtoras de *commodities*, a exemplo do milho e soja, centralizadas na região Oeste. Essas áreas estão afinadas com o sistema econômico internacional baseado na lógica neoliberal, que se apropria dos bens naturais dos povos do campo e mercantiliza, a partir de organismos e empresas internacionais e multinacionais (XAVIER, 2018).

As empresas transnacionais desterritorializam os camponeses e se territorializam em terras baianas a partir de vários projetos, a citar: o projeto de Irrigação no Vale do São Francisco (Juazeiro, Sobradinho e Casa Nova); MATOPIBA – que compreende a região do bioma do cerrado mapeada pelo agronegócio como fronteira agrícola, que abrange os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, considerada território de expansão da produção de grãos e fibras. Na Bahia, esse projeto compreende os municípios de Luis Eduardo Magalhães, Barreiras, Correntina e outros dos Gerais da Bahia. Ainda em plena Pandemia da Covid-19, o governo do Estado da Bahia concedeu isenção de impostos sobre o uso dos agrotóxicos nas cadeias produtivas do agronegócio, como aponta o estudo de Soares, Cunha e Porto (2020), que fizeram uma pesquisa sobre os incentivos fiscais dos governos estaduais e União. A Bahia teve uma desoneração fiscal de ICMS sobre agrotóxicos em torno de R\$ 454,48, no ano de 2017. Isso interfere diretamente na cultura alimentar e na soberania alimentar do país, porque os produtos agrícolas vinculados aos sistemas agroalimentares globalizados e hegemônicos ficam mais ba-

ratos e as grandes redes de supermercados disponibilizam produtos sem qualidade e responsabilidade ambiental (XAVIER, 2018).

Fora do império é difícil chegar aos consumidores, mas não impossível (PLOGG, 2008). Existem possibilidades do rompimento com o sistema agroalimentar hegemônico principalmente em momentos de crise, todavia nesses tempos a centralidade do capital internacional pode ainda aumentar a insegurança alimentar e enfraquecer a soberania dos países periféricos. “O processo de penetração crescente do capital na base do processo produtivo agrícola determina uma transformação e diferenciação constante das características dos diferentes tipos de empresas agrícolas. Grande parte dos latifúndios se transforma em modernas empresas capitalistas” (SORJ, 2008, p. 6). Ainda de acordo com o autor, outra consequência para os pequenos produtores no contexto da industrialização e financeirização da agricultura verificada nas últimas décadas é ter sua produção marginalizada ou integrada “ao complexo agroindustrial, gerando uma camada de pequenos produtores capitalizados”.

Nem todas as culturas brasileiras interessam ao mercado internacional, e sim ao consumo local, fator que se vincula à sobrevivência das culturas alimentares regionalizadas, como é o caso “da produção brasileira de alimentos básicos, não é fácil comparar a relação entre os preços internacionais e os nacionais, visto que certos produtos, como o feijão e a mandioca, são produtos com pouca ou nenhuma importância no mercado internacional” (SORJ, 2008, p.16).

O conceito da reterritorialização da alimentação faz parte da luta dos movimentos populares em torno da soberania alimentar que envolve a reforma agrária popular, levando em consideração a socio-biodiversidade dos países, que possibilite aos pequenos agricultores, extrativistas, ribeirinhos, nativos, quilombolas e caiçaras acesso prioritariamente aos bens naturais e essenciais à produção agrícola:

terra, água, tecnologias, sementes e formação contínua dos mesmos (SAUER; PEREIRA, 2006, p. 335).

É então nesse conflito de territorialidades e projetos políticos de ocupação distintos para o campo que este capítulo se desenvolve. Do ponto de vista metodológico, o trabalho se ancora na origem territorial de seus discentes, obtida a partir dos documentos de matrícula do Curso de Tecnologias em Alimentos na Educação do Campo. Em seguida, fizemos um levantamento dos referenciais que discutem sobre Soberania Alimentar, Agroecologia, Sistemas Agroalimentares, Cultura Alimentar e Território. Também foi feito levantamento dos dados secundários sobre a pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em domicílio sobre a alimentação e mudanças nos hábitos alimentares.

Para construir o debate teórico sobre comunidades tradicionais, território e os processos deterritorialização-desterritorialização-reterritorialização (T-D-R), tomamos como referências: a Política de Desenvolvimento Territorial instituída pela Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), o Decreto, nº 6.040/2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais e os conceitos e categorias trabalhadas por Diegues (2000), Santos (2009), Raffestin (1993), Haesbaert (2005) e Fernandes (2008).

O estado da Bahia adere a essa política de divisão por Territórios de Identidade e Cidadania, incorporando integralmente seus municípios em 27 territórios constituídos. Dentro desse mesmo debate, envolvem-se também do ponto de vista teórico-metodológico os conceitos-chave de lugar, espaço, região e microrregião. Assim, esta abordagem conceitual e metodológica busca compreender as relações sociais entre sujeitos e Estado, de forma geral, para compreensão do espaço da realidade do campo e da cidade.

## Comunidades e territórios agroalimentares

No Brasil, existem atualmente cerca de 6 milhões de pessoas que compõem as inúmeras comunidades tradicionais que se encontram espalhadas pelo país, sejam estas: indígenas, quilombolas, fundo e fecho de pasto, caiçaras, extrativistas, pescadores e/ou ribeirinhos, agricultores familiares etc. (CPT, 2014). De acordo com a Constituição Federal de 1988, os povos e comunidades tradicionais são

grupos que possuem culturas diferentes da cultura predominante na sociedade e se reconhecem como tal. Estes grupos devem se organizar ocupar e usar territórios e recursos naturais para manter sua cultura, tanto no que diz respeito à organização social quanto à religião, economia e ancestralidade (BRASIL, 1988, p.1).

No âmbito da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, artigo terceiro, os povos e comunidades tradicionais são definidos como

grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam territórios e recursos naturais como condição para a sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007, p.1).

A cultura desenvolvida por essas comunidades “se distingue daquelas associadas ao modo de produção capitalista em que não só a força de trabalho como a própria natureza, se transformam em objeto de compra e venda (mercadoria)” (DIEGUES et al., 2000, p. 21). A relação com a natureza, a forma com que praticam suas atividades produtivas, o conhecimento sobre os espaços apropriados – território –, a liberdade, a propriedade dos meios de produção, dentre outras características, asseguram o modo de vida tradicional dessas comu-

nidades (RIOS, 2017). Nesse sentido é importante demarcar que, ao trabalharmos o conceito de comunidade tradicional, estamos nos referindo, principalmente, às especificidades que envolvem a forma com que alguns grupos sociais se apropriam e se relacionam com a natureza, como forma de garantir sua sobrevivência. Forma esta que também se materializa e caracteriza em suas territorialidades. Daí pensarmos os territórios tradicionais e problematizarmos a forma com que estes têm sido fortemente ocupados, modificados e destruídos pelo modelo de desenvolvimento capitalista vigente no país.

Destaca-se que pensar o conceito de território na atualidade significa se debruçar sobre a enorme complexidade existente acerca da sua definição e principalmente sobre a multiplicidade das relações sociais que o constituem. Nessa linha, adotamos algumas reflexões apresentadas por Santos (2009), Raffestin (1993), Haesbaert (2005) e Fernandes (2008). Santos (2009) afirma ser o território um espaço para concretização da regulação do lugar a partir do sistema de objetos e do sistema de ação, ambos afugentados na técnica e na norma. Em outras palavras, o território é o espaço vital das relações. Para Santos, o território é, em primeiro momento, moradia, mas também afirma que:

O território não é apenas um resultado da superação de um conjunto de sistemas naturais e um conjunto de sistemas de coisas criadas pelo homem. O território é o chão e mais a população, isto é uma identidade, o fato e sentimento de nos pertencer àquilo que nos pertence. O território é a baseado trabalho, da resistência, das trocas materiais e espirituais da vida, sobre os quais ele in-flui (SANTOS, 2009, p. 96).

Na perspectiva de compreender as múltiplas relações que constituem um território, Raffestin (1993) argumenta que é necessário considerar a existência dos diversos territórios que se constituem

na práxis social e, nesse processo, o desenvolvimento de diferentes territorialidades. Para o mesmo, a territorialidade é inerente à vida, surge no âmbito das relações sociais em suas múltiplas escalas e dimensões. Raffestin aborda uma concepção de território a partir de elementos distintos (econômicos, políticos e culturais), porém, relacionados entre si, que por vez concebem-no como uma dimensão da vida humana. Para o autor, “o território é um espaço onde se projetou um trabalho, seja energia e/ou informação, e que, por consequência, revela relações marcadas pelo poder” (RAFFESTIN, 1993, p. 143). O território é, assim, um espaço definido e delimitado por relações de poder. Afinal, “o poder político é congruente a toda forma de organização” (RAFFESTIN, 1993, p. 22).

Ao tratarmos das relações de poder que constituem os territórios e frente à discussão proposta neste capítulo, é importante destacar que o capitalismo produz relações sociais distintas das comunidades tradicionais, que por sua vez envolvem diferentes formas de organização do espaço e do trabalho. Criam-se, assim, territórios distintos que, em sua práxis, no desenvolvimento das atividades e própria expansão, há consequentemente a interferência, inserção e/ou até mesmo a destruição do outro, ocasionando inúmeros conflitos (FERNANDES, 2008). O autor acrescenta que esses conflitos constituem “um processo de enfrentamento permanente que explicita o paradoxo das contradições e as desigualdades do sistema capitalista, evidenciando a necessidade do debate constante, nos planos teóricos e práticos, a respeito do controle político produzindo espaços e territórios heterogêneos” (FERNANDES, 2008, p. 284).

Nessa linha de discussão e a partir de uma leitura da realidade, cada vez mais presente nas relações sociais que constituem os territórios, é que Haesbaert (2011) nos apresenta o fenômeno da multiterritorialidade em oposição ao que teria sido declarado como

“fim do território”. Para o autor, pensar esse fenômeno significa compreender o território em sua multiplicidade de poderes, identidades e funções e, para tal propõe analisar os processos de territorialização – desterritorialização – reterritorialização (T-D-R), nos quais a criação dos territórios seria a materialização do processo de territorialização, a sua destruição constitui a desterritorialização e a sua recriação demarcaria um processo de reterritorialização.

A partir das ideias de Haesbaert e ao analisar as relações sociais e as territorialidades presentes no campo brasileiro, Fernandes nos explica que:

A expansão e ou a criação de territórios são ações concretas representadas pela territorialização. O refluxo e a destruição são ações concretas representadas pela desterritorialização. Esse movimento explicita a conflitualidade e as contradições das relações socioespaciais e socioterritoriais. Por causa dessas características, acontece ao mesmo tempo a expansão e a destruição; a criação e o refluxo. Esse é o movimento do processo geográfico conhecido como TDR, ou territorialização – desterritorialização – reterritorialização (FERNANDES, 2008, p. 34).

Com base nas discussões apresentadas, ao analisarmos a inserção do capitalismo (através do agronegócio, por exemplo) nos territórios das comunidades tradicionais, observaremos os processos de TDR sendo materializados de distintas formas e intensidades.

O processo de apropriação da natureza e desenvolvimento das relações de organização e produção do espaço desempenhado pelas comunidades tradicionais constitui territorialidades (materiais e imateriais) específicas, que por sua vez conformam processos de territorialização também específicos. Dessa forma, a inserção de um empreendimento (agronegócio) distinto nesse território, com relações de uso, apropriação e controle do espaço diferenciado, ocasio-

ará uma intensa desterritorialização desse grupo social, seja pela presença da nova atividade e, com isso, uma divisão e reorganização do espaço; seja pela interferência nas atividades desenvolvidas devido às contradições existentes entre ambas e/ou pela expulsão e desapropriação da comunidade.

Tal fato demandará a materialização de outro processo, a reterritorialização. Uma vez desterritorializada, essa comunidade, pela própria dinâmica de sua existência e relação com o espaço, desenvolverá novos processos de reterritorialização, dos quais destacamos dois pontos: esta ação pode acontecer no mesmo espaço, porém com dinâmicas de uso e controle diferenciadas ou em novos espaços (quando ocorre a expulsão ou desapropriação).

### **Exclusão e especialização da produção**

Um aspecto que a questão agrária nos exige é a interdisciplinaridade para analisar suas problemáticas, esse é o exercício fundamental deste texto. Após as construções teóricas sobre territorialidades e conflitualidades ancoradas na Geografia apresentadas na seção anterior, iremos discutir abordagens sociotécnicas do desenvolvimento da agricultura capitalista no Brasil e aspectos socioeconômicos da consolidação das grandes redes varejistas na distribuição brasileira de alimentos. O fio condutor que articula essas integrações são as conflitualidades entre o desenvolvimento do capital no sistema agroalimentar e as formas de resistência das comunidades camponesas e dos povos tradicionais, que circundam uma discussão sobre rupturas e continuidades das culturas alimentares populares e a soberania alimentar.

Para pensarmos as implicações da chamada revolução verde no campo brasileiro e sobre as populações camponesas, podemos

analisar esse processo em termos da relação capital e trabalho. Nessa perspectiva, o desenvolvimento tecnológico, nos marcos das sociedades capitalistas, atua na subordinação cada vez mais profunda dos trabalhadores ao capital, através da divisão do trabalho, da cooperação e da maquinaria. Essa relação pode ser ilustrada pela introdução, no processo de produção, das máquinas e equipamentos, que passaram a determinar ritmo e intensidade das etapas produtivas, sob as quais os trabalhadores diretos perderam o controle – arranjo que atendia a necessidade de aumentos de produtividade para os fins de acumulação.

Outro fator fundamental para se compreender as mudanças drásticas implementadas no campo brasileiro a partir da década de 1960, no bojo da revolução verde, ou industrialização da agricultura, é o que podemos chamar de “fabricação da natureza”, que implica o controle e regulação dos fatores naturais pelas forças produtivas. Ocorre que os ciclos produtivos naturais das plantas, em equilíbrio com os ecossistemas, passaram a ser alterados e controlados pela produção capitalista. De acordo com Graziano da Silva (1981), isso acontece através da artificialização das condições naturais dos ecossistemas, com a substituição das chuvas pela irrigação, a fertilização química dos solos e controle de invasoras e doenças através de agrotóxicos. Esse controle permitia adequar a natureza aos índices de produtividade e ritmo de produção demandados pelo capital.

O pacote tecnológico aplicado no Brasil incluía sementes melhoradas geneticamente, fertilizantes químicos, agrotóxicos, sistemas de irrigação e mecanização agrícola. Fundamentalmente esse foi um movimento que fortaleceu a concentração de terras e a grande produção agrícola, como também reduziu a diversidade produtiva brasileira. Do ponto de vista da base técnica, os pacotes tecnológicos restringiam o número de culturas contempladas pela modernização,

pois os manejos e ciclos produtivos eram específicos e apresentavam demandas particulares quanto às sementes, aos fertilizantes e às colheitadeiras. Esse padrão levava, dentre outros fatores, à priorização dos monocultivos, vejamos, a título de exemplo, que uma colheitadeira mecânica não podia operar em um plantio consorciado (MAZALLA NETO, 2014).

A produção industrializada da agricultura generalizava a monocultura e a especialização de uma região. Devido à dependência de outros setores industriais, era necessário se conformar uma rede de logística e infraestrutura, transporte, armazenamento e acesso a insumos, para uma cultura forte da região, o que na prática passou a inviabilizar outros cultivos. Somando-se a esse fator a base técnica que empregava a mecanização nos tratos culturais e a utilização de herbicidas, o que praticamente inviabiliza o plantio consorciado (GRAZIANO DA SILVA, 1981).

É de ampla consolidação na literatura do desenvolvimento da agricultura a grande necessidade de acesso a créditos para a implementação dos pacotes tecnológicos da modernização conservadora. Em muitas situações, a garantia requerida para a obtenção dos créditos estava vinculada ao valor do patrimônio em terras dos produtores, o que mais uma vez priorizava os grandes produtores, se impondo como um mecanismo de barreira aos agricultores familiares. Além disso, esse pacote tecnológico, vinculado à modernização conservadora, deu condições técnicas para que a produção agropecuária brasileira se estendesse a uma área muito maior que a anteriormente observada; houve também, inicialmente, ganhos reais de produtividade. Esses fatores coadunados acarretaram crescente interesse econômico na agricultura moderna e valorização das terras no Brasil. Logo, se intensificaram as transações de terras como mercadoria, o que implicou uma maior concentração fundiária e a expropriação de-

finitiva de muitas famílias camponesas, bem como a quase extinção das formas de colonato, pequeno arrendamento e parcerias.

Na mesma direção, torna-se relevante compreendermos a trajetória das estruturas de abastecimento e acesso a alimentos no Brasil e verificar como elas dialogavam com a questão das culturas alimentares. Inicialmente é importante destacar que os períodos de fome no Brasil durante os séculos XIX e XX eram muito comuns, e essa problemática cruel se projetava com muita expressão. Dessa forma, a criação do Sistema Nacional de Centrais de Abastecimento (SINAC), estrutura pública de abastecimento, tornou-se imprescindível a partir da década de 1970, sobretudo devido ao intenso processo de urbanização verificado no país. Relevante ressaltar que esse processo foi concomitante e coordenado com a chamada modernização conservadora da agricultura.

Esse sistema operou no Brasil entre 1972 e 1988, estabelecendo normativas e procedimentos para as atividades comerciais e a integração da produção com os canais de venda de alimentos, sobretudo para produtos hortifrutigranjeiros, ou seja, alimentos frescos. O sistema, que visava aproximar produtores rurais de varejistas e consumidores finais, promovendo o comércio direto de alimentos, atuou na transmissão de informações entre os atores da produção e da comercialização, estabelecendo padrões de classificação, embalagem e qualidade dos produtos, como também informações de preços e quantidades comercializadas (BELIK; CUNHA, 2015).

Todavia, a perspectiva da comercialização direta pelo produtor não ganhou força e se observaram processos de especialização tanto em relação aos tipos de alimentos comercializados nas “pedras”<sup>3</sup>, quanto na atividade de comercialização. A ideia inicial de uma rotatividade nos pontos de venda dentro das Ceasas também não se consoli-

---

3 Locais destinados a comercialização direta, exclusivos para produtores rurais.

da, e as “pedras” passam a ser gradativamente apropriadas em caráter privado. Muitos produtores deixaram suas atividades agrícolas para se dedicar exclusivamente à comercialização, mantendo muitas vezes os vínculos sociais com o espaço rural apenas como forma de garantir o acesso aos produtores. Alguns desses intermediários comerciais atuavam de forma funcional, articulando a produção de vários agricultores, outros atuavam de forma especulativa, ajudando a conformar o que chamamos de “atravessadores”. Esses processos vão distanciando os agricultores dos canais de comercialização direta.

Assim, no final da década de 1980, o SINAC é extinto como consequência da forte crise econômica brasileira. Paralelamente, o Brasil verificou um crescimento muito acentuado dos supermercados no período, que vão se tornando paulatinamente hegemônicos na distribuição urbana de alimentos. Wilkinson (2003) corrobora com esse entendimento, sustentando a aceleração do domínio da grande distribuição, na forma de super e hipermercados, apontando assim que só na América Latina os supermercados cresceram na década de 1990 o mesmo percentual que levou 50 anos nos EUA.

Os supermercados, por sua vez, exigem um número limitado de fornecedores especializados, que se adequem às especificações de entrega e conjunto de produtos, com critérios de qualidade e especificações técnicas e inspeções periódicas. Além disso, é muito comum nas operações das grandes redes varejistas a exigência de descontos, bonificações, longos prazos de pagamento e exigências de rastreabilidade. Essas condições de operação para fornecimento acabam por excluir agricultores familiares (WILKINSON, 2003; BELIK; CUNHA, 2015).

Assim, essas construções históricas apresentadas prejudicaram sobremaneira a reprodução social das famílias da agricultura camponesa frente à grande expropriação verificada na revolução ver-

de, sendo que essas famílias agricultoras contemplam uma grande diversidade produtiva e de culturas agrícolas, que variam com as características sociais e ecológicas dos distintos territórios brasileiros. Somam-se a esse elemento as dificuldades de acesso à comercialização desse grupo social, juntamente ao caráter de especialização evidenciado nas grandes redes supermercadistas, que adicionados à especialização produtiva da modernização conservadora, erodiram ao longo das últimas décadas o acesso das populações urbanas ao mosaico de culturas alimentares brasileiras.

### **Os processos de territorialização e desterritorialização**

Existem diversos fatores que contribuem para territorialização e desterritorialização da cultura alimentar dos povos. A primeira questão que podemos apontar são os processos socioculturais e educacionais. Nesse caso, as instituições, como: estado, escola, família, igreja e mídias sociais influenciam na construção de projetos de desenvolvimento para o campo, dando novos significados às vidas dos sujeitos. Essas instituições atuam de forma a normalizar a ideologia propagada pelos grupos dominantes e têm grande impacto na relação entre Estado e Sociedade Civil no que tange ao desenvolvimento das atividades econômicas de uma sociedade.

O estado, por sua vez, materializa essa construção no processo educacional, como também nas formalizações das cobranças e isenções de impostos. As empresas, por sua vez, utilizam das mídias sociais para massificarem suas propagandas, sempre reforçando a ideia de modernidade e da necessidade da experimentação de novos hábitos alimentares. Ainda, sobre o processo de desterritorialização, a expropriação das comunidades tradicionais provoca, em certa medida, limitações ao uso dos bens naturais que antes faziam partes do território alimentar dos sujeitos do campo.

No Curso Superior de Tecnologia em Alimentos temos discentes oriundos de 16 municípios e 9 territórios de identidade da Bahia (Portal do Sertão, Sisal, Recôncavo, Metropolitana de Salvador, Irecê, Baixo Sul, Chapada Diamantina, Velho Chico e Sertão Produtivo). Ao analisarmos os processos de territorialização e desterritorialização da cultura alimentar dos povos é possível constatar:

- i) O Rio São Francisco faz parte da soberania de vários povos. A água serve para produção de pequenas lavouras, a mata ciliar tem várias espécies de frutíferas, há também as profundidades das águas com a sua sociobiodiversidade de peixes de água doce. No curso de Tecnologia em Alimentos, os discentes que são dos Territórios Velho Chico, Irecê e Sertão Produtivo têm suas memórias marcadas pelas vidas ribeirinhas do referido rio.
- ii) O processo de movimentação turística da Chamada Diamantina também desterritorializa os povos tradicionais. Com sua bela paisagem, o referido território também tem águas no subsolo e hoje é uma grande referência na produção da batata inglesa. Esse lugar de paisagens exuberantes tem um microclima adaptado a produções históricas de arroz e café. Não só isso, mas também a sociobiodiversidade de espécies que são do bioma da Mata Atlântica e que se adaptaram muito bem, além das espécies exóticas crioulas, a exemplo da jaca;
- iii) O Recôncavo da Bahia recebe, em sua Baía de Todos os Santos, o rio genuinamente baiano, Paraguaçu. Mas o mesmo já chega contaminado pelas produções do agronegócio acima, seja na Chamada Diamantina, mas também nas proximidades do Território Portal do Sertão, nas margens

da BR-116 Sul. Ainda, na baía, temos o chumbo de Santo Amaro e a especulação imobiliária em torno das terras dos quilombolas, principalmente para serem territorializados com os hotéis fazendas;

- iv) O Portal do Sertão, Feira de Santana, se destaca por ter um anel viário que dá acesso a várias regiões no sentido Leste-Oeste, Norte-Nordeste, mas também por receber alimentos vindos das grandes produções do agronegócio e serem comercializadas nas redes atacadistas e também na CEASA.

Esses movimentos globalizados do sistema alimentar de *commodities* provocam mudanças profundas nos modos de vida dos sujeitos do campo e da cidade, visto que os atacadistas vendem alimentos mais baratos e industrializados, impossível dos pequenos agricultores competirem com esse sistema perverso. Do ponto de vista institucional, a proposta do curso de Tecnologia em Alimentos ancora o processo de reterritorialização da cultura alimentar a partir do fortalecimento das agroindústrias da agricultura familiar e camponesa, fortalecendo a sociobiodiversidade dos territórios. Esse movimento precisa ser também na produção de alimentos, na organização dos sistemas agroalimentares na perspectiva da construção de uma nova matriz de desenvolvimento territorial pautada na Agroecologia.

### **Considerações finais**

É possível notar que os territórios da agricultura camponesa e dos povos tradicionais na Bahia apresentam uma riquíssima diversidade de bens naturais, hídricos e energéticos – diversos biomas, ecossistemas, fauna, flora e solos muito diversos – devido inclusive a sua grande extensão geográfica. Esses grupos populacionais, em

geral, apresentam historicamente uma relação sinérgica e harmônica com a natureza, articulando produção agrícola, recursos domésticos e preservação ambiental, como fica claro nas atividades de pesca e produção agrícola locais relatadas.

Todavia verificamos que há uma tensão permanente entre os povos do campo e projetos de ocupação nos espaços rurais estabelecidos pelo capital, desenvolvidos através das empresas transnacionais da agricultura, do setor energético e mineradoras. Essa conflitividade se estabelece, pois, esses dois grupos sociais (empresas e povos do campo) apresentam projetos de ocupação territorial e uso dos bens naturais distintos e que atuam em contraposição. O capitalismo em tempos de crise tende a avançar sobre a exploração dos bens naturais e adentra as terras das populações tradicionais para se reproduzir, o que gera uma série de conflitualidades e violência. Mesmo quando não há ameaça direta sobre as terras dos povos tradicionais, as pressões externas atuam nas comunidades através de contaminações dos bens naturais ou através da especulação imobiliária, por exemplo.

Essas pressões sobre as comunidades tradicionais incidem diretamente sobre o acesso a alimentos da população em geral, considerando que a agricultura familiar é responsável pela produção de 70% da alimentação brasileira. Nesse sentido, esses conflitos e ameaças em direção à agricultura camponesa e povos tradicionais ameaça até a estabilidade de fornecimento de alimentos à população brasileira.

A questão agrária é debate central no processo de desterritorialização da cultura alimentar no estado da Bahia. Mas temos a convicção de que o processo de reterritorialização precisa ser ancorado na Agroecologia, visto que esta possibilita uma relação com a natureza diferente que a estabelecida no modelo de produção capitalista na agricultura, e isso precisa estar contido no Projeto Político Pedagógico do Curso de Tecnologia em Alimentos.

## Referências

BELIK, W.; CUNHA, A. R. A. A. Abastecimento no Brasil: o desafio de alimentar as cidades e promover o Desenvolvimento Rural. *In*: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. (Orgs.) **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 07 fev. 2007.

CPT. Comissão Pastoral da Terra. **Questão Agrária no Brasil**. 2014. Disponível em: <http://www.cptnacional.org.br/index.php>. Acesso em: 22/10/2016.

DIEGUES, Antonio Carlos S. et al. **Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil**. São Paulo: NUPAUB-USP, PROBIO-MMA, CNPq, 2000.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **MATOPIBA**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gite/projetos/matopiba/matopiba.html>. Acesso em: 20 jul de 2020.

FERNANDES, B. M. Entrando nos territórios do território. *In*: PAULINO, E. T.; FABRINI, J. E. **Campeinato e territórios em disputa**. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

GRAZIANO DA SILVA, José. **Progresso Técnico e Relações de Trabalho na Agricultura**. São Paulo: Editora Hucitec, 1981.

HAESBAERT, Rogério. Da desterritorialização à multiterritorialidade. *In*: X ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA. **Anais[...]**. São Paulo, USP, 2005.

HAESBAERT, Rogério. **O mito da desterritorialização**: do fim dos territórios à múltipla territorialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

LEFEBVRE, H. **A produção do espaço**. Trad. Doralice Barros Pereira e Sérgio Martins (do original: La production de l'espace. 4.ed. Paris: Éditions Anthropos,2000). Primeira versão: início – fev. 2006.

MAZALLA NETO, W. **Agroecologia e Movimentos Sociais**: entre o debate teórico e sua construção pelos agricultores camponeses. 2014. 228 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola, Área de Concentração Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

MOLINA, Mônica Castagna. **Educação do Campo e Pesquisa**: questões para reflexão. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006.

MONTANARI, M; FLANDRIN, J-L. **História da alimentação**. 9 ed. São Paulo-SP, 2018.

PLOEG, Jan Douwe Van der. **Camponeses e impérios alimentares**: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RIOS, K. A. N. **A Questão Agrária da Luta na/pela Terra e Água dos Pescadores Artesanais**: Desafios e perspectivas do processo de Regularização dos Territórios Quilombolas de Ilha de Maré (BA). 2017. 467 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2009.

SAUER, Sérgio e PERREIRA, João Marcio Mendes (org.). **Capturando a terra**: Banco Mundial, políticas fundiárias neoliberais e reforma agrária de mercado. São Paulo, Editora Expressão Popular, 2006.

SILVA, H.; REINHARD, K. O que comiam os humanos pré-históricos? **Ciência hoje**. Vol. 39, São Paulo, 2007.

SOARES, W.L.; CUNHA, L. N. Da; PORTO, M. F. de S. **Uma política de incentivo fiscal a agrotóxicos no Brasil é injustificável e insustentável**. 2020. Relatório produzido pelo Abrasco através do GT Saúde e Ambiente, com o apoio do Instituto Ipirapitanga. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/wp-content/uploads/2020/02/Relatorio-Abrasco-Desoneracao-Fiscal-Agrotoxicos-17.02.2020.pdf>. Acesso em: 20 de jul de 2020.

SORJ, B. **Estado e classes sociais na agricultura brasileira**. 2020. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/cjnwk/pdf/sorj-9788599662281.pdf>. Acesso em: 20 jul de 2020.

TUNUCCI FILHO, J. B. M. Espaço e território: um debate em torno dos conceitos-chave para a geografia crítica. **Revista espinhaço**, 2013, p. 41-51. Disponível em: <http://cantacantos.com.br/revista/index.php/espinhaco/article/view/221>. Acesso em: 20 mai 2020.

WILKINSON, J. A agricultura familiar ante o novo padrão de competitividade do sistema agroalimentar na América Latina. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 21, p. 62-87, 2003.

XAVIER, L.P. **A soberania alimentar**: proposta da via campesina para o sistema agroalimentar. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/soberaniaalimentareviacampesina-leomanuelaelelemareeu.pdf>. Acesso em: 20 jul. de 2020.

**Parte II**  
**Inovações e Tecnologias na**  
**Produção de Alimentos**



# Filmes biodegradáveis antimicrobianos para alimentos

Celiane Bispo Pereira  
Pamela Vitória Cezar Costa  
Samantha Serra Costa

## Introdução

O crescimento da população humana e, conseqüentemente, o maior consumo de produtos plásticos, tem gerado um acúmulo de enormes quantidades de resíduos de materiais não biodegradáveis em todo o planeta, o que gera uma grande preocupação ambiental (COSTA et al., 2014). No mundo são consumidos aproximadamente 140 milhões de toneladas de plásticos por ano, e para seu processamento, são utilizados aproximadamente 150 milhões de toneladas de combustíveis fósseis difíceis de substituir. Desse total de plásticos consumidos, aproximadamente, apenas 10% foram reciclados ou reutilizados para novas funções ou aplicações (CONCEIÇÃO et al., 2019).

Segundo a YAO et al. (2018), a produção global de plástico pode chegar a 550 milhões de toneladas em 2030. O Brasil é o quarto maior produtor de resíduos plásticos do mundo (YAO et al., 2018), com uma produção de 11,3 milhões de toneladas por ano. Desse total, somente 1,28% foi reciclado, demonstrando a necessidade de criação de políticas voltadas ao controle e reciclagem desse resíduo no país. Os plásticos convencionais, derivados do petróleo, não só levam muitas décadas para se decompor na natureza, como também produzem toxinas nocivas durante o seu processo de degradação (CONCEIÇÃO et al., 2019).

A indústria de alimentos é, atualmente, uma das maiores consumidoras de embalagens plásticas, que apresentam excelentes propriedades mecânicas e de barreira, fundamentais para o acondicionamento da maior parte dos alimentos (LANDIM et al., 2016). Os plásticos empregados no acondicionamento dos alimentos têm uma vida muito curta no mercado, sendo que mais de 40% desses polímeros não chegam a ficar mais de 2 meses nas prateleiras, e já são descartados após o uso, em aterros sanitários e oceanos (MAGERA, 2015).

Dessa forma, a indústria de alimentos tem desenvolvido estudos no sentido de proporcionar embalagens alternativas sustentáveis aos polímeros derivados do petróleo, que sejam facilmente degradadas no ambiente e que conduzam a uma redução do uso dos combustíveis fósseis, na tentativa de adequar sua produção à medida que a preocupação com o meio ambiente aumenta (CONCEIÇÃO et al., 2019; COSTA et al., 2014). As embalagens sustentáveis, além de contribuírem diretamente para a redução dos resíduos ambientais, surgem como uma ferramenta estratégica de marketing para divulgação da marca e produto, se tornando um dos fatores que podem contribuir para decisão da compra (GUELBERT et al., 2007).

Os filmes biodegradáveis são produzidos a partir de biopolímeros, que são polímeros produzidos por microrganismos, vegetais, plantas e/ou animais e são, frequentemente, biodegradáveis e não tóxicos. Alguns biopolímeros apresentam grande potencial para substituição, em determinadas aplicações, de polímeros provenientes de fontes fósseis. Entretanto, possuem algumas limitações técnicas como propriedades mecânicas e de barreira inferiores às apresentadas pelos filmes produzidos a partir de polímeros sintéticos, que tornam difícil sua processabilidade e seu uso como produto (BRITO et al., 2011).

Dentre os biopolímeros utilizados para a produção dos filmes biodegradáveis, o amido tem sido alvo de muitos estudos devido à

grande disponibilidade e baixo custo. O amido é um biopolímero de origem vegetal, que pode ser obtido de diversas fontes, como cereais, raízes (mandioca) e tubérculos (batata, batata-doce, cará, inhame), abundantes no Brasil (ELLIS et al., 1998). O amido é o polissacarídeo de reserva dos vegetais, armazenado sob a forma de grânulos, que apresentam um certo grau de organização molecular, o que confere ao mesmo um caráter parcialmente cristalino, ou semicristalino (COSTA et al., 2014).

O uso do amido pode ser uma solução interessante para filmes biodegradáveis, devido a seu baixo custo, alta produção, principalmente no estado da Bahia, biodegradabilidade, comestibilidade e fácil manipulação. Os filmes obtidos a partir do amido são transparentes, atóxicos, possuem moderada permeabilidade ao oxigênio e baixa resistência mecânica, sendo comumente necessária a adição de agentes que aumentem a sua resistência (MALI et al., 2010).

Na perspectiva de viabilizar a utilização desses filmes no acondicionamento de alimentos, tem sido estudada a adição de agentes antimicrobianos aos filmes, tornando-os ativos, com a finalidade de controlar o desenvolvimento de espécies específicas de microrganismos e aumentar a vida de prateleira dos produtos (LANDIM et al., 2016). As embalagens ativas podem ser definidas como sistemas que agem para prolongar a vida útil dos alimentos, através da interação mútua entre a embalagem, o alimento e o ambiente, sem que a qualidade nutricional e a segurança alimentar sejam comprometidas (SUPPAKUL et al., 2003).

As embalagens antimicrobianas podem desempenhar papel fundamental no controle da proliferação de microrganismos patogênicos em alimentos, atuando de forma a reduzir, inibir ou retardar o crescimento de microrganismos e, conseqüentemente, ampliar a vida útil desses produtos (BOSCHETTO et al., 2012).

Do ponto de vista da segurança dos alimentos, as substâncias antimicrobianas utilizadas no desenvolvimento dos filmes ativos devem ser aprovadas para consumo humano, devido à sua possível migração para alimentos (SOUSA et al., 2016). Nesse contexto, com a tendência de redução do uso de aditivos químicos nos alimentos e a necessidade de desenvolvimento de embalagens sustentáveis, existe um interesse sobre o uso de compostos naturais como agentes ativos para os filmes (ALVES-SILVA et al., 2013; CARDOSO et al., 2017). Eles podem participar como ingredientes de inúmeros alimentos, além de apresentarem ação indireta e complementar no desenvolvimento dos microrganismos e no processo de oxidação dos alimentos (ROONEY et al., 1995).

Sendo assim, este trabalho teve o objetivo de desenvolver filmes biodegradáveis ativos antimicrobianos a base de amido oriundo de diferentes fontes vegetais, adicionados de compostos naturais com propriedades antimicrobianas, avaliando o potencial de utilização dessas embalagens no aumento da vida de prateleira de produtos alimentícios.

### **Desenvolvimento dos filmes biodegradáveis**

Para elaboração dos filmes foram utilizados amidos oriundos da mandioca (*Manihot esculenta*), inhame (*Dioscorea* spp.) e da batata-doce (*Ipomoea batatas*). As raízes de mandioca e batata-doce foram cedidas por agricultores familiares da comunidade de Cajazeiras no município de Água Fria, localizado no estado da Bahia. O inhame utilizado foi do tipo cará, e foi adquirido de agricultores familiares da cidade de Maragogipe, também localizado no estado da Bahia. Os amidos foram extraídos conforme Costa et al. (2017), com modificações. Inicialmente, as raízes foram lavadas em água corrente, para remoção das sujeiras e particulados indesejáveis; e, em seguida, as

cascas foram removidas e descartadas. Posteriormente, as raízes foram trituradas em liquidificador doméstico, colocando-se em média 400 g de raízes/1000 mL de água, por um período de 3 minutos, para desintegração das células e liberação dos grânulos de amido. O produto foi filtrado em peneira de pano com malha de 850  $\mu\text{m}$  (20 mesh), por duas vezes, para separação das fibras do material solúvel. O filtrado foi posto em repouso para decantar por aproximadamente 1 hora e, logo após, desprezou-se o sobrenadante. O resíduo foi seco em estufa com circulação de ar a 35°C durante 12 horas. O amido foi armazenado em temperatura ambiente, para posterior utilização na elaboração dos filmes. A Figura 1 apresenta fotos das etapas de extração do amido de mandioca.

**Figura 1** – Fotos das etapas de extração do amido de mandioca.



**Lavagem e Descascamento**



**Trituração e Filtração**



Fonte: Autoral (2020).

Os rendimentos de cada extração foram calculados de acordo com a fórmula abaixo:  $\text{Rendimento (\%)} = (\text{Ma}/\text{Mr}) \times 100$ , onde Ma é a massa de amido em gramas obtida ao final de cada extração, e Mr é a massa de raízes sem cascas em gramas empregada em cada extração. As extrações foram realizadas em triplicata.

Os filmes foram obtidos através da técnica *casting*, conforme Costa et al. (2014). O açúcar invertido foi utilizado como plastificante, e foi adquirido comercialmente. As suspensões filmogênicas foram obtidas misturando os componentes com água (amido, açúcar invertido e composto natural) e aquecendo-os em banho-maria a 74°C, sob agitação constante, para total gelatinização do amido. Para a produção dos filmes com o amido de inhame, as soluções foram aquecidas até 82°C, pois a temperatura de gelatinização desse amido é superior a do amido de mandioca e de batata-doce. A Tabela 1 apresenta o tipo e as concentrações de amido e composto natural empregado em cada formulação.

Após esfriar, as soluções foram colocadas em placas de poliestireno (150 x 15 mm, 30 gramas por placa), e levadas à estufa a 35°C por 24 horas, para a total evaporação da água e formação dos filmes. Os filmes foram caracterizados por meio de análises de espessura e atividade de água. Para a determinação da espessura, foram utilizados oito retângulos dos filmes, previamente recortados, com medidas aproximadas de 8 cm x 2,5 cm. A leitura foi feita utilizando um paquímetro digital (Mtx®). A atividade de água (Aa) foi determinada utilizando um decágono, Aqualab Lite. As análises foram realizadas em triplicata.

**Tabela 1** – Formulações dos filmes desenvolvidos.

	Formulações *				
	1	2	3	4	5
Amido de mandioca	5%	0	0	5%	5%
Amido de batata doce	0	5%	0	0	0
Amido de inhame	0	0	5%	0	0
Açúcar Invertido	3%	3%	3%	3%	3%
Óleo essencial de orégano	0	0	0	10%	0
Extrato alcoólico de própolis vermelha	0	0	0	0	10%

\* Percentual em relação a quantidade de água empregada em mL.

Fonte: Autoral (2020).

Os compostos naturais utilizados no estudo foram o óleo essencial de orégano e o extrato alcoólico de própolis vermelha. Os produtos foram adquiridos comercialmente. O orégano (*Origanum vulgare*) é uma erva aromática muito empregada na culinária, que possui atividades antimicrobianas e antioxidantes amplamente conhecidas, atribuídos a compostos fenólicos, como timol, carvacrol e eugenol (BURT, 2004; CARDOSO et al., 2017). A própolis é uma resina produzida pelas abelhas, misturando substâncias coletadas de diferentes partes das plantas, que demonstra ter potencial para as atividades anti-inflamatória, antimicrobiana, antitumoral, antioxidativa, entre outras. Das variedades de própolis, a vermelha brasileira tem sido reportada como uma das variedades com maior potencial antimicrobiano, encontrada majoritariamente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (BODINI, 2011). Os compostos naturais foram aplicados nos filmes produzidos a partir do amido de mandioca.

A atividade antimicrobiana *in vitro* dos filmes foi realizada de acordo com o teste de difusão em disco, utilizando discos do filme de 6mm de diâmetro, seguindo as metodologias descritas por CLSI (2011) e Gelinski et al. (2007) com adaptações. Para avaliação da ati-

vidade antimicrobiana, os filmes foram previamente mantidos sob luz ultravioleta (UV) por 15 minutos, em câmara de fluxo laminar, visando à descontaminação inicial dos mesmos. Os testes de inibição foram realizados para a bactéria Gram-positiva *Staphylococcus aureus*, obtida da bacterioteca do Laboratório de Pesquisa em Microbiologia de Alimentos, da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal da Bahia, comumente relacionada a surtos provocados pela ingestão de alimentos contaminados.

As cepas foram armazenadas em criotubos, contendo caldo Infusão de Cérebro Coração (BHI), com 20% de glicerol e mantidas a  $-20^{\circ}\text{C}$ , para posteriores análises. Inicialmente, a cultura do microrganismo foi ativada em ágar Tripitona de Soja (TSA) a  $35^{\circ}\text{C}$ . Com a cultura ativa, foram preparadas suspensões em solução salina a 0,85% para servir como inóculos. As suspensões foram ajustadas, em densitômetro DEN 1 (Biosan<sup>®</sup>) até atingir 0,5 na escala McFarland, correspondendo a  $1,0 \times 10^8$  UFC/mL. As suspensões foram, então, plaqueadas uniformemente, com o auxílio de um swab estéril, (Absorve<sup>®</sup>), em placas de petri estéreis, com ágar Muller-Hinton. Os meios de cultura TSA, BHI e Muller-Hinton utilizados nas análises foram da marca Acumedia<sup>®</sup>, e foram adquiridos comercialmente.

Os discos dos filmes de 6mm de diâmetro foram colocados sobre o ágar com auxílio de uma pinça estéril. As placas com os discos, foram, então, incubadas a  $35^{\circ}\text{C}$  (COSTA et al., 2014). No teste, foi utilizado um filme controle, produzido sem o composto natural (Formulação 1). A leitura dos testes foi realizada com auxílio de uma régua milimetrada, utilizando-se a medida do tamanho do diâmetro dos halos de inibição em volta de cada disco do filme, sendo incluído na medição o próprio disco de 6mm. Foram considerados com ação antimicrobiana os filmes que apresentaram a formação de um halo de inibição igual ou superior a 10mm de diâmetro (GELINSKI et al., 2007).

Os resultados foram analisados através do Teste de Tukey, verificando a existência de diferenças significativas entre os resultados a 95% de confiança, utilizando o programa STATISTICA 7.0.

## Resultados e discussão

Os rendimentos de extração do amido das diferentes fontes vegetais são apresentados na Tabela 2. A mandioca apresentou um rendimento de extração de amido de 17,6%, superior aos rendimentos encontrados para a batata-doce (9,6%) e o inhame (11,9%). Esses percentuais foram inferiores aos encontrados por Leonel et al. (1998), que reportaram rendimentos de extração do amido da mandioca, batata-doce e inhame de 25,5%, 18,3% e 19,7%, respectivamente. O teor de amido dos vegetais é influenciado pelo tipo de matéria-prima, além do estágio de maturação, formas e condições de cultivo, e métodos empregados para extração. Nesta pesquisa, o amido foi extraído de forma artesanal, indicando a necessidade de ajustes e emprego de equipamentos para uma maior eficiência no processo de extração (COSTA et al., 2017).

**Tabela 2** – Rendimento de extração dos amidos de mandioca, batata doce e inhame.

<b>Fonte Vegetal</b>	<b>Rendimento de extração (%)</b>
Mandioca	17,6 ± 2,6 <sup>a</sup>
Batata	9,6 ± 1,6 <sup>b</sup>
Inhame	11,9 ± 1,0 <sup>b</sup>

Média ± desvio padrão. Médias seguidas pela mesma em uma mesma coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 95% de confiança ( $p \leq 0,05$ ).

Fonte: Autoral (2020).

Das tuberosas analisadas, a mandioca é a mais empregada para extração de amido industrialmente, devido à facilidade e rendimento do processo de extração. O Brasil é o segundo maior produtor

de mandioca do mundo, o que se configura como um ponto importante na redução dos custos de obtenção do amido (TAGLIAPIETRA et al., 2019). A batata-doce é a terceira tuberosa mais cultivada no Brasil. Sua utilização como fonte de amido ainda é pouco explorada, pois possui baixo teor de amido quando comparado à mandioca (LEONEL; CEREDA, 2002). O inhame é também uma amilácea bastante cultivada no Brasil, essencialmente por pequenos agricultores para o consumo direto, onde somente os rizóforos são aproveitados. Contudo, para o processamento industrial, toda porção tuberosa pode ser usada, o que aumentaria o rendimento em amido. No país ainda não existe processamento do inhame para a obtenção de amido (ABRAMO, 1990; LEONEL; CEREDA, 2002). Uma dificuldade na obtenção do amido do inhame é a presença de mucilagens que mantêm o amido em suspensão, não permitindo a sedimentação (PEREZ et al., 1997).

A aplicação do amido na produção de filmes se baseia nas propriedades químicas, físicas e funcionais da amilose para formar géis e na sua capacidade para formar filmes. O amido é formado por dois tipos de polímeros de glicose, a amilose e a amilopectina, com estruturas e funcionalidade diferentes. No processo de formação dos filmes, a amilose tem papel fundamental, pois as moléculas de amilose em solução, devido à sua linearidade, tendem a se orientar paralelamente, aproximando-se o suficiente para que se formem ligações de hidrogênio entre hidroxilas de polímeros adjacentes. Nesse sentido, o amido do inhame se apresenta com maior potencial para a produção dos filmes pois apresenta um teor de amilose de 30%, superior ao teor de amilose do amido de mandioca (16 a 20%) e da batata-doce (23%) (GARCIA, 1999; MALI et al., 2010).

O fenômeno que possibilita a desorganização dos grânulos de amido é a gelatinização, que é a transformação irreversível do amido granular em uma pasta viscoelástica, fenômeno que acontece

na presença de excesso de água e elevação da temperatura, e que leva à destruição da cristalinidade e da ordem molecular do grânulo, através do rompimento das ligações de hidrogênio que, inicialmente, mantinham a integridade deste (VAN SOEST et al.,1996).

Na técnica do tipo *casting*, após a gelatinização térmica dos grânulos em excesso de água, amilose e amilopectina se dispersam na solução e, durante a secagem, se reorganizam, formando uma matriz contínua que dá origem aos filmes. O emprego do plastificante é importante para a redução das forças intermoleculares e aumento da mobilidade das cadeias dos polímeros, com diminuição de possíveis descontinuidades e zonas quebradiças. O efeito que estes causam nas propriedades funcionais dos filmes depende não só da sua concentração, mas também do tipo de plastificante empregado (MALI et al., 2005). O açúcar invertido é um plastificante natural, obtido a partir da hidrólise da sacarose (RODRIGUES et al., 2000).

A Tabela 3 apresenta os valores de espessura e atividade de água dos filmes. O controle da espessura dos filmes é dependente da técnica empregada na sua obtenção (COSTA et al., 2017) e da viscosidade da solução filmogênica (MALI et al., 2010). Observa-se que a espessura dos filmes apresentou diferenças significativas ( $p < 0,05$ ), demonstrando interferência do tipo de amido na espessura dos filmes. A espessura dos filmes é definida como a distância perpendicular entre duas superfícies principais do material, sendo considerada uma propriedade difícil de ser controlada, sobretudo nos processos de produção por *casting* (SOBRAL, 1999).

**Tabela 3** – Espessura e atividade de água dos filmes produzidos.

Formulações	Espessura (mm)	Atividade de Água
1	$0,179 \pm 0,016^a$	$0,514 \pm 0,003^a$
2	$0,261 \pm 0,009^b$	$0,561 \pm 0,004^b$
3	$0,220 \pm 0,015^c$	$0,545 \pm 0,004^c$

4	0,269± 0,017 <sup>b</sup>	0,510 ± 0,002 <sup>a</sup>
5	0,214 ± 0,010 <sup>c</sup>	0,484 ± 0,002 <sup>d</sup>

Média ± desvio padrão. Médias seguidas pela mesma em uma mesma coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 95% de confiança ( $p \leq 0,05$ ).

Fonte: Elaboração própria (2020).

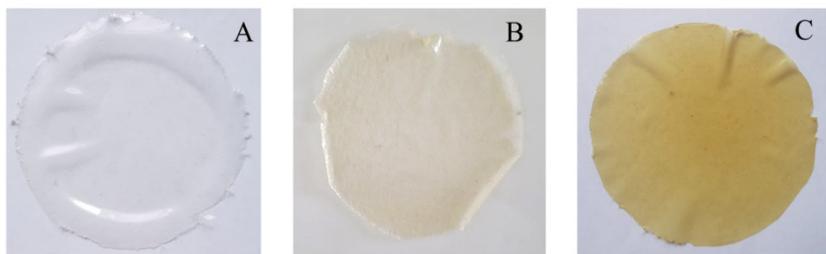
De acordo com Park e Chinnam (1995), a espessura influencia as propriedades mecânicas dos filmes, principalmente a força na perfuração e as propriedades de barreira, sendo que quanto maior a espessura, mais resistentes à perfuração são os filmes e maior a sua permeabilidade ao vapor de água. Crank (1975), porém, acredita que a espessura não influencia na permeabilidade ao vapor de água dos filmes, e que a permeabilidade é influenciada pela presença de poros, que pode estar relacionada à uniformidade do material.

Sendo assim, os resultados sugerem que os filmes obtidos a partir do amido de batata-doce (Formulação 2), que apresentaram maior espessura, são mais resistentes que os obtidos a partir do amido de mandioca e de inhame, entretanto podem apresentar maior permeabilidade ao vapor de água, um fator negativo para o armazenamento de alimentos. A adição dos compostos naturais aos filmes (Formulações 4 e 5) resultou em um aumento da espessura, sugerindo que a adição desses compostos pode contribuir para aumentar a resistência dos filmes e a sua permeabilidade ao vapor de água.

Assim como ocorreu para a espessura, a atividade de água dos filmes foi influenciada pela fonte de amido utilizada na fabricação (Tabela 3). A utilização do amido de batata-doce resultou em filmes com maior atividade de água (Formulação 2), enquanto o emprego do amido de mandioca resultou em filmes com menor atividade de água (Formulação 1). Na avaliação da adição dos compostos naturais, a adição do extrato de própolis ao filme (Formulação 5) contribuiu para a redução da atividade de água, quando comparada com

o filme controle (Formulação 1). Ao se aumentar a atividade de água dos filmes, produz-se um inchamento excessivo da matriz polimérica, que leva a um incremento na difusão das moléculas de água e, conseqüentemente, diminui as propriedades de barreira desses materiais (DANTAS et al., 2015). A Figura 2 apresenta fotos dos filmes ativos obtidos a base de amido de mandioca.

**Figura 2** – Foto dos filmes ativos obtidos a base de amido de mandioca (A) e adicionado de óleo essencial de orégano (B) e extrato alcoólico de própolis vermelha (C).



Fonte: Elaboração própria (2020).

O diâmetro dos halos de inibição formados pelos filmes adicionados de óleo essencial de orégano (Formulação 4) e extrato alcoólico de própolis vermelha (Formulação 5) sobre o crescimento da bactéria *Staphylococcus aureus in vitro* foi de 16 mm e 18 mm, respectivamente. O filme controle (Formulação 1) não apresentou halo de inibição. Os filmes ativos apresentaram atividade antimicrobiana, demonstrando potencial para controle do desenvolvimento dessa bactéria quando aplicado nos alimentos.

O óleo essencial de orégano possui atividades antimicrobianas e antioxidantes amplamente conhecidas, atribuídas a compostos fenólicos, como timol, carvacrol e eugenol (BURT, 2004; CARDOSO et al., 2017). Em estudo realizado por Cardoso et al. (2017), filmes produzidos com o polímero polibuteno adipato-co-tereftalato (PBAT) e óleo essencial de orégano foram eficientes em diminuir a contagem

de coliformes totais, estafilococos aureus e microrganismos psicrotróficos durante o armazenamento de filés de peixe.

A ação antimicrobiana da própolis sobre as bactérias Gram positivas já foi relatada em diversos estudos (CAVALCANTE et al., 2011; COSTA et al., 2014). De acordo com Santos et al. (2002), a ação antimicrobiana da própolis está relacionada à inibição da população bacteriana e da RNA-polimerase do microrganismo, juntamente com a desorganização do citoplasma e da membrana da bactéria. Essa ação é devido à presença de compostos fenólicos na própolis que possuem efeito antimicrobiano. Em estudo realizado por Costa et al. (2014), filmes produzidos a partir do amido de mandioca e ativados com extrato de própolis provocaram a redução de 1 ciclo logarítmico na contagem de estafilococos coagulase positiva em amostras de queijo coalho, nos períodos de 4, 12, 20 e 28 dias.

### **Considerações finais**

Os resultados obtidos indicam que os filmes biodegradáveis a base de amido de mandioca, inhame e batata-doce podem ser uma alternativa competitiva para redução no uso de filmes sintéticos no acondicionamento de alimentos. O amido de inhame, pelo seu elevado teor de amilose e elevado rendimento, apresenta-se com uma fonte promissora para o desenvolvimento de embalagens biodegradáveis, que ainda não foi amplamente estudada. A adição do óleo essencial de orégano e o extrato de própolis vermelha demonstrou potencial de transformação desses filmes em embalagens ativas, que podem exercer controle do crescimento microbiológico em alimentos.

Os resultados obtidos são promissores, principalmente devido à grande oferta de fontes de amido e de produtos naturais com atividade biológica no Brasil. É necessário o aprofundamento das pesquisas, com maior caracterização dos filmes, analisando suas

propriedades mecânicas e de barreira, fundamentais para o acondicionamento de alimentos. Além disso, é necessário realizar a aplicação de diferentes compostos naturais e verificação da atividade antimicrobiana dos filmes nos alimentos, para se obter conclusões mais seguras.

## Referências

ABRAMO, M.A. Taioba. *In*: ABRAMO, M.A. **Taioba, cará, inhame: o grande potencial inexplorado**. Campinas: Ícone Editora, 1990. Série II, p.57-63.

ALVES-SILVA, J. M.; DIAS DOS SANTOS, S. M.; PINTADO, M. E.; PÉREZ-ÁLVAREZ, J. A.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J.; VIUDA-MARTOS, M.; 2013. Chemical composition and in vitro antimicrobial: antifungal and antioxidante properties of essential oils obtained from some herbs widely used in Portugal. **Food Control**, v. 32, p. 371–378, 2013.

BODINI, R. B. **Desenvolvimento de materiais poliméricos bioativos a base de gelatina e própolis**. 2011. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, São Paulo, 2011.

BOSCHETTO, D. L.; LERIN, L.; CANSIAN, R.; PERGHER, S. B. C.; DI LUCCIO, M. Preparation and antimicrobial activity of polyethylene composite films with silver exchanged zeolite-Y. **Chemical Engineering Journal**, v. 204-205, p. 210-216, 2012.

BRITO, G.F.; AGRAWAL, P.; ARAUJO, E.M.; MELO, T.J.A. Biopolímeros, Polímeros Biodegradáveis e Polímeros Verdes. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos**, v. 62, p. 127-139, 2011.

BURT, S. Essential oils: their antibacterial properties and potential application in foods: a review. **International Journal of Food Microbiology**, v. 94, p. 223–253, 2004.

CARDOSO, L.G.; SOUZA, C.A.; GUIMARÃES, A.G. Prospecção tecnológica de patentes sobre a utilização de embalagens antimicrobianas em alimentos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 10, n. 1, p.14-23, 2017.

CAVALCANTE, D. R. R.; OLIVEIRA, P. S.; GÓIS, S. M.; SOARES, A. F.; CARDOSO, J. C.; PADILHA, F. F.; JUNIOR, R. L. C. A. Effect of green própolis on oral epitelial dysplasia in rats. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 77, n. 3, p. 278-84, 2011.

CLSI. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: Twenty-First informational supplement. **CLSI document M100-S21**, v. 31, n. 1, 2011.

CONCEIÇÃO, M. M.; CONCEIÇÃO, J. T. P.; DALMAS, F. B.; AROSI NI, A. M. O Plástico como vilão do meio ambiente. **Revista Geociências UNG-Ser**, Guarulhos, v. 18, n. 1, 2019.

COSTA, D. M. A.; SANTOS, A. F.; SILVA, E. D.; SILVA, I. A. Desenvolvimento e caracterização de filmes à base de amido de feijão macaçar (*Vignaun guiculata*). **HOLOS**, v. 07, n. 33, 2017.

COSTA, S. S.; DRUZIAN, J. I.; MACHADO, B. A. S.; SOUZA, C. O.; GUIMARAES, A. G. Bi-Functional biobased packing of the cassava starch, glycerol, licuri nanocellulose and red própolis. **Plos one**, v. 9, p. 1-10, 2014.

CRANK, W. M. **The mathematics of diffusion**. London: Oxford University Press, 1975.

DANTAS, E. A.; COSTA, S. S.; CRUZ, L. S.; BRAMONT, W. B.; COSTA, A. S.; PADILHA, F. F.; DRUZIAN, J. I.; MACHADO, B. A. S. Caracterização e avaliação das propriedades antioxidantes de filmes biodegradáveis incorporados com polpas de frutas tropicais. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.1, p.142-148, 2015.

ELLIS, R. P.; COCHRANE, M. P.; DALE, M. F. B.; DUFFUS, C. M.; LYNN, A.; MORRISON, I. M.; PRENTICE, R. D. M.; SWANSTON, J. S.; TILLER, S. A. Starch production and industrial use (Review).

**Journal of Science Food and Agriculture**, Londres, v. 77, n. 3, p.289-311, 1998.

GARCIA, M. A. **Desarrollo de recubrimientos de matriz amilósica para vegetales**. 1999. 221 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Química, Facultad de Ciência Exactas, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina, 1999.

GELINSKI, J. M. L. N.; ROSA, J. C. D.; DUQUESNE, E. F. A. P.; BARATO, C. M. Atividade antibacteriana do óleo essencial de *Bacchis-dracunculifolia* DC e de seu composto ativo nerolidol em combinação ao EDTA ou lisozima. **Evidência**, Joaçaba, v. 7, n. 2, p. 131-144, 2007.

GUELBERT, T. F.; GUELBERT, M.; CORREA, M.; LESZCZYNSKI, S. A. C.; GUERRA, J. C. C. (2007). A embalagem PET e a reciclagem: uma visão econômica sustentável para o planeta. *In: XXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 2007. **Anais** [...]. Foz do Iguaçu: ANPAD, 2007.p. 1-11.

LANDIM, A. P. M.; BERNARDO, C. O.; MARTINS, I. B. A.; FRANCISCO, M. R.; SANTOS, M. B.; MELO, N. R. Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. **Polímeros**, São Carlos, v.26, p. 1-11, 2016.

LEONEL, M.; CEREDA, M.P.; JAQUEY, S. Processamento industrial de fécula de mandioca e batata-doce – um estudo de caso. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.18, n.3, p.343-345, 1998.

LEONEL, M.; CEREDA, M. P. Caracterização físico-química de algumas tuberosas amiláceas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 65-69, 2002.

MAGERA, M. **Os caminhos do lixo**. 2. ed. Campinas: Editora Átomo Alinea, 2015.

MALI, S.; SAKANAKA, L.; YAMASHITA, F.; GROSSMANN, M. V. E. Water sorption and mechanical properties of cassava starch films and their relation to plasticizing effect. **Carbohydrate Polymer**, v. 60, p. 283-289, 2005.

MALI, S.; GROSSMANN, M. V. E.; YAMASHITA, F. Filmes de amido: produção, propriedades e potencial de utilização. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 1, p. 137-156, 2010.

PARK, H. J.; CHINNAN, M. S. Gas and water vapor barrier properties of edible films from protein and cellulosic materials. **Journal of Food Engineering**, v. 25, p. 497-507, 1995.

PÉREZ, E.; LARES, M.; GONZÁLEZ, Z. Some characteristics of sagu (*Canna edulis*) and zulu (*Maranta sp*) rhizomes. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.45, p. 2546-2549, 1997.

RODRIGUES, M. V. N.; RODRIGUES, R. A. F.; SERRA, G. E.; ANDRIETTA, S. R.; FRANCO, T. T. Produção de xarope de açúcar invertido obtido por hidrólise heterogênea, através de planejamento experimental. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.20, n.1, 2000.

ROONEY, M.L. Active packaging in Polymer films. *In*: ROONEY, M.L. **Active food packaging**. Glasgow: Chapman & Hall, 1995. p. 74-110.

SOBRAL, P. J. A. Propriedades funcionais de biofilmes de gelatina em função da espessura. **Ciência & Engenharia**, Uberlândia, v. 8, n. 1, p. 60-67, 1999.

SOUSA, G. M.; YAMASHITA, F.; SOARES JUNIOR, M. S. Application of biodegradable films made from rice flour, poly (butylene adipate-co-terphthalate), glycerol and potassium sorbate in the preservation of fresh food pastas. **LWT – Food Science and Technology**, v. 65, p. 39–45, 2016.

SUPPAKUL, P.; MILTZ, J.; SONNEVELD, K.; BIGGER, S. W. Active Packaging Technologies with an Emphasis on Antimicrobial Concise Reviews in Food Science. **Journal of Food Science**, v. 68, n. 2, p. 408–420, 2003.

TAGLIAPIETRA, B. L.; RUCHEL, F.; SILVA, M. N.; ALVES, A. F.; MARCKS, P.; ZANON, A. J.; RICHARD, N. S. P. S. Avaliação físico-

-química de raízes de mandioca com diferentes tipos de manejo cultivadas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Iniciação Científica (RBIC)**, Itapetininga, v. 6, n.6, p. 20-30, 2019.

VAN SOEST, J. J. G.; HULLEMAN, S. H. D.; WIT, D.; VLIEGENTHART, J. F. G. Crystallinity in starch bioplastics. **Industrial Crops and Products**, Amsterdam, v. 5, n. 1, p. 11-22, 1996.

YAO, S. K. L.; BHADA-TATA, P.; WOERDEN, F. V. **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. Washington: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2018.



# Experiências das tecnologias sociais na agricultura familiar da Bahia

*Tatiana Ribeiro Velloso*

*Samantha Serra Costa*

*Jucilene Rabelo Teles*

*Maria Cleonice dos Santos Andrade da Costa*

*Rosany Silvana Dias Lima*

## Introdução

A economia solidária surge através de experiências práticas de trabalhadores que buscaram melhores condições de vida, a partir de organização coletiva do trabalho e da distribuição proporcional das riquezas geradas. A economia solidária estabelece a cooperação como elemento central, fator necessário para a sustentabilidade dos processos de desenvolvimento humano e com inclusão social e econômica (SINGER, 2000).

Os princípios de participação e de democracia norteiam as organizações da economia solidária, em que os trabalhadores se organizam em grupos comunitários, associações, cooperativas e outras formas coletivas, na busca de estabelecer a posse e a gestão coletiva dos meios de produção, distribuição, comercialização e crédito, adequadas às suas necessidades sociais e econômicas (SINGER, 2000).

Nos empreendimentos econômicos solidários (EES) da realidade brasileira, e em especial baiana, prevalecem as experiências rurais da agricultura familiar. Segundo Silva e Carneiro (2016), o mapeamento dos EES entre 2009 e 2013 pela Secretaria Nacional de Economia Solidária aponta que mais da metade está localizado e atua em áreas rurais, muito em função das organizações da agricultura familiar que buscam estratégias coletivas de beneficiamento e comercialização, como forma de garantir escala e regularidade.

A Bahia é o estado com maior número de agricultores familiares do Brasil, com 593 mil agricultores familiares em 762 mil estabelecimentos rurais, que representam 77,8% destes estabelecimentos, dispondo apenas de 32,2% das áreas dos estabelecimentos rurais (IBGE, 2017). Portanto, a agricultura familiar contribui com a contenção do êxodo rural nacional, mas passa ainda pela necessidade de avançar e de facilitar o acesso a tecnologias sociais e a políticas públicas estruturais, como a reforma agrária.

As tecnologias sociais são consideradas produtos, métodos ou técnicas desenvolvidas em interação com a população e apropriadas pela mesma, voltadas para a inclusão social, sendo de baixo custo, fácil aplicabilidade, simplicidade e que promovam melhoria das condições de vida (ITS BRASIL, 2004). Entre as tecnologias sociais na agricultura familiar, destaca-se a agroecologia, que “representa um conjunto de técnicas e conceitos, visando a produção de alimentos mais saudáveis, baseada em uma agricultura economicamente viável, ecologicamente sustentável, socialmente justa e culturalmente apropriada” (FRANCISCO; CARDOSO; SILVA, 2015, p. 1).

Assim, este trabalho foi motivado, por um lado, para contribuir com a geração de trabalho e renda para as agricultoras familiares integradas em EES; e por outro, para possibilitar a construção de conhecimentos na relação com os EES da agricultura familiar, a partir da relação acadêmica de ensino, pesquisa e extensão universitária, a partir de tecnologias sociais voltadas para o processo de inclusão social, econômica, política e cultural.

Essas atividades acadêmicas estão vinculadas ao Programa de Extensão e Grupos de Pesquisa da Incubadora de Empreendimentos Solidários (INCUBA) e aos Cursos de Graduação de Tecnologia em Alimentos, de Tecnologia em Gestão de Cooperativas e da Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

A partir da relação entre as atividades acadêmicas e os EES da agricultura familiar, foi possível construir este projeto, que foi aprovado e financiado pela Chamada CNPq/MCTIC/MDS Nº 36/2018 - Tecnologia Social, que tem sua fundamentação nas tecnologias sociais na relação com a economia solidária e a educação do campo.

Este capítulo tem como finalidade de analisar os sistemas de beneficiamento de frutas da agricultura familiar, em EES situados nos Territórios do Portal do Sertão, do Sisal e do Recôncavo, através da reaplicação e aperfeiçoamento de tecnologias sociais. As ações foram realizadas a partir da articulação com programas e políticas públicas da agricultura familiar, na relação com as atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão universitária.

Assim, os EES da agricultura familiar que são parceiros no desenvolvimento desta proposta têm a atividade de beneficiamento de frutas como atividade de geração de trabalho e renda, com princípios agroecológicos na promoção da segurança alimentar e nutricional. São EES que estão localizados nos Territórios do Portal do Sertão, do Sisal e do Recôncavo, que possuem uma diversidade de frutas, nos quais a agricultura familiar tem uma produção expressiva. Por um lado, durante a safra das frutas existem perdas e que, portanto, há necessidade de beneficiamento dessa produção; e por outro, existe a possibilidade de agregação de valor, com o beneficiamento de frutas e desenvolvimento de produtos alimentícios inovadores, de base agroecológica e com valor nutricional importante no contexto da segurança alimentar e nutricional na relação com as atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão universitária.

### **Diagnósticos nas unidades de produção**

A metodologia adotada para este trabalho é de abordagem qualitativa, orientada pela visão de mundo e com opções teóricas de

contribuição na explicação e na compreensão da realidade estudada, fundamentada “da convicção de que a ação social é fundamental na configuração da sociedade” (HAGUETTE, 1992, p. 18). As ações foram desenvolvidas tendo como ponto de partida as atividades articuladas entre os ambientes acadêmicos e territoriais, propondo, na prática, a reaplicação e aperfeiçoamento de tecnologias sociais com os EES da agricultura familiar que produzem e beneficiam frutas.

Para tanto, foram realizados diagnósticos nas unidades de produção e beneficiamento de frutas para levantamento das tecnologias sociais incorporadas pelos EES da agricultura familiar dos municípios de Feira de Santana, Monte Santo e Sapeaçu. O diagnóstico foi realizado a partir da pesquisa-ação, orientada pela possibilidade de intervenção do pesquisador na realidade social, com a participação dos sujeitos nos processos de reflexão e de transformação. A pesquisa-ação envolve tanto o conhecimento dos sujeitos do estudo, quanto dos próprios pesquisadores, e caracteriza-se por ser,

um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação onde os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2011, p. 20).

Após os diagnósticos, foi elaborado um relatório de sistematização das tecnologias sociais utilizadas e incorporadas por esses EES nas estruturas de produção e de beneficiamento de frutas. Esses resultados estão na fase de socialização a partir de uma Oficina com a participação de representação dos EES da agricultura familiar.

Pretende-se discutir e socializar as tecnologias sociais incorporadas por 74 agricultores familiares que compõem os cinco EES da agricultura familiar, prevalecendo, em quatro destes EES, apenas mulheres rurais e apenas um EES que tem 70% formado por mu-

lheres rurais e 30% de homens jovens rurais. Essas socializações estão no formato de Oficinas de Reaplicação e Aperfeiçoamento de Tecnologias Sociais nos EES da agricultura familiar, a partir da indissociabilidade do ensino, extensão e pesquisa.

Nas atividades formativas prevalecem processos de dialogicidade, em que as pessoas devem ser consideradas sujeitos participativos e contribuintes na construção do registro histórico do seu próprio empreendimento (FREIRE, 2011). Assim, cada empreendimento tem sua dinâmica própria de acompanhamento, visando ao fortalecimento institucional, a partir de seu estágio organizacional, orientado pelo respeito à sua autonomia. Entre as atividades coletivas estão as formativas de Boas Práticas de Manipulação de Frutas, em conformidade com a legislação sanitária, com análise dos produtos beneficiados para o planejamento e a adequação das boas práticas. Portanto, há necessidade de incorporação de saberes e de conhecimentos dos EES ao longo de sua trajetória e de práticas sociais.

### **Agricultura familiar e tecnologia social**

A agricultura familiar é um segmento resiliente e resistente a um modelo de produção pautado na utilização de agrotóxicos, de mecanização intensiva, de monocultura e de exportações. Esse modelo de produção não propiciou o desenvolvimento dos agricultores familiares, ao contrário, intensificou o processo de desigualdades do campo. Assim, a agricultura familiar historicamente passa por problemas estruturais de precariedade do acesso a terra e da insuficiência de renda das famílias, como também da necessidade de políticas públicas orientadas para o modo de vida familiar e de desenvolvimento de tecnologias adequadas à realidade dessa agricultura.

Pode-se afirmar que a tecnologia social se trata de um conceito que considera a participação coletiva no processo de organização,

planejamento e aplicação, baseada na disseminação de soluções para problemas voltados a demandas de alimentação, educação, energia, habitação, renda, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, e outras, visando sempre à melhoria da qualidade de vida e a inclusão social (FBB, 2011). Essa tecnologia é uma ferramenta importante para a emancipação social, pois tem os próprios agricultores e agricultoras como sujeitos, com a utilização de recursos acessíveis e locais. É notória sua importância para as comunidades que a desenvolvem e utilizam.

De acordo com Dagnino (2014), as instituições públicas de geração de conhecimentos científicos e tecnológicos, como as universidades, necessitam conceber as tecnologias sociais enquanto processo de libertação, à medida que contribuem para a construção de sujeitos participativos. Essa afirmação é importante para compreender que a economia solidária é intrínseca às tecnologias sociais, voltadas para a construção de um modelo de desenvolvimento que valorize as relações sociais e que contribua para a inclusão social.

A reaplicação e o aperfeiçoamento de Tecnologia Social contribuem para a diminuição das desigualdades socioeconômicas, bem como para a promoção da segurança alimentar e nutricional para as famílias envolvidas, a partir da produção e da distribuição de alimentos saudáveis e do manejo sustentável dos recursos naturais. Serafim, Jesus e Farias (2013) abordam que a tecnologia é entendida como a aplicação sistemática de conhecimentos científicos e técnicos voltados para solução prática, intrinsecamente ligada ao processo histórico, político, cultural e econômico no qual se insere a tecnologia.

Os EES têm na sua base social a centralidade com as mulheres rurais da agricultura familiar na reaplicação e aperfeiçoamento de Tecnologias Sociais para as unidades de produção e de beneficia-

mento de frutas. As referências das tecnologias sociais com as mulheres rurais estão centradas: na produção de frutas de base agroecológica, integrada aos quintais das famílias; no beneficiamento de frutas para polpas, doces e geleias, bem como no desenvolvimento de novos produtos, de maneira que agreguem valor e preservem os valores nutricionais; e no reaproveitamento dos resíduos do processo de beneficiamento de frutas para a produção de adubos orgânicos, que serão destinados aos quintais agroecológicos, no contexto de uso sustentável de recursos naturais no campo.

Heredia e Cintrão (2006) afirmam que as atividades agrícolas desenvolvidas pelas mulheres se concentram nos itens “produção para o consumo” e “trabalho não remunerado”, e demonstram a divisão criada que ainda reforça a valorização do trabalho “produtivo” em detrimento do trabalho “reprodutivo” delegado às mulheres com o advento desse sistema econômico como uma extensão do trabalho doméstico que não tem visibilidade e valorização. É importante o debate acerca das questões de gênero e feminismo que afloram junto às práticas agroecológicas, pois potencializa a participação das mulheres na unidade produtiva familiar, propondo relações mais igualitárias e permitindo que o trabalho das agricultoras fortaleça e dê visibilidade ao debate da soberania alimentar, da biodiversidade e da cultura, a partir do protagonismo das mulheres nos sistemas produtivos da agricultura familiar.

Assim, a agroecologia constitui um campo de práticas e de estudos que procura “deter as formas de degradação e exploração da natureza e da sociedade através de ações sociais coletivas de caráter participativo na busca da implantação de sistemas de agriculturas alternativas potencializadores da biodiversidade ecológica e da diversidade sociocultural” (SERAFIM; JESUS; FARIAS, 2013, p. 1).

## **Tecnologias sociais na agricultura familiar**

A realização do diagnóstico do processo de beneficiamento de frutas nas unidades dos EES teve como foco as tecnologias sociais. Esses diagnósticos foram realizados na Associação dos Pequenos Agricultores do Município de Feira de Santana (APAEB) e na Associação Comunitária da Matinha (ACOMA), no Território do Portão do Sertão, na Cooperativa de Mulheres Agricultoras Familiares de Sapeçu (COPEMAFS), no Território de Identidade Recôncavo, e na Associação Comunitária dos Produtores Rurais e Agricultores Familiares do Povoado de Tapera e na Cooperativa Regional de Agricultores (as) Familiares e Extrativistas da Economia Popular e Solidária (COOPESABOR), no Território do Sisal.

As tecnologias sociais são instrumentos simples e de fácil reaplicação, desenvolvidos a partir dos problemas e do conhecimento popular, de acordo com as necessidades e recursos disponíveis em determinado local. Dessa forma, as tecnologias sociais se configuram como formas de enfrentamento das dificuldades, por caminhos não convencionais e mercadológicos, em que as soluções são construídas a partir de experimentações e dos conhecimentos locais, que usam mão de obra, conhecimentos e recursos disponíveis na localidade.

Na avaliação dos processos produtivos das Unidades de processamento de frutas das organizações que integram este projeto, foram identificadas tecnologias sociais voltadas principalmente para a agregação de valor na produção e no beneficiamento das frutas, com geração de trabalho e renda. Observa-se que as organizações são formadas, em sua grande maioria, por mulheres rurais que centram seus esforços em meios de organização comunitária para enfrentar e superar juntas as dificuldades de geração de trabalho e renda.

O beneficiamento das frutas das unidades dos EES da agricultura familiar produz os seguintes produtos: geleia, doces e polpas de

frutas. Em Feira de Santana e Monte Santo, as frutas beneficiadas são: manga (*Mangifera indica*), goiaba (*Psidium guajava*), acerola (*Malpighiae marginata*), maracujá do mato (*Passiflora cincinnata*), maracujá (*Passiflora edulis*), umbu (*Spondias tuberosa*), caju (*Anacardium occidentale*), tamarindo (*Tamarindus indica*), abacaxi (*Ananascomosus*), cajá (*Spondias mombin*) e graviola (*Annonea muricata*). E no município de Sapeaçu a produção é a partir da acerola, graviola, manga, goiaba e tamarindo.

### Produção de geleias e doces

As geleias e os doces são produzidos pela APAEB – Feira de Santana e pela Associação Comunitária dos Produtores Rurais e Agricultores Familiares do Povoado de Tapera. Foi observado que, na produção de doces, não houve diferença no fluxo adotado em cada empreendimento, mas na produção de geleias, conforme apresentado o fluxo do processo de fabricação no Quadro 1, existem algumas diferenças nos fluxos dos dois EES.

**Quadro 1.** Fluxo do processo de fabricação de geleias pela APAEB e pela Associação Comunitária dos Produtores Rurais e Agricultores Familiares do Povoado de Tapera – 2019

1ª Etapa	RECEPÇÃO	Recebimento, registro do tipo de fruta, origem, fornecedor e data.
	PESAGEM	Registro da quantidade das frutas recebidas.
	SELEÇÃO	Retiram-se as sujidades como folhas, flores, caules, pedras, frutos estragados e demais coisas indesejáveis ao processo. Nessa etapa ocorre a separação entre frutas maduras e verdes.
2ª Etapa	LAVAGEM	Nesta etapa lavam-se as frutas com água corrente e detergente neutro; depois enxágua.
	SANITIZAÇÃO	As frutas são mantidas em um tanque com solução de cloro ativo a 200 ppm, por 15 minutos. Em seguida, as frutas são novamente lavadas em água corrente para remoção do resíduo de cloro.

3ª Etapa APAEB – Feira de Santana	DESPOLPAGEM	A despulpagem das frutas é feita triturando-as em liquidificador, e posteriormente, filtração com auxílio de uma peneira para separação de cascas, caroços, bagaços e sementes. Nessa etapa algumas frutas precisam ser descascadas antes da despulpagem, a exemplo do abacaxi, maracujá, tamarindo e manga.
3ª Etapa Associação de Tapera	PRÉ-COZIMENTO	As frutas são colocadas em um caldeirão com água sob fervura por 15 minutos. Após esse período o líquido de fervura é separado das frutas com auxílio de uma peneira.
	DESPOLPAGEM	As frutas são colocadas na despulpadora para separação dos resíduos: cascas, caroços, bagaços e sementes.
4ª Etapa APAEB – Feira de Santana	ADIÇÃO DE INGREDIENTES	A polpa de fruta obtida é pesada em balança digital e é feita a adição dos demais ingredientes, açúcar, pectina e suco de limão.
	COZIMENTO	A polpa com os ingredientes é mantida sob fervura por aproximadamente 90 minutos.
4ª Etapa Associação de Tapera	PESAGEM	A polpa obtida é pesada juntamente com o líquido de fervura da etapa anterior, e os demais ingredientes são adicionados.
	COZIMENTO	A mistura é mantida sob cozimento por 90 minutos.
5ª Etapa APAEB – Feira de Santana	ENVASE	As geleias são envasadas a quente, em frascos de vidro de 200ml.
	APERTIZAÇÃO	As geleias acondicionadas nos potes de vidro são submetidas ao tratamento térmico de apertização, sendo colocadas, ainda abertas, em água fervente por 10 minutos, depois tampadas ainda quente para formação do vácuo na embalagem.
5ª Etapa Associação de Tapera	ENVASE	As geleias são envasadas ainda quente em potes de vidro de 200g.
	ROTULAGEM	Adição manual dos rótulos aos potes.
6ª Etapa	ARMAZENAMENTO	Separa o produto, confere a validade e lote, em seguida libera para venda.
	COMERCIALIZAÇÃO	Realiza venda direta no atacado e varejo, com pagamentos a prazo e à vista.

Fonte: Elaboração própria (2019).

O processo utilizado para fabricação das geleias foi dividido em etapas, conforme fluxo do processo produtivo apresentado no Quadro 1. Observa-se que existem diferenças na produção de geleias entre os dois EES. Nas 3ª e 5ª etapas, a Associação de Tapera utiliza o pré-cozimento das frutas, em um caldeirão com água sob fervura por 15 minutos. Após esse período, o líquido de fervura é separado das frutas com auxílio de uma peneira. A despolpagem é feita utilizando uma despolpadeira, e a polpa obtida é pesada para determinação da quantidade dos demais ingredientes que devem ser adicionados. Nas 4ª e 5ª etapas, na APAEB – Feira de Santana, ocorre a adição de ingredientes e as geleias acondicionadas nos potes de vidro são submetidas ao tratamento térmico de apertização.

Desse processo de produção de geleias por parte das duas associações, verifica-se que no fluxo apresentado no Quadro 1, tem-se de diferente no processo de fabricação do produto o pré-aquecimento e a apertização, que são tecnologias sociais. O pré-aquecimento é utilizado para facilitar o processo de despolpagem da fruta, principalmente para aquelas frutas como tamarindo e umbu, nas quais a separação da polpa é difícil sem o aquecimento da fruta. Já a apertização é um tratamento térmico extremamente importante no processo de conservação das geleias. Nesse processo, as geleias são adicionadas ainda quentes aos frascos de vidro, e estes são colocados ainda abertos em água fervente, sendo, posteriormente, tampados ainda quentes para formação do vácuo na embalagem. Esse processo permite a esterilização do produto e da embalagem, e a formação do vácuo retarda o desenvolvimento de microrganismos e alterações químicas que podem ocorrer no produto durante seu armazenamento.

Ainda na produção das geleias, foi verificado que nos dois EES a pectina é produzida nas unidades com o reaproveitamento das cas-

cas do maracujá (*Passiflora edulis*), com o fluxo de lavagem e higienização das frutas; corte e separação das cascas; cozimento das cascas com água; envase; trituração; e armazenamento.

Portanto, a produção da pectina vem do reaproveitamento dos resíduos a partir da casca do maracujá. Essa tecnologia contribui para o aproveitamento quase integral da fruta maracujá durante o processo de fabricação das geleias, reduzindo os custos do processo, já que não é necessária a aquisição da pectina comercial, e agregando valor ao próprio resíduo que é novamente transformado em matéria-prima, e reinserido ao processo de fabricação.

### **Produção de polpas de frutas**

A Unidade de Processamento de Polpa de Frutas da ACOMA e da COOPERSABOR tem estruturas com base nas exigências sanitárias do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). As polpas possuem rótulos em acordo com as exigências da legislação brasileira, e são acondicionadas em embalagens e condições adequadas. A COOPEMAFS está em processo de adequação da sua infraestrutura para atendimento dessas normas.

Os processos de fabricação das polpas de frutas ocorrem em condições higiênico-sanitárias adequadas, seguindo as normas exigidas pela legislação nas três unidades. As etapas dos processos de produção de Polpa de Frutas das unidades foram sistematizadas em um Fluxograma, com uma breve descrição de cada etapa. Observa-se que não existem diferenças entre os fluxos das três unidades, e esta padronização pode ser explicada por conta das exigências da legislação para registro das referidas unidades e seus produtos: 1ª etapa com recepção, pesagem e seleção das frutas; 2ª etapa com lavagem e sanitização; 3ª etapa com descascagem, corte e despolpagem; 4ª etapa com envase e pesagem, selagem e identificação; 5ª

etapa com estoque e congelamento; e na 6ª etapa com expedição e comercialização.

Na 1ª etapa, ocorre a recepção, pesagem e seleção das frutas, separando-se aquelas que estão com pragas e que não estão no estágio adequado de maturação para produção das polpas. Na 2ª etapa, as frutas são lavadas e sanitizadas, para redução da carga microbiana a níveis seguros, de acordo com a legislação sanitária. Na 3ª etapa, ocorre a descascagem, corte e despulpagem, que pode apresentar pequenas variações a depender das características da fruta, por exemplo, no processamento da acerola, a despulpagem é realizada diretamente, não sendo necessário descascar e cortar as frutas. Nas etapas finais, ocorre o envase, pesagem, selagem, identificação, estoque, congelamento, expedição e comercialização das polpas prontas.

Observam-se algumas tecnologias sociais aplicadas pelas mulheres rurais nas três unidades de produção dos EES da agricultura familiar, especialmente nas etapas de preparação para a despulpagem, como o recebimento e o manuseio das frutas para garantia de qualidade dos produtos. Entende-se por despulpagem a separação da polpa das cascas, caroços, bagaços e sementes, e nessas unidades a despulpagem é realizada por equipamentos que facilitam o processo, ao mesmo tempo é registrado o rendimento para cada fruta.

Outra tecnologia social evidenciada nessa etapa de diagnóstico comum a todas as organizações acompanhadas é a produção agroecológica das frutas, como forma de contribuir para a preservação do valor nutricional das mesmas, além da preservação ambiental. Observa-se também que o reaproveitamento dos resíduos orgânicos predominante no processo de beneficiamento das frutas, como as cascas, sementes e bagaços, se faz presente em todas as organizações, com utilização desses resíduos para compostagem e produção

de adubos orgânicos, que são destinados aos quintais agroecológicos, no contexto de uso sustentável de recursos naturais no campo.

As mulheres rurais que normalmente possuem habilidades no preparo e manuseio de alimentos buscam na produção de gêneros alimentícios uma maneira de adquirir trabalho e renda, e contribuir para o desenvolvimento econômico e social da sua localidade. Dessa forma, o beneficiamento das frutas se configura como uma tecnologia social importante que contribui para resolução de dois problemas genéricos a essas localidades: o primeiro relacionado à geração de trabalho e renda, e o segundo relacionado ao aproveitamento das frutas que são produzidas nas comunidades e normalmente desperdiçadas.

Observa-se que todos os EES da agricultura familiar apresentados surgem da necessidade de criar solução para o aproveitamento das frutas de suas comunidades, que são produzidas em grandes quantidades no período de safra, e não são consumidas e/ou comercializadas na mesma proporção, o que gera grande desperdício. O beneficiamento das frutas por meio da produção de doces, geleias e polpa de frutas se configura como a forma mais simples de agregação de valor a essas matérias-primas, que normalmente são desvalorizadas no comércio local. Além disso, a produção de polpas é uma ferramenta importante para armazenamento das frutas durante o período da safra, permitindo seu consumo e utilização durante todas as estações do ano.

## **Considerações finais**

Este capítulo buscou sistematizar as tecnologias sociais a partir do diálogo entre os EES da agricultura familiar formados por mulheres rurais que produzem e beneficiam frutas, bem como entre docentes e discentes integrados nas ações acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão que os acompanham a partir da INCUBA e dos Cursos

de Graduação em Tecnologia em Alimentos, Tecnologia em Gestão de Cooperativas e Agronomia da UFRB.

A viabilidade das tecnologias sociais utilizadas no processo de reaplicação e aperfeiçoamento para a produção e beneficiamento de frutas tem como pressuposto básico a relação entre os saberes e as experiências voltadas para a sustentabilidade, tanto pela disponibilidade das frutas nas respectivas localidades, bem como pelas adequações de estruturas e de processos que possibilitem a continuidade das ações.

Essa sistematização faz parte do projeto financiado pelo projeto da Chamada CNPq/MCTIC/MDS Nº 36/2018 - Tecnologia Social, em que se buscou a construção de ações que têm como princípios a garantia de apropriação dos conhecimentos e dos saberes pelos sujeitos participantes, a partir do baixo custo e da eficiência que considerem os estágios organizacionais de cada empreendimento e das condições adequadas de continuidade de qualidade do produto final. Foram sistematizadas as tecnologias sociais utilizadas nos EES, voltadas para agregação de valor na produção e no beneficiamento das frutas. Essas unidades utilizam tecnologias sociais de produção de doces, geleias, compotas, entre outros produtos, de maneira que agregue valor e preserve os valores nutricionais.

Segundo o IPARDES (2005), existem problemas no processo de transformação e de comercialização dos produtos beneficiados das frutas: variação na escala de produção; baixa produtividade; máquinas e equipamentos inadequados; e ausência de padrão de qualidade no produto. Além disso, existem desafios de legalizar as unidades em conformidade com a legislação de inspeção sanitária.

Esses desafios podem ser superados com a organização coletiva nas unidades de beneficiamento, com referência aos EES da agricultura familiar, que com base nas tecnologias sociais possibi-

litam às mulheres e jovens rurais a reaplicação e aperfeiçoamento de tecnologias sociais que contribuam para a geração de trabalho e renda, voltada para a produção e para as unidades de beneficiamento de frutas.

No processo de beneficiamento das frutas, há geração de resíduos orgânicos nas unidades dos EES. Esses resíduos são reaproveitados em algumas dessas unidades para produção de adubo orgânico que é utilizado nas unidades de aprendizados dos quintais agroecológicos. Esse processo é uma tecnologia social de uso sustentável de recursos naturais no campo, como base em um modelo de baixo custo e de recursos disponíveis localmente, com contribuição para a produção de frutas nos princípios da agroecologia.

Foi possível apresentar as principais tecnologias sociais de produção e beneficiamento de frutas para reaplicação e aperfeiçoamento no contexto da agroecologia e de organização coletiva para o enfrentamento dos desafios de estruturação de práticas que possibilitem a geração de trabalho e renda para mulheres e jovens rurais, em situação de vulnerabilidade social e econômica. E aqui a universidade se insere como um sujeito a contribuir e ter contribuição, através de suas atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão universitária, capazes de construir referenciais metodológicos de formação acadêmica, voltados para um modelo de inserção e de superação das desigualdades sociais e econômicas.

As autoras agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento do projeto TECSOL - Tecnologias Sociais para Sistemas de Produção e Beneficiamento de Frutas de Empreendimentos Econômicos Solidários da Agricultura Familiar dos Territórios do Portal do Sertão e Sisal – Bahia, da Chamada Pública CNPq/MCTIC/MDS nº 36/2018 - Tecnologia Social.

## Referências

DAGNINO, R. Tecnologia Social e Economia Solidária: construindo a ponte. *In*: DAGNINO, R. **Tecnologia Social**: contribuições conceituais e metodológicas [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2014, p. 207-265. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/7hbdtpdf/dagnino-9788578793272-10.pdf>. Acesso em: setembro de 2018.

FBB. FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia Social para superar a pobreza**. Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologias Sociais. [S/]. 2011. Disponível em: [http://www.fiepr.org.br/nospodemoparana/uploadAddress/encarte\[31375\].pdf](http://www.fiepr.org.br/nospodemoparana/uploadAddress/encarte[31375].pdf). Acesso em: outubro de 2012.

FRANCISCO, P. R.; CARDOSO A.; SILVA, J. V. do N. Tecnologias sociais para o desenvolvimento do semiárido: pedagogia de assessoria técnica social e ambiental. **Polêmicas**, v. 15, n. 1, 2015. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/16000/12040>. Acesso em: setembro de 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2011.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petrópolis: Vozes, 1992.

HEREDIA, B. M. A. de; CINTRÃO, R. P. Gênero e acesso a políticas públicas no meio rural brasileiro. **Revista Nera Presidente Prudente**, São Paulo, ano 9, n. 8, p. 1-28, Janeiro/Junho de 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2017**. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: jun. 2020.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Identificação de gargalos tecnológicos da agricultura familiar**: subsídios e diretrizes para uma política pública - relatório 1: levantamento das demandas tecnológicas e sugestões de diretrizes de políticas públicas. Curitiba-PR: Instituto Agrônomo do Paraná, IPARDES, 2005.

ITS. Instituto de Tecnologia Social. **Tecnologia Social no Brasil**. São Paulo: ITS, 2004. (Caderno de Debate).

SERAFIM, M. P.; JESUS, V. M. B. de; FARIA, J. Tecnologia Social, agroecologia e agricultura familiar: análises sobre um processo socio-técnico. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 20(Supl): 169-181, 2013. Disponível em: /file:///C:/Users/2530334/Downloads/8634595-3578-1-PB.pdf. Acesso em: setembro de 2018.

SILVA, S. P.; CARNEIRO, L. M. **Os novos dados do mapeamento de economia solidária no Brasil**: nota metodológica e análise das dimensões socioestruturais dos empreendimentos – Relatório de Pesquisa. Brasília-DF: IPEA, 2016.

SINGER. P. **Globalização e desemprego**: diagnóstico e alternativas. São Paulo: Contexto, 2000.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez. 2011.

# Diagnóstico Rural Participativo (DRP): uma tecnologia social

*Jasciene Goes Batista  
Isabel de Jesus Santos dos Santos  
Jéssica Souza Ribeiro*

## Introdução

O objetivo deste capítulo é relatar a experiência vivenciada por um grupo de discentes do curso de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo, no período compreendido entre setembro do ano de 2019 e junho do ano de 2020, na Comunidade Quilombola do Quebra Fogo, Irará-BA. Essa comunidade faz parte do território quilombola da Tapera Melão, localizada nesse mesmo município. Especificamente, pretendemos descrever os processos pedagógicos no desenho da Pedagogia da Alternância, que são organizados em Tempo Universidade (TU) e Tempo Comunidade (TC); apresentar o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) como processo formativo e de integração entre os tempos educativos; e pontuar o papel do projeto de intervenção na integração da formação discente.

A experiência da formação por Alternância surgiu na França, em meados do ano de 1935, destinada à educação escolar dos sujeitos da zona rural. A partir da aproximação dos franceses com os movimentos sociais do campo no Brasil, especialmente com as pastorais rurais na década de 1960, surgiram as primeiras experiências brasileiras com a Alternância, especificamente no estado do Espírito Santo e, em meados dos anos 1980, na região Nordeste, em Alagoas (SILVA, 2013).

A fórmula básica da Pedagogia da Alternância é:  
um tempo na escola, um tempo na família ou em

outras atividades didaticamente apropriadas. Mas, esses diferentes “tempos” devem formar um único e orgânico currículo. É uma fórmula pedagógica que expressa um compromisso educativo político bem preciso: não discriminar a cultura popular e devolver aos principais sujeitos educadores (a família, a escola e o território) sua função real de formadores. Em suma, a ideia central da pedagogia da alternância é: como podemos libertar o homem utilizando a linguagem da sua cultura? Como podemos colocar em suas mãos o destino de si mesmo e de seu território? (NOSELLA, 2013, p. 101).

No início, a Pedagogia da Alternância no Brasil se resumiu às Escolas Família Rural. Atualmente, as experiências educativas mais conhecidas são aquelas desenvolvidas pelas Escolas Família Agrícola (EFAs) e pelas Casas Familiares Rurais (CFRs), que inicialmente estavam voltadas apenas para as séries iniciais da Educação Básica, se expandindo para a Educação Profissionalizante Integrada ao Ensino Médio. Na Educação Superior, a experiência na Bahia nasce com o Programa Nacional de Educação em Área de Reforma Agrária (PRONERA), em meados do ano de 1999, ofertado pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), formação esta reivindicada pelo Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST) e experienciada a partir dos projetos e programas de extensão de alfabetização, letramento e formação de professores da Educação Básica (TEIXEIRA; BERNARTT; TRINDADE, 2008; BOGO, 2017).

Nesse ensejo, a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) promoveu e coordenou o curso de Especialização em Educação do Campo e Desenvolvimento Territorial do Semiárido Brasileiro, no ano de 2011, com uma única turma, ofertada no Centro de Formação de Professores (CFP). Esse curso foi essencial do ponto de vista institucional porque a própria UFRB repensou os currículos dos cursos das licenciaturas, mas também teve condições teóricas e pedagógicas para iniciar a construção dos Projetos Políticos dos

Cursos das Licenciaturas em Educação do Campo com Habilitação em Ciências Agrárias, Matemática e Ciências da Natureza.

Presentes em dois centros da UFRB, essas licenciaturas tiveram suas primeiras turmas no ano de 2013, no Centro de Formação de Professores (CFP) e no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS), com a oferta dos cursos de Licenciatura em Educação do Campo com Habilitação em Ciências Agrárias e Licenciatura em Educação do Campo com Habilitação em Ciências da Natureza e Matemática, respectivamente. É importante destacar que essas licenciaturas não foram dadas prontas, mas construídas, uma vez que a Pedagogia da Alternância ainda é um desafio institucional e, a cada dia, a comunidade acadêmica aprende com a experiência de conviver com os sujeitos do campo e seus movimentos nos espaços acadêmicos da Instituição de Ensino Superior (IES). Além disso, os Movimentos Sociais do Campo fazem parte dessa construção e tais cursos são uma conquista da sua luta (UFRB, 2017).

Assim, com desejos de mudanças, os Movimentos Sociais do Campo sugeriram outros cursos que associassem a Educação com o Desenvolvimento Territorial, principalmente a partir das necessidades das agroindústrias familiares. Nasceu, então, o Curso de Tecnologia em Agroecologia ofertado pela mesma IES, instalado no CFP, a partir da parceria com a Escola Família Agrícola do Sertão/Monte Santo Bahia (EFASE). No contexto do Curso Tecnologia em Agroecologia, a EFASE provocou a UFRB para a construção do Curso de Tecnologia em Alimentos, pautado na Pedagogia da Alternância.

O Curso Superior de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo surge com o propósito de contribuir com o desenvolvimento da agricultura familiar, através da formação de profissionais implicados com o modo de vida familiar voltado para a organização coletiva da produção, do beneficiamento, do armazenamento e da comercialização

que geram riquezas na realidade do Brasil, a partir dos princípios da agroecologia e da economia solidária (UFRB, 2017, p. 6).

Após todos os fluxos institucionais, na mesma perspectiva da Educação do Campo, organizou-se o concurso para seleção de professores no ano de 2015 e, em 2016, lançou-se o edital de seleção especial para os sujeitos do campo, para o ingresso dos primeiros discentes do curso. A primeira turma de Tecnologia em Alimentos ingressou no segundo semestre do ano de 2018, e possuía seis discentes do município de Irará-BA. Desses, cinco fizeram o TC no Quilombo do Quebra Fogo.

A comunidade quilombola do Quebra Fogo está localizada a 6 km da sede do município de Irará-BA. Também fazem parte do seu território outras localidades: Olhos d'Água, Bongue e Alto do Cruzeiro, que integram aproximadamente 270 famílias. É uma comunidade de origem camponesa, que teve seu o processo histórico marcado por muita luta e resistência na defesa do território contra fazendeiros e garimpeiros da região. Essa luta se materializa no acesso a terra por pessoas que compraram e ocuparam o território.

O Quebra Fogo tem cultivos anuais, destacando a produção da agricultura camponesa, mesmo em pequenas porções de terra, e consegue produzir diversos alimentos, a exemplo do feijão, milho, mandioca, amendoim, batata-doce, hortaliças, plantas medicinais e frutíferas. A criação de animais destina-se tanto para o consumo como para meio de transporte, com destaque para a produção das aves (galinha caipira), suínos, ovinos, caprinos e alguns bovinos. Essa comunidade é marcada por problemas relacionados a questões ambientais. Anos atrás, ela possuía uma grande quantidade de vegetação, onde predominava nas matas a candeia (*Gochnatia polymorpha*), o angico (*Anadenanthera peregrina*) e a aroeira (*Schinus tere binthifolia*), com cinco nascentes vivas, que eram utilizadas para

consumo local. Hoje, essas nascentes estão secas ou não são próprias para consumo humano, e a principal fonte de água potável da comunidade é o sistema público de abastecimento. Além disso, nas proximidades da comunidade existe um lixão que representa um importante risco ambiental e é motivo de tensões na mesma. Esses problemas fazem parte do contexto de dificuldades de manutenção enfrentadas pelo grupo produtivo de mulheres, denominado Sabores do Quebra Fogo, que produz diversos produtos de panificação, como biscoitos, bolos e beijus.

Cabe destacar ainda que, nos últimos anos, mais de 87 moradores saíram da comunidade em busca das oportunidades de emprego nas grandes cidades ou nos polos agrícolas. Assim, a migração, sobretudo da juventude do campo, é um fator que tem fragilizado a organização da produção e reprodução social da vida. É nesse contexto que a Educação do Campo fortalece as ações que discutam as possibilidades da permanência dos jovens rurais no campo, atreladas ao processo de acesso e permanência no Ensino Superior. Isso é possível porque a organização pedagógica do curso nos tempos formativos previstos pela Pedagogia da Alternância – Tempo Comunidade (TC) e Tempo Universidade (TU) – possibilita a continuidade dos discentes no campo, articulando os estudos com o mundo do trabalho da agricultura.

Diante disso, as atividades do TC desenvolvidas pelas estudantes se iniciaram com a realização do Diagnóstico Rural Participativo (DRP), uma tecnologia social de grande valia, visto que é uma ferramenta que agrega a informação e o conhecimento necessários para mudar a realidade, e é construído pelas pessoas que precisam das soluções, assumindo o protagonismo no processo de mudança (ITS BRASIL, 2004). Neste relato de experiência, serão apresentados os caminhos percorridos na construção do DRP realizado com as

mulheres que compõem o grupo produtivo Sabores do Quebra Fogo, na Comunidade Quilombola do Quebra Fogo, no município de Irará-BA, assim como as primeiras ações que resultaram dele.

### **Descrição da experiência**

Antes de descrevermos a experiência vivenciada, pensamos ser importante descrever o que entendemos por experiência: “A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca” (BONDÍA, 2002, p. 21). Diante disso, durante o TC, todos nós experienciamos a construção do DRP, independente de sermos discentes, docentes ou integrantes do grupo produtivo Sabores do Quebra Fogo.

No contexto do curso de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo, o processo se iniciou na última aula do TU, quando foi disponibilizado aos discentes o documento denominado Caderno da Realidade, para direcionar os estudos no TC. O Caderno da Realidade é o instrumento pedagógico previamente pensado pelos docentes a partir dos planos de curso dos componentes ofertados no TU que reúne, de forma interdisciplinar, as orientações em torno dos estudos no TC. Após o TU, nós, discentes do primeiro semestre do curso Tecnologia em Alimentos residentes em Irará, vivenciamos o TC no processo formativo. As atividades foram desenvolvidas com as mulheres do grupo de produção Sabores do Quebra Fogo. A partir desse contexto, a primeira ação na comunidade foi a realização do Diagnóstico Rural Participativo (DRP).

O DRP permitiu que fizéssemos um levantamento da situação atual do grupo produtivo Sabres do Quebra Fogo, que tem uma história de mais de cinco anos de luta em busca do avanço na organização do trabalho coletivo e da produção, na perspectiva da complementação da renda das mulheres envolvidas no processo.

Para o DRP, utilizamos um conjunto de técnicas, instrumentos e ferramentas da área da Extensão Rural, que permitem compreender a realidade local de forma “que as comunidades façam seus próprios diagnósticos e comecem a autogerenciar seu planejamento e desenvolvimento” (VERDEJO, 2010, p.12). Como estratégia de organização pedagógica dos tempos formativos, os resultados alcançados são esforços conjuntos e transdisciplinares, pensados, organizados, planejados e articulados com os docentes e discentes do curso.

As ferramentas escolhidas para o DRP para conhecer a realidade dos grupos produtivos e das agroindustriais familiares foram:

- i) Mapa da comunidade (Figura 1), que serve para o planejamento das ações posteriores ao DRP que remetem aos reconhecimentos sobre os conflitos em torno do processo de territorialização e conflitos que giram em torno dos bens naturais que são insumos para as agroindústrias;
- ii) Diagramas (Figura 2), especificamente a Árvore de Problemas, que serve para analisar as relações de causa e efeito por meio da representação gráfica de uma situação, onde o tronco representa o problema, as raízes são as causas principais e as folhas e galhos representam os efeitos; e o diagrama de Venn, que identifica as relações internas e externas do grupo, classificando-as como forte, fraca e conflituosa, de acordo com a proximidade com a comunidade (VERDEJO, 2010).

A turma dos discentes do município de Ipirá, do Curso Tecnologia em Alimentos, continuou trabalhando com esse grupo, porém, a partir do mês de novembro de 2019, houve a construção de outro DRP na comunidade do Manhã. Conseqüentemente, ocorreu o desdo-

bramento da equipe inicial, mas o projeto de intervenção foi compartilhado em ambas as comunidades.

**Figura 1:** Mapa da Comunidade elaborado.



Fonte: Elaboração própria (2019).

**Figura 2:** Ferramentas utilizadas no DRP com o grupo produtivo Sabores do Quebra Fogo.



Fonte: Elaboração própria (2019).

No DRP do grupo produtivo do Quebra Fogo, iniciamos com uma oração, seguindo com a mensagem “As colheres do cabo comprido”, que evidenciava a importância da solidariedade. A equipe dos discentes fez uma dinâmica de divisão dos subgrupos para aplicação das ferramentas: o Grupo A ficou responsável pela construção do mapa da comunidade. Todas as integrantes da equipe discutiram as informações locais e materialização a partir do desenho da comunidade, demarcando as vias de acesso, o território, os bens naturais, as nascentes, as unidades de produção e seus agroecossistemas, a agroindústria e o lixão que existe nas proximidades da comunidade. Nesse mesmo momento, o Grupo B discutia os problemas enfrentados pelo grupo produtivo, suas causas e consequências, construindo a Árvore de Problemas. O Diagrama de Venn foi construído por todos os participantes.

No DRP realizado com o grupo produtivo Sabores do Quebra Fogo, foram levantados os seguintes dados (Quadro 1):

- i) A construção da Árvore de Problemas evidenciou a ausência de recursos financeiros como o principal problema enfrentado, impedindo o grupo de avançar nas questões inerentes ao capital de giro para remuneração das mulheres e aquisição de matéria-prima;
- ii) O Diagrama de Venn permitiu a identificação dos parceiros, que se dividiram em: dentro da comunidade e com boa relação – Comissão Ecumênica dos Direitos da Terra (CEDITER); Banco do Nordeste (BNB); Associação Comunitária; Cooperativa dos Produtores Rurais de Irará (COOPRIL); e a Rádio Irará FM. Já as instituições próximas ao grupo foram: Escola Família Agrícola de Irará (EFAMI); Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); e o Sindicato

dos Trabalhadores Rurais de Irará (STRI). As instituições distantes identificadas foram a Secretaria Municipal de Agricultura de Irará, a Secretaria Municipal de Educação de Irará e o Conselho da Alimentação Escolar, que tem uma relação com a COOPRIL nos projetos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Nenhum dos parceiros foi classificado com relações conflituosas.

Após diagnosticar os problemas que afligem o grupo, o segundo passo foi elaborar um planejamento (Quadro 2) a partir do projeto de intervenção e suas ações, denominado “Mulheres Camponesas: as Mãos que cultivam os alimentos”. A primeira ação ocorreu em dezembro de 2018, que foi destinada basicamente à apresentação da equipe executora e da proposta do projeto, planejamento e organização das oficinas de formação a serem realizadas. As oficinas de formação ocorreram quinzenalmente, sendo algumas delas realizadas na sede da Associação Rural do Quebra Fogo e as ações desenvolvidas de forma prática foram realizadas nas comunidades.

**Quadro 1:** Relações internas e externas relatadas pelas integrantes do Grupo Produtivo Sabores do Quebra Fogo.

Entidades e instituições que fazem parte da construção do grupo produtivo Sabores do Quebra Fogo	Entidades e instituições que estão próximas ao grupo produtivo Sabores do Quebra Fogo	Entidades e instituições que estão distantes grupo produtivo Sabores do Quebra Fogo
Associação local	EFAMI	Secretaria Municipal de Agricultura de Irará
Irará FM	UFRB	Secretaria Municipal de Educação de Irará
CEDITER		Conselho Municipal de Alimentação Escolar de Irará
COOPRIL		
STRI		

Fonte: Elaboração própria (2020).

**Quadro 2:** Relação das ações demandadas pelo Grupo Produtivo Sabores do Quebra Fogo.

<b>Tipo de atividade</b>	<b>Conteúdo a ser trabalhado</b>	<b>Participantes</b>	<b>Quantidade de horas</b>
Oficina	Produção de Hortaliças; Diversificação da produção	Grupo de mulheres e integrantes da Associação	10h
Curso	Manejo Ecológico do Solo; Manejo da água (reflorestamento das nascentes)	Grupo de mulheres e integrantes da Associação	10h
Roda de conversa	Alimentos saudáveis, produção para o consumo doméstico nos princípios da Agroecologia	Grupo de mulheres e integrantes	3h
Vivência dialógica	Estudo de Viabilidade e Gestão democrática	Grupo de mulheres e integrantes	4h
Palestra	Políticas Públicas para a Agricultura Familiar	Grupo de mulheres e integrantes da Associação	3h

Fonte: Elaboração própria (2020).

As formações foram facilitadas pelas próprias discentes do curso de Tecnologia em Alimentos e, em alguns momentos, convidamos palestrantes. As oficinas eram iniciadas com a exposição do tema, através de frases, textos, figuras ilustrativas e, em seguida, abríamos para o debate. As ações foram organizadas em três eixos principais: formação sociopolítica (questão agrária, direitos das comunidades tradicionais, gênero, diversidade e outros); formação técnica (agroecologia, produção de alimentos e gestão); e outras demandas pontuais não especificadas aqui.

## Considerações finais

Percebeu-se que houve a presença da maioria das integrantes do grupo no desenvolvimento das ações e também na participação ativa em todos os debates, questionando, sugerindo e trocando conhecimentos. As oficinas trouxeram envolvimento de todas no sentido mais prático, destacando-se a troca de saberes e a efetivação de um momento enriquecedor para os discentes e a comunidade. Ao finalizarmos as atividades, sempre fazíamos uma avaliação, para que todos pudessem apontar os erros, acertos e possíveis mudanças.

A equipe executora do projeto pôde experimentar e vivenciar as trocas de saberes, mas também conhecer um pouco mais as angústias, potencialidades e limites da produção, beneficiamento e comercialização dos produtos do Quebra Fogo. Por fim, reforça-se a construção de novas pontes de diálogo e troca de conhecimento entre comunidades, docentes e discentes da UFRB.

Na avaliação dos estudantes, podemos notar que, a partir desse trabalho junto com a associação, a produção de alimento na comunidade do Quebra Fogo está sendo organizada de forma coletiva, pois o grupo Sabores do Quebra Fogo vem fazendo um trabalho de produzir e comercializar. Não podemos nos esquecer da importância da agregação de valor aos produtos dos agricultores familiares e camponeses a partir do processamento e beneficiamento. Um exemplo disso são os bolos de aipim, puba e milho verde, que têm sido comercializados a partir da aplicação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), com ingredientes oriundos da própria comunidade.

Outro ponto importante de reflexão pelos pequenos agricultores do município de Iará é a diversificação dos derivados da mandioca, pois podemos gerar novos produtos a partir da casa de farinha,

sejam eles frescos ou processados. Pensando nisso, a equipe executora das ações submeteu uma proposta de projeto para o edital Emergencial de Chamada Pública CAR nº 015/2020. As ações dessa proposta serão para melhorar a organização do grupo produtivo Sabores do Quebra Fogo e apoiar o cultivo em 6,5 hectares de mandioca e aipim, a fim de ter matéria-prima para atender às demandas da produtivas do grupo.

Portanto, a construção do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) se mostrou como uma importante tecnologia social e um processo formativo fundamental para o desenvolvimento das atividades do Tempo Comunidade no curso superior de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo, visto que possibilitou a imersão e interação real com a comunidade, a integração dos conhecimentos acadêmicos, técnicos e científicos com os conhecimentos práticos e a sabedoria popular e permitiu o planejamento qualificado e participativo de estratégias de enfrentamento das limitações identificadas.

## Referências

BOGO, M. N. R. de A. Reflexões sobre o percurso histórico da educação do campo na UNEB. *In*: TRINDADE, D. R.; SODRÉ, M. D. B. **Educação do Campo e Formação Contra-Hegemônica: Estudos de relações/interações das práticas educativas e demandas educacionais**. Curitiba: Editora CRV, 2017.

BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 20-28, 2002.

ITS BRASIL. **Caderno de Debate: Tecnologia Social no Brasil**. São Paulo: ITS, 2004.

NOSELLA, P. A formação pelo trabalho. *In*: BEGNAMI, J.B.; BURGHGRAVE, T. de. **Pedagogia da Alternância e Sustentabilidade**. Ori-

zona: União das Escolas Família Agrícola do Brasil (UNEFAB), v. 1, p. 95-103, 2013.

SILVA, L.H. Novas faces da Pedagogia da Alternância na Educação do Campo. *In*: BEGNAMI, J.B.; BURGHGRAVE, T. de. **Pedagogia da Alternância e Sustentabilidade**. Orizona: União das Escolas Família Agrícola do Brasil (UNEFAB), v. 1, p. 166-179, 2013.

TEIXEIRA, E. S.; BERNARTT, M. L.; TRINDADE, G. A. Estudos sobre Pedagogia da Alternância no Brasil: revisão de literatura e perspectivas para a pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 227-242, 2008.

UFRB - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. **Projeto Político Pedagógico do Curso Tecnologia em Alimentos**. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/PPC%20Tecnologia%20em%20Alimentos%20EDUCAO%20DO%20CAMPO%20(2).pdf> Acesso em: 20 jul. 2020.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**: guia prático de DRP. Brasília: MDA, 2010.

**Parte III**  
**Experiências Exitosas e Sucesso**  
**Acadêmico no Curso Superior de**  
**Tecnologia em Alimentos**



# I Seminário Deixe seu alimento ser teu remédio

*Edna Santana de Sena  
Rosany Silvana Dias Lima  
Bruna do Espírito Santo Neves  
Kássia Aguiar Norberto Rios  
Samantha Serra Costa*

## **Introdução**

Este capítulo tem por objetivo relatar a experiência formativa ocorrida durante a organização e realização do I Seminário Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia (CST) em Alimentos do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), ocorrido no dia 21 de agosto do ano de 2019, com a carga horária de 8 horas.

O referido evento foi organizado pelos discentes do CST em Alimentos, em parceria com a Coordenação do curso e patrocinado pela Pró-Reitoria de Extensão da UFRB (PROEXT), através da aprovação em 1º lugar, na categoria discentes, do Edital nº 03/2019 – Apoio à realização de eventos acadêmicos.

Com o propósito de demonstrar à comunidade acadêmica a valorização da cultura local e da agricultura familiar, para que percebesse a dimensão da importância de uma alimentação proveniente de produtos agroecológicos, tendo em vista que a grande maioria dos alimentos é produzida sob o uso de agrotóxicos, a realização do Seminário foi instigada a propiciar discussões acerca da relevância da produção de alimentos de base agroecológica e seus benefícios para a saúde humana, contribuindo assim para o fortalecimento da

agricultura familiar camponesa e minimizando as inúmeras e distintas consequências da questão agrária.

Essa ideia nasceu entre os discentes do Curso como uma tentativa de demonstrar para a comunidade acadêmica a diversidade de produtos desenvolvidos pela agricultura familiar e a importância de uma alimentação saudável. Além disso, foi realizado um estudo observacional da realidade vivenciada pelos referidos alunos, uma vez que o CETENS não possui cantina nem refeitório, apenas dispo de uma cozinha com geladeira e micro-ondas para que se possa guardar a comida e requeitá-la para almoçar/jantar. Diante disso, os alunos alimentam-se em uma barraquinha de lanches existente na entrada na Universidade. Nela, os lanches eram os tradicionais salgados – coxinha, pão com queijo, misto, bauru, esfirra, enroladinho de salsicha, dentre outros –, além de bebidas como refrigerantes e sucos.

Nessa perspectiva, entendemos, no momento das análises, que a soberania alimentar foi tirada das comunidades, impondo-se a monocultura e os híbridos comerciais a serem preferidos em relação a alimentos ditos como saudáveis; porém as próprias comunidades tornam-se reféns do andamento oscilante dos preços e, portanto, reféns das especulações (PETRINI, 2015). Isso porque a alimentação saudável é “mais fácil” de ser praticada por alunos e professores que possuem veículos que permitam levar alimentos, porque até mesmo aqueles alunos que se esforçam para levar marmitas com vistas a economizar dinheiro com lanches ou mesmo no intuito de praticar um estilo de vida saudável, terminam por entrar numa “missão” constante para que seu alimento não estrague dentro da mochila devido a mudanças de temperatura<sup>4</sup>.

---

4 O desenvolvimento microbiano nos alimentos é condicionado por diversos fatores ambientais, como temperatura e umidade relativa, denominados extrínsecos e por fatores intrínsecos, sendo os principais a atividade de água, o pH, o potencial redox e a composição do alimento. Os micro-organismos que alteram os alimentos são causadores de alterações químicas prejudiciais, resultando na deterioração microbiana, quando ocorrem alterações na cor, odor, sabor, textura e no aspecto do alimento (SILVA, 2012).

Porém, para aqueles alunos que, ainda assim, mesmo sem poder levar marmitas, desejam um estilo de vida mais saudável, é um tanto complicado porque não há mercadinhos ou congêneres nas proximidades que permitam comprar esses tipos de alimentos. Como a maioria dos estudantes são de cidades vizinhas a Feira de Santana – como Irará, Distrito de Matinha, Candéal etc. –, bem como bairros distantes da Universidade, os alunos preferem alimentar-se desses lanches em detrimento dos saudáveis.

Isso porque, muitos saem de suas casas muito cedo e não possuem tempo hábil para alimentar-se, além do fato de, como grande parte possuem aulas nos dois turnos – matutino e vespertino – e outros que trabalham não conseguirem transitar pela cidade com uma bagagem (levando muitas coisas na mochila e mãos), o que dá preferência a alimentações corriqueiras e condimentadas ao longo do dia, dado que é mais fácil e prático.

Além das questões apresentadas, outros fatores vieram a motivar a construção do evento e submissão ao edital supramencionado: i) a possibilidade de vivenciar a construção de uma proposta de evento para o referido Edital e, com isso, a experiência formativa de organização e realização de um evento acadêmico; ii) a oportunidade de realizar um evento para acolhimento e socialização com os novos calouros do Curso, que estavam cursando o 1º semestre; iii) a construção de novas pontes de diálogo e troca de conhecimentos com profissionais e discentes de Cursos de Tecnologia em Alimentos de outras Instituições de Ensino (convidadas para o evento); iv) promover a disseminação de conhecimentos a respeito de hábitos dietéticos saudáveis provenientes da agricultura familiar e de fontes que não utilizem agrotóxicos ou contaminantes que possam ser prejudiciais à saúde dos indivíduos ao longo prazo; v) prover a comunidade acadêmica de conhecimentos relacionados à agricultura familiar

e à agroecologia e vi) promover evento na área de alimentos com certificação para os alunos.

### **Da proposição à realização do seminário**

O Edital nº 03/2019, aberto para apoiar a realização de eventos acadêmicos, foi lançado pela PROEXT/UFRB no primeiro semestre do ano de 2019 com o objetivo de apoiar a realização de eventos acadêmicos para ocorrer na UFRB no período de 08 de maio a 20 de dezembro de 2019. Nesse edital podiam concorrer em categorias específicas docentes, técnicos e discentes e, no caso dos discentes do CST em Alimentos, a categoria proposta foi “discentes”, na faixa de 51 a 100 participantes.

Após o lançamento do Edital e divulgação e motivação pela coordenação do Curso, um grupo de discentes resolveu dialogar sobre as possibilidades da proposta e, após ampla discussão com a turma, chegamos à definição da temática: “I Seminário Acadêmico da Tecnologia em Alimentos: Deixe seu alimento ser teu remédio”. Os momentos seguintes foram de apresentação da proposta à coordenação do curso, definição da comissão organizadora, definição da data, construção da programação do evento, escrita e submissão da proposta.

Ainda no primeiro semestre de 2019, o resultado foi divulgado pela PROEXT e, para surpresa da turma, a proposta foi classificada em 1º lugar da categoria para a realização do evento. Cabe destacar a importância formativa do processo de escrita da proposta, pois contamos com o apoio e a realização de diversos momentos de diálogo com alguns docentes do Curso, o que possibilitou um caráter formativo acadêmico aos participantes.

Com a aprovação, seguimos os trâmites necessários à organização do evento: confecção de material para divulgação, convite aos palestrantes e coordenadores de mesas, reserva de transporte

e sala, inscrições dos ouvintes, diálogos com outras Instituições de Ensino, divulgação, organização de café coletivo, retirada de material na PROEXT (kits), ornamentação do espaço etc. Durante todo o processo de organização, a equipe responsável realizou diversas reuniões para verificação e acompanhamento das ações desenvolvidas, destacando mais uma vez o caráter formativo que consistiu na realização do evento.

Ele foi dividido em oito momentos, dentre eles: 1) Credenciamento; 2) Café camponês; 3) Acolhida; 4) Palestras e Mesas Redondas; 5) Almoço Agroecológico; 6) Palestra; 7) Minicursos; 8) Encerramento.

O credenciamento foi a primeira recepção aos convidados e à comunidade em geral, que, mesmo sendo realizado de maneira corriqueira, foi destinado à confirmação da presença do inscrito, verificação dos documentos, entrega dos crachás, distribuição dos kits cedidos pela Universidade – classificadores, lápis, papéis, canetas e afins – bem como entrega da programação de todo o evento.

O segundo momento foi dedicado à oferta pelos organizadores de um café camponês aos participantes. Nosso objetivo com esse momento foi apresentar e divulgar a diversidade cultural alimentar existente nas diversas regiões de onde os alunos do curso são oriundos<sup>5</sup>, mas também melhorar os conhecimentos acerca das culturas alimentares regionais. Foi um momento de reconhecimento da diversidade da alimentação existente entre as regiões, e que esses hábitos dietéticos podem variar até mesmo de bairro para bairro, assim como de município para município. Todavia, os alimentos presentes nesse momento foram todos produtos provenientes do campo, ou seja, restritos a produções das famílias dos diversos discentes da UFRB, assim como de suas comunidades.

---

5 Apresentamos mais de 30 opções de alimentos oriundos dos Territórios de Identidade: Chapada Diamantina, Recôncavo, Sertão Produtivo, Sisal, Baixo Sul, Velho Chico, Irecê, Metropolitana de Salvador e Portal do Sertão.

Contudo, tendo em vista que a recomendação dos nutricionistas é que o café, primeira refeição do dia, seja um momento importante para o corpo repor energias para o novo dia, é interessante que nele estejam presentes alimentos saudáveis, ricos em nutrientes essenciais para a manutenção da atividade fisiológica e que não tragam prejuízos à saúde. Todavia, para além disso, essa refeição também representaria a identidade de cada indivíduo ali presente, tendo em vista que a cultura alimentar de cada aluno do curso ali presente reflete muito a cultura do lugar de residência/nascimento.

Esse momento foi pensado no sentido de que, se quéríamos discutir sobre alimentação saudável e a variedade de cultura alimentar existente em nossa região, por que não trazer a mesa uma representação dessa ideia? Afinal, enquanto discentes de um curso de Tecnologia em Alimentos na perspectiva da Educação do Campo, nossa responsabilidade com esse café também é demarcar o espaço das comunidades camponesas e valorizar a produção da agricultura familiar.

Para além disso, seria uma demonstração de que, independentemente de os produtos industrializados estarem presentes na mesa de todos os indivíduos sociais, há como nos alimentarmos bem, pois sempre existem produções naturais próximas de cada um. No entanto, é importante salientar que algumas pessoas e comunidades consomem os mesmos produtos, mas com combinações distintas. Por exemplo, existe a cultura de comer o aipim puro enquanto outros grupos de pessoas ingerem o aipim com ovo ou mesmo aipim com frutas, como a maçã ou banana. Porém, com o café camponês, pudemos também evidenciar o fato de que a alimentação das diversas comunidades de regiões distintas é construída com base na disponibilidade de alimentos presentes ali. Logo, aquilo que a região provém é sempre o alimento mais presente nas mais variadas refeições.

A acolhida<sup>6</sup> foi um momento direcional, onde pudemos receber os convidados com mais calma, tranquilidade e passar as informações pertinentes, bem como tirar dúvidas existentes. Diante disso, buscamos orientá-los a respeito de toda a programação a ser desenvolvida, localizá-los na nossa unidade do CETENS e retificar onde seriam desenvolvidas as atividades, de forma que todos pudessem participar delas e não se perder pelo campus. De certo, foi um momento propício para instrução, melhoria da qualidade do evento (em termos de informações) e, sem dúvidas, de criação de pontes de contato entre participantes do evento, sejam eles palestrantes, organizadores ou convidados.

Nas primeiras palestras e minicursos do dia, realizados na parte da manhã, tivemos debates sobre: a) Movimentos sociais e soberania alimentar: a ciência do alimento como remédio<sup>7</sup>; b) Agricultura familiar e cultura quilombola<sup>8</sup>. A ideia geral para esses temas era promover um aprofundamento referente aos hábitos alimentares e aos movimentos sociais que surgem para defender ideias que vão à linha de defesa de hábitos saudáveis e respeito às culturas dietéticas existentes nas mais variadas regiões. Para além, associou-se a ideia da agricultura familiar aos costumes alimentares tidos por cada região.

Como o objetivo de todo o evento era a promoção de uma vivência acerca da alimentação saudável, nada mais justo do que criar um ambiente nessa perspectiva, que fosse construído do início ao fim

---

6 Contou com a presença da Direção de Centro, Gestão de Extensão, Coordenação de Curso e representantes discentes das turmas participantes. Nesse momento foram dadas as boas-vindas aos participantes e contextualizada a importância do evento e a temática a ser abordada.

7 Palestrante Leomárcio Araújo da Silva, Licenciado em História, Especialista em Processos Históricos e Inovações Tecnológicas no Semiárido, membro da Diretoria da Rede Camponesa de Agroecologia da Bahia e Coordenador e camponês do Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA).

8 Palestrante Marise Damiana, Professora da UNEB, Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Feira de Santana. Possui Mestrado em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e Doutorado em Geografia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).

com essa ideia. Por isso, além do café camponês promovido no início do dia, o almoço também foi pensado nessa mesma linha de pensamento. Isso porque, se o evento não provesse alimento ao meio dia, as pessoas certamente iriam se alimentar em restaurantes próximos, ainda mais que muitos dos convidados vieram de cidades distantes e quebraria toda a lógica de construção de um dia com vivência numa dieta saudável se os participantes fossem se alimentar em qualquer outro lugar que houvesse disponibilização de comidas divergentes da temática do evento.

Para o almoço agroecológico, buscamos preparar alimentos que fossem provenientes da agroecologia, como arroz vermelho integral (orgânico), galinha caipira, feijão de corda, saladas e sucos de fruta. A escolha do arroz vermelho<sup>9</sup>, considerado como um dos melhores para alimentação pelos profissionais da nutrição, se deu porque é cultivado na região da Chapada Diamantina, na Bahia, por agricultores e também por ser orgânico e não haver introdução de agrotóxicos ou similares no processo de cultura (WALTER; MARCHEZAN; AVLIA, 2008). Já o feijão de corda foi doado por alunas do curso de Alimentos, dado que elas cultivavam de forma totalmente orgânica na região de Irará.

As saladas foram feitas com folhas pancos, alface, tomate cereja, rúcula e diversos outros componentes que foram cultivados de forma orgânica por uma das alunas. Enquanto outras doaram as ga-

---

9 As variações na composição do arroz, tanto devido ao genótipo quanto ao processamento, são interessantes para a alimentação, devido à diferença nas características nutricionais, podendo-se utilizar o arroz com diferentes fins na dieta. Por exemplo, grãos com menor índice glicêmico podem ser indicados para auxiliar na prevenção e/ou no controle do diabetes, grãos com maior teor de minerais podem ser indicados para pessoas em risco nutricional por deficiência da ingestão desses micronutrientes, entre outros. Deve-se salientar que a principal forma de consumo do grão, o arroz branco polido, apresenta redução na concentração da maioria dos nutrientes, afetando significativamente as características nutricionais. O arroz apresenta efeito positivo na prevenção de diversas doenças crônicas devido a diferentes constituintes, mas é deficiente em alguns nutrientes (WALTER; MARCHEZAN; AVLIA, 2008).

linhas caipiras, já tratadas, para compor a porção de proteína animal necessária para a alimentação. Dessa forma, todo o almoço foi doado e feito pelas alunas do curso de Alimentos. Porém, alguns participantes do evento não provaram dos alimentos promovidos por não serem pertencentes a sua cultura alimentar.

Alguns dos convidados pertenciam à região que compõe parte do Recôncavo Baiano, como Cruz das Almas, Mangabeira e Muritiba, e possuíam uma alimentação diferente da oferecida. Todavia, além da diferença dietética regional, ainda houve a diferença de alimentação pela faixa etária. Isso porque grande parte dos convidados que pertenciam ao Recôncavo eram adolescentes que adentraram o curso técnico de forma recente, e por consequência gostavam mais de produtos industrializados, condimentados e no estilo *fast-food* em detrimento de uma alimentação saudável. Logo, a partir desse almoço, mesmo que não fosse o seu objetivo, puderam notar a divergência de uma cultura alimentar entre regiões próximas.

Após esse contato com alimentos agroecológicos, promovemos uma palestra com o tema “Deixe seu alimento ser teu remédio<sup>10</sup>”. Com essa proposta, buscamos construir a ideia de importância do balanceamento da alimentação de cada indivíduo e da preocupação com o próprio alimento, buscando saber de onde ele surgiu, como foi produzido, onde foi estocado e tudo que possa impactar na alimentação. Para além disso, por mais que a metodologia de explicar os conhecimentos e ideias que constroem essa temática não fosse a mais impactante, evidenciou-se a necessidade de um olhar mais amplo para o alimento, não sendo apenas aquele automático em que o consideramos como mera mercadoria, de que observamos apenas o preço e se não está estragada.

---

10 Este momento foi realizado com um grupo produtivo local denominado de Meninas da Matinha, que produzem polpas de frutas pela agricultura familiar.

E na tentativa de fortalecimento da discussão, buscamos ir além da teoria, com a oferta de minicursos que possuíram o objetivo de demonstrar como ocorre uma produção, manuseio e cuidados com alimentos provenientes da agroecologia. Para tanto, três minicursos foram promovidos: 1) Produção de doce de banana; 2) Horticultura urbana como instrumento de ensino e hábitos alimentares; e 3) Reações enzimáticas de frutas e hortaliças. Todos eles buscaram proporcionar aos participantes uma vivência de culturas que manuseiam esses tipos de alimentos, tendo em vista que são perdidos com maior facilidade se não manuseados de forma correta diante do não uso de venenos contra pragas ou mesmo de modificação de genes para uma maior sobrevivência.

O minicurso “Produção de doce de banana” foi ofertado por Antônia Simone Neves do Espírito Santo, filha de doceira do tradicional doce de banana na palha de Ilha de Maré e também mãe de aluna do CST em Alimentos, e contou com a participação de 36 pessoas. Esse minicurso teve como objetivo demonstrar a cultura local em forma de produção do doce de banana tradicional de Ilha de Maré.

Com o auxílio dos registros fotográficos utilizados nos slides e a apresentação de materiais (palhas verdes e secas da bananeira) trazidos da Ilha, a palestrante discorreu sobre a cultura dessa produção na comunidade e o grau de importância para a população e histórico da Ilha de Maré.

Sua fala iniciou relatando como são feitas as colheitas das bananas na região e o cuidado com os frutos antes do processamento, falando sobre o recebimento e armazenamento desses frutos, além do processo de higienização e descarte. Após isso, descreveu como é feito o preparo do fogo à lenha e a utilização do tacho e pá de madeira que são tradicionalmente usados na produção do doce, em seguida falou sobre o preparo da receita, o tempo de duração, as características do processamento, o descanso na folha verde de ba-

naneira, o corte e o maior diferencial do doce de banana na palha de Ilha de Maré, que é a embalagem. O doce é embalado na folha de papel manteiga (protegendo o doce da exposição), e após isso é enrolado na folha seca da bananeira, a folha é natural e não passa por nenhum processo de envelhecimento ou secagem. Por fim, falou sobre a comercialização, como é feita e seus desafios. Nesse momento foi realizada a degustação do doce de banana.

O minicurso foi bastante elogiado pelos participantes, que durante o debate demonstraram muito interesse pelo que foi ministrado, fazendo questionamentos e levantando suas curiosidades sobre a região e a produção, deixando claro o desejo de conhecer mais do assunto e o contentamento com o compartilhar dos saberes.

O segundo minicurso “Horticultura urbana como instrumento de ensino e hábitos alimentares saudáveis” foi ofertado pela discente do CST em Alimentos, Rosany Silvana, que desenvolve Projetos de Hortas Urbanas em lares e escolas públicas através do método de Cultivo da Agricultura Natural preconizado por Mokiti Okada. O objetivo era proporcionar aos participantes uma prática de Agricultura que permite a compreensão da Verdade da Lei da Natureza, que visa apresentar à sociedade a sua relação vital com o meio ambiente, contribuindo para o aumento de consumo de alimentos de elevada energia vital, indispensável para preservar e melhorar a saúde do ser humano.

O método consiste em apresentar às pessoas uma forma simples e prática de desenvolver horta dentro de seus lares a partir do cultivo em vasos ou canteiros. Com essa prática, aprende-se a utilizar o resíduo orgânico produzido durante o preparo das refeições, excluindo-se carnes e osso e alimento cozido, devolvendo-o ao solo como composto (resíduo orgânico). Uma das práticas era aprender a separar o resíduo orgânico do papel e do plástico, onde este será aproveitado e reutilizado, não poluindo nem destruindo a natureza, conforme ocorre nos lixões de nossas cidades.

Houve uma linha de debates em que se buscou demonstrar que a simples prática de separar o lixo e compostar os resíduos do lar é uma prática de sustentabilidade. Além disso, foi evidenciado que os compostos naturais como capins e folhas e resíduos provenientes de suas próprias cozinhas, como casca de legumes, verduras e frutas, adicionados ao solo promovem um desenvolvimento satisfatório da horta caseira e uma oferta de alimentos com alto teor biológico. Uma vez que estes compostos não possuem o objetivo de "adubar", e sim de manter a umidade e temperatura do solo.

Foi discutido também o quanto as práticas com hortas caseiras permitem a população dos centros urbanos, através do cuidado e cultivo do solo e das plantas, reestabelecer sua relação com a natureza.

O terceiro minicurso, denominado de "Reações enzimáticas de frutas e hortaliças", foi ofertado pela professora Cristiane Santos, Engenheira de Alimentos e Professora do IF Baiano, e possuiu o objetivo de proporcionar aos participantes conhecimentos para que fosse evitado o escurecimento enzimático de frutas e hortaliças. Diante disso, o primeiro momento foi destinado a definir e caracterizar os fatores que propiciam o escurecimento enzimático.

A professora demonstrou que o escurecimento pode ocorrer por diversos fatores, dentre eles: por efeito mecânico, variação de temperatura, efeitos do ambiente e por microrganismos. Um exemplo foi dado com umas maçãs e com alfaces, em que foi realizado um corte na maçã e deixado exposta ao ambiente por um determinado período e logo se pôde observar a oxidação superficial com alteração da cor em ambos os lados onde o corte foi realizado. Outro exemplo foi uma queda de outra maçã de determinada altura, quando nela foi produzido um choque mecânico por ação da gravidade em decorrência de energia potencial armazenada na fruta. Diante disso, ao cortar o local afetado pelo choque entre a fruta e o chão, podemos notar uma alteração da cor do alimento, onde era perceptível um escurecimento enzimático.

Essa ideia foi interessante por poder repensar o ato de comprar frutas em supermercados e feiras livres, onde se demonstra a necessidade de se observar e apalpar todas as frutas e escolher bem, para que o alimento não seja comprado já com “problemas” e acarretar em problemas de saúde, caso no ato do choque mecânico ocorrido tenha-se adquirido algum microrganismo patógeno no contato com o chão, onde diversas pessoas transitam. Não obstante, foi realizada certa pressão com uma faca numa folha de alface e notou-se expresso escurecimento na região, e gerou notada atenção, dado que as folhas, por serem pouquíssimo espessas, possuem uma maior “fragilidade” se comparadas a outras frutas quando sofrem danos mecânicos.

Além disso, para demonstrar os efeitos da temperatura na aceleração do escurecimento enzimático de hortaliças, foi posta em contato uma folha de alface com uma pedra de gelo e, após alguns segundos, notou-se o escurecimento na região causado pela redução da temperatura e o retorno da região afetada à temperatura ambiente. Outro contraste foi a elevação de temperatura de uma região de outra folha de alface, onde se observou rápido escurecimento enzimático na região. Nesse comparativo, pode-se notar que o escurecimento enzimático com elevação da temperatura ocorre num menor tempo se comparado à redução da temperatura ambiente, o que explica por que as hortaliças devem ser conservadas em temperatura amena e um pouco abaixo da temperatura ambiente, pois a temperatura elevada as deterioraria com maior facilidade.

No último momento do evento (encerramento), na tentativa de fortalecer ainda mais a ideia do evento – de conhecimento das culturas regionais –, mas não visando apenas à alimentação, buscamos promover um momento musical onde foram cantadas, à voz e violão, músicas das mais variadas microrregiões locais. Esse momento evidenciou não apenas que a diversidade cultural se faz presente na música, mas principalmente na alimentação também.

O evento teve sua finalização com a participação de 109 pessoas oriundas do Instituto Federal Baiano, Universidade Estadual de Feira de Santana, Faculdades particulares de Feira de Santana, Escolas públicas, além dos docentes do curso de Tecnologia em Alimentos do CETENS (calouros e veteranos), discentes de outros cursos do Centro, docentes e técnicos.

Após a realização do evento, foram promovidas algumas reuniões entre os discentes participantes, para avaliação do evento e discussão sobre as questões apresentadas. Além disso, a comissão organizadora também se reuniu para escrita do relatório final, tabulação dos dados para certificação, prestação de contas, entre outras atividades.

### **Considerações finais**

Com este evento, podemos notar que o homem é criminoso no comer, a sua relação com o alimento é atitude um tanto complexa. Até porque, ele não come somente para saciar a fome; para ele, o alimento se reveste também de valor simbólico e, eventualmente, se transforma em objeto ritual (FRANCO, 2010). De acordo com Ferreira (2016), a alimentação humana pressupõe uma série de fatores que vão além do suprimento de uma necessidade física, pois envolve aspectos ambientais, sociais, nutricionais, entre outros. Diante disso, a sua alimentação sofre influência de status, da cultura, do cotidiano e de sua rotina, inclusive.

Todavia, não podemos deixar de mencionar que o comportamento alimentar é formado por tradições, costumes, hábitos e inovações que coexistem e se fundem, gerando novos sistemas alimentares ou readaptando os já existentes (FERREIRA, 2016). Portanto, o ato de alimentar-se também é uma tradição passada de geração em geração, pois em todos os lugares é perceptível que hábitos alimen-

tares de pais passam para seus filhos, porém com inovações dos tempos em que vivem e dos momentos em que se encontram, tanto na vida como no dia a dia (FRANCO, 2010).

Isso reflete que a comida é apenas fruto de uma transformação por meio do que se denomina de culinária. Até porque, a tradição apresentada pela dona Antônia Simone, mencionada na seção anterior, será passada para suas filhas, netos e familiares, que acompanham parte de sua trajetória na produção artesanal do doce de banana e da tradição fundada pelo grupo de moradores da comunidade da ilha em que vive. Nesse aspecto, segundo Lima, Ferreira Neto e Farias (2015, p. 511), o ato de produzir algo ou mesmo de comer proporcionaria uma relação de intimidade ao ser humano, pois há o investimento psicossocial no processo de escolha e preparo dos alimentos a serem consumidos. Segundo os autores, a comida é, sem dúvidas, o alimento transformado pelas representações sociais e culturais de determinado povo.

Nessa perspectiva, todos queiram ou não, somos “educados” nas várias instâncias da vida (MELO, 2012), principalmente no ato de comer ou mesmo produzir o próprio alimento, seja para consumo próprio ou distribuição no mercado. Diante disso, é interessante repetir o evento sempre que possível, abordando outros temas correlacionados e ainda proporcionar maiores vivências e debates acerca deles. Não obstante, destaca-se o papel formativo da organização e realização do evento para os estudantes do CST em Alimentos.

## Referências

DAMATTA, Roberto. **O que faz o brasil, Brasil?** Rio de Janeiro: Rocco, 1986.

FERREIRA, Marina Rossi. **Turismo e gastronomia:** cultura, consumo e gestão. Curitiba: InterSaber, 2016.

FRANCO, Ariovaldo. **De caçador a gourmet**: uma história da gastronomia. 5. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 36.ed. Rev. atual. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 57.ed. Rev. atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

LIMA, R. da S.; FERREIRA NETO, J. A.; FARIAS, R. de C. P. Alimentação, comida e cultura: o exercício da comensalidade. **Demetra**: Alimentação, Nutrição & Saúde, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 507-522, 2015.

MELO, Alessandro de. **Fundamentos socioculturais da educação**. Curitiba: InterSaberes, 2012, (Série Fundamentos da Educação).

OLIVEIRA, S. P. de; THÉBAUD-MONY, A. Estudo do consumo alimentar: em busca de uma abordagem multidisciplinar. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 201-208, abr. 1997.

PETRINI, Carlo. **Comida e liberdade**: slowfood – histórias de gastronomia para a libertação. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2015.

SANTOS, V.; ARAÚJO, W. et al. Escurecimento Enzimático em Frutas. *In*: VII CONNEPI CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO. 19 a 21 Out. 2012. **Anais [...]**. Palmas-Tocantins, 2012.

SILVA, E. R. S. **Decomposição dos alimentos**: ação dos microrganismos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira, 2012.

VÁSQUEZ, Adolfo Sánchez. **Ética**. 14. ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1993.

WALTER, M.; MARCHEZAN, E.; AVLIA, L. A. Arroz: composição e características nutricionais. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 4, p. 1184-1192, jul. 2008.

# **Alternância na comunidade quilombola Matinha dos Pretos**

*Geane das Virgens Almeida  
Edvania Almeida da Silva  
Girlene das Virgens Almeida  
Thainá Santos Alves  
Tatiana Ribeiro Velloso  
Samantha Serra Costa*

## **Introdução**

A Comunidade Quilombola de Matinha dos Pretos, situada no município de Feira de Santana-BA, foi constituída a partir dos conflitos agrários existentes na sua história e no seu contexto atual. Essa comunidade constituiu em 1971 a Associação Comunitária da Matinha – ACOMA, com o objetivo de debater e de viabilizar questões de interesse coletivo para contribuir por melhorias das condições dos agricultores familiares da comunidade.

A ACOMA e a Associação dos Pequenos Agricultores do Município de Feira de Santana – APAEB constituíram uma unidade de beneficiamento de frutas, na busca de proporcionar geração de trabalho e renda para as mulheres agricultoras e suas famílias. Essa produção é comercializada na comunidade, no município de Feira de Santana, em feiras de economia solidária, bem como no mercado institucional do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE e do Programa de Aquisição de Alimentos – PAA.

As mulheres agricultoras gerenciam a unidade de beneficiamento no sistema associativo, e têm como principal fonte de renda as atividades relacionadas à agricultura familiar, mesmo considerando os desafios estruturais históricos da comunidade, destacando-se a

questão fundiária e o acesso aos serviços básicos de saúde, educação, saneamento.

Em 2018, quatro mulheres agricultoras pertencentes a essa unidade de beneficiamento da ACOMA ingressaram no Curso de Tecnologia em Alimentos do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade – CETENS da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, no Campus de Feira de Santana. Esse curso de graduação surge com o objetivo “de contribuir com o desenvolvimento da agricultura familiar, através da formação de profissionais implicados com o modo de vida familiar voltado para a organização coletiva da produção, beneficiamento, armazenamento e da comercialização”, a partir dos princípios da agroecologia e da economia solidária, na compreensão que este segmento é responsável por geração de riquezas no Brasil, especialmente no estado da Bahia (UFRB, 2018, p. 6).

O Curso de Tecnologia em Alimentos é vinculado à Educação do Campo, a partir da modalidade da Pedagogia da Alternância, sendo o curso presencial, em que a formação é contínua e integrada em dois espaços formativos: o tempo universidade e o tempo comunidade. São espaços formativos diferenciados, mas importantes para a integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária em que se concilia a formação acadêmica com as atividades na unidade de produção coletiva da agroindústria da agricultura familiar.

Na estrutura pedagógica do Curso de Tecnologia em Alimentos, os tempos formativos são distintos e integrados, mas necessários para a “construção de conhecimentos implicados com a realidade, e principalmente na possibilidade de intervenção”. Para isso, o tempo universidade tem 70% da carga horária dos componentes curriculares; e o tempo comunidade tem 30% da carga horária dos componentes curriculares (UFRB, 2018, p. 27).

O tempo comunidade acontece após o tempo universidade, e na estrutura curricular os Seminários Integradores I, II, III, IV e V são voltados para o planejamento e a socialização das atividades, com a utilização do Plano de Estudo Integrado. Esse plano é um instrumento da Pedagogia da Alternância que tem o objetivo de planejar, acompanhar e analisar os tempos formativos, como condição de orientação e de registro das reflexões de forma integrada entre os tempos formativos. O Seminário Integrador I acontece na 1ª etapa do curso, logo no ingresso dos discentes. Nesse Seminário inicialmente há um processo de acolhimento, com a apresentação do curso e das suas diretrizes, sendo inovador para muitos dos discentes, mesmo oriundos do campo, que não passaram por essa vivência de tempos formativos distintos e integrados com a realidade do campo, através da Educação do Campo.

A Educação do Campo foi construída pelos movimentos sociais do campo por diferentes sujeitos para buscarem a transformação da sua realidade, em que a educação na perspectiva emancipadora é uma das condições essenciais. Caldart (2012) afirma que a Educação do Campo busca intervir na política de educação em que se considerem as organizações políticas e sua diversidade e amplitude no contexto de projeto contra hegemônico, tendo os povos do campo enquanto protagonistas de políticas.

O Curso de Tecnologia em Alimentos da Educação do Campo assumiu no Seminário Integrador I, após o cumprimento dos componentes curriculares do tempo universidade, o planejamento do tempo comunidade com a utilização da metodologia de pesquisa-ação através do Diagnóstico Rural Participativo (DRP). A metodologia da pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social qualitativa que é concebida em “estreita associação com a ação ou com resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes re-

presentativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (THIOLLENT, 2011, p. 16).

No contexto da pesquisa-ação é utilizado o DRP como um conjunto de técnicas e ferramentas que permite a integração do diagnóstico entre a comunidade e a universidade, em que no processo se possa conceber o seu planejamento e desenvolvimento. Este diagnóstico é voltado como estratégia de construção participativa do projeto de intervenção que permeia todo o curso de graduação na sua relação com o ensino e a pesquisa.

Sendo assim, a partir do ingresso das quatro mulheres agricultoras pertencentes à unidade de beneficiamento da ACOMA, em 2018, foram utilizados os instrumentos do DRP para a construção do projeto de intervenção no contexto da Pedagogia da Alternância do Curso de Tecnologia em Alimentos. Para tanto, esse diagnóstico teve como ponto de partida a análise documental de diagnósticos realizados anteriormente na unidade de beneficiamento da ACOMA: entre 2006 e 2007, o DRP que deu origem ao Projeto para construção da Unidade de Beneficiamento, realizada pela ADS/CUT, em parceria com a APAEB – Feira de Santana, e que contou com a participação de docentes e discentes da Incubadora de Empreendimentos Solidários – INCUBA da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB no seu momento de constituição; e em 2014, o DRP elaborado junto com os graduandos da Licenciatura em Educação do Campo da UFRB, articulado com a INCUBA/UFRB.

Assim, as discentes do curso de Tecnologia em Alimentos do CETENS/UFRB que são mulheres integrantes dessa unidade de beneficiamento atualizaram o DRP com base nas informações desses diagnósticos realizados anteriormente, sendo adicionada a atualização dos dados sobre a Unidade e a comunidade na perspectiva dos recursos naturais e biodiversidade.

Portanto, este capítulo tem o objetivo de apresentar o percurso do diagnóstico realizado na unidade de beneficiamento da ACO-MA, com a integração entre os ambientes de construção de conhecimentos da academia e da comunidade, no contexto da Educação do Campo. Para isso, foi necessário apresentar a trajetória de constituição da unidade de beneficiamento na comunidade da Matinha dos Pretos e discutir as questões agrárias estruturais na contribuição formativa para a transformação da realidade da comunidade, voltada para a emancipação das mulheres agricultoras familiares.

Esse processo de construção teve como base instrumentos que contribuíram para os processos de levantamento de dados, mas principalmente de reflexões sobre a realidade e as contribuições da comunidade e da universidade nesse processo de elaboração do projeto de intervenção das discentes do curso de Tecnologias em Alimentos, que ao mesmo tempo são mulheres rurais integradas à unidade de beneficiamento de frutas e discentes do curso de Tecnologia em Tecnologia em Alimentos. Entende-se que este projeto de intervenção segue como uma atividade acadêmica que integra a extensão universitária ao ensino a partir do tempo comunidade, e que é indissociável da pesquisa, no levantamento das questões que devem ser sistematizadas no processo de construção do conhecimento.

### **Caracterização da comunidade**

A Comunidade Quilombola Matinha dos Pretos foi reconhecida pela Fundação Cultural Palmares no ano de 2014. Essa comunidade surgiu a partir da Fazenda Candeal, propriedade registrada em nome do Sr. José Vitorino de Oliveira, no ano de 1854. Está localizada a quatorze quilômetros da sede do município de Feira de Santana, transformada em Distrito no ano de 2008, pertencente ao Território de Identidade do Portal do Sertão.

Essa comunidade, segundo relatos dos moradores mais antigos, foi refúgio dos negros escravizados da fazenda Candeal, que se refugiavam em uma *mata densa e pequena*, “A Matinha”. Souza (2010, p. 18) aborda que,

à medida que estes escravizados se fixavam ao redor da Pequena Mata, as relações entre si e com aquele espaço iam, cotidianamente se estabelecendo, a partir da construção dos laços de parentesco e de pertencimento àquela terra, constituindo, deste modo, as formas de trabalho, a situação fundiária, os conflitos e sociabilidades, aspectos que contribuem para a afirmação de uma identidade quilombola.

A Matinha era antes um povoado do distrito de Maria Quitéria, e desde 2008 passou a ser distrito de Feira de Santana. Souza (2010, p. 16) afirma que o distrito de Maria Quitéria antes era denominado São José das Itapororocas, e a sua localização no sertão revela “as características do relevo, solo, clima e vegetação traduzem, de forma geral, o modo de vida na comunidade de Matinha”. Essa comunidade vivenciou a resistência ao processo de escravização, o que reflete a sua história de formação enquanto agricultores familiares negros, que contribui para o entendimento dos modos de vida dessa comunidade.

A Comunidade da Matinha dos Pretos é formada por pequenas propriedades rurais, apresentando aproximadamente 900 famílias, e sua principal fonte de renda é a agricultura familiar a partir da produção principalmente do milho (*Zeamays*), feijão (*Phaseolus vulgaris*), amendoim (*Arachishypogaea*), mandioca (*Manihot esculenta*), frutos tropicais como jaca (*Artocarpus heterophyllus*), caju (*Anacardium occidentale*), manga (*Mangifera indica*), coco (*Cocos nucifera*), laranja (*Citrus sinensis*) e acerola (*Malpighiae marginata*).

Destaca-se na comunidade o beneficiamento da mandioca para a produção de farinha e outros derivados, em casas de farinha

particulares e associações. Essa produção é destinada tanto para consumo familiar como para venda nos pequenos comércios locais e nas feiras livres da cidade. Além dessa atividade, entre 2006 e 2007, através de um Diagnóstico Rural Participativo realizado pela ADS/CUT em parceria com a APAEB – Feira de Santana, e que contou com a participação de docentes e discentes da UFRB através do processo de constituição da INCUBA, foi apontada a necessidade de implantar uma unidade de beneficiamento de frutas, voltada para a produção de polpas, visto que a APAEB – Feira de Santana possuía um Grupo de Mulheres na produção de doces, geleias, entre outros.

A comunidade optou por trabalhar com beneficiamento de frutas, por conta de desperdício durante a safra de diferentes frutos na comunidade e em seu entorno. Para isso, na ACOMA, um grupo de mulheres começou a se organizar com o apoio da APAEB – Feira de Santana, em que a Central de Cooperativas e Empreendimentos Solidários do Brasil – UNISOL mobilizou recursos para infraestrutura e uma parte de equipamentos, através da parceria com a Associação de Coperació Internacional Nord-Sud – CONOSUD, com o acompanhamento da ADS/CUT.

A CONOSUD é uma organização não governamental da Espanha, situada em Barcelona, na Cataluña, ligada aos movimentos sindicais locais que trabalha com projetos de cooperação internacional na área da economia solidária e do cooperativismo que tem parceria com a UNISOL BRASIL. Essa associação, que busca apoiar iniciativas de instrumentos econômicos solidários que possibilitem constituir finanças éticas e solidárias a partir da participação social, viabilizou a construção da unidade de beneficiamento da ACOMA.

A unidade de beneficiamento de frutas é formada por mulheres da agricultura familiar que iniciaram o processo de constituição da unidade, com o objetivo de diversificar a cultura agrícola, evitar o des-

perdício de frutos, promover trabalho e renda, minimizar o êxodo rural e estimular a valorização do trabalho da mulher rural. Após a construção da infraestrutura da unidade, foram desenvolvidas formações com as mulheres, que seriam além de produtoras e proprietárias, as gestoras da Unidade, com a inclusão de todos os processos gerenciais, comerciais e de produção.

Em 2010, iniciaram o beneficiamento das frutas na comunidade e houve a complementação dos equipamentos para a unidade, bem como um conjunto de formações foi garantido pela INCUBA/UFRB, a partir do edital nº 010/2011 de Apoio a Tecnologias para o Fortalecimento de Grupos Produtivos Urbanos e Rurais da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB, que possibilitou ampliar o acesso ao mercado. Os mercados acessados foram o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, o Programa de Aquisição de Alimentos e feiras da economia solidária. Importante afirmar que a inserção nesses mercados se deu principalmente pelas adequações da unidade às exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, legalizadas em 2014.

Esse processo de organização das agricultoras de forma associativa no sistema produtivo da fruticultura para produção de polpas de frutas teve presente a integração de princípios de transição agroecológica, da economia solidária e das tecnologias sociais no contexto da Educação do Campo.

### **Construção do projeto de intervenção na alternância**

Na primeira etapa do Curso de Tecnologia em Alimentos, as quatro mulheres agricultoras da unidade de beneficiamento e discentes desse curso realizaram uma análise documental dos DRPs anteriores. Nessa análise viram a necessidade de atualizar o Mapa da Comunidade da Matinha e suas limitações geográficas, para compre-

ender a organização territorial em que a unidade de beneficiamento se encontra integrada nesse contexto de contribuir com a potencialidade da agricultura familiar. A partir do Mapa da Comunidade foi possível discutir e levantar as informações sobre as condições de acesso à água potável, energia elétrica e qualidade de moradia, bem como sobre o levantamento da biodiversidade na visualização da estrutura social das propriedades da agricultura familiar.

Inicialmente foi feito um debate para entender o instrumento e o ponto de partida para a construção do Mapa da Comunidade de Matinha dos Pretos. Em seguida, o grupo começou a desenhar e identificar as referências existentes na comunidade: deu início na BR-116 Norte, com a entrada para a Comunidade de Matinha dos Pretos. Foram identificados os pontos principais como unidade de beneficiamento de frutas, escolas, posto de saúde, igrejas, módulo policial, correio, material de construção, mercado de carne, lagoa, desenvolvendo assim o Mapa da Comunidade.

Entre os pontos identificados no Mapa da Comunidade, houve o destaque para a unidade de beneficiamento das frutas da ACOMA. As mulheres agricultoras participantes da Oficina relataram que entendem que essa unidade está integrada aos desejos e anseios da comunidade: por um lado, na possibilidade de geração de trabalho e renda para mulheres rurais, como forma de garantia de sua autonomia, para que a questão econômica é primordial; e por outro, no aumento de renda para a agricultura familiar, em que se garante a aquisição de produtos para o beneficiamento de alimentos saudáveis, com utilização de matéria-prima de base agroecológica, como princípio ao beneficiamento sem uso de conservantes químicos.

Durante a construção do Mapa da Comunidade, as mulheres resgataram os modos de vida constituídos na comunidade, que historicamente estabeleciam relações coletivas entre os agricultores fa-

miliares e a natureza. Nesse resgate, abordaram como a alimentação foi modificada, como também o trato com a terra, e que os temas como agroecologia e segurança alimentar e nutricional são essenciais para a história de vida de cada uma e da própria comunidade.

Abordaram ainda que a luta para construção de uma unidade de beneficiamento foi coletiva, e consideraram que para além da infraestrutura, muitos conhecimentos foram adquiridos de forma coletiva, e na condição de mulheres rurais, em que muitas são arrimos de família. Sobre as agroindústrias da agricultura familiar, Pelegrini e Gazola (2010) consideram que essas estruturas garantem múltiplas estratégias reprodutivas que desempenham importante papel na promoção do desenvolvimento rural. Abordam essas estratégias das famílias rurais em torno da agroindústria em todo o sistema produtivo desde os produtos *in natura* até os processados na sua transformação em alimentos, o que permite a agregação de valores, e com oportunidade de geração de trabalho para as mulheres rurais.

Na Oficina, as mulheres agricultoras relataram o desafio de constituir a unidade de beneficiamento, não apenas na parte da infraestrutura, mas de ter acesso à formação para implantação de uma gestão associativa e coletiva. Dessa forma, destaca-se ainda a relevância do trabalho e da gestão por parte das mulheres agricultoras familiares responsáveis pela unidade, em que há mudança do espaço da cozinha dessas agricultoras para um espaço adequado, enquanto um empreendimento econômico solidário destinado estritamente para a produção e processamento de alimentos, que segue normas sanitárias específicas do MAPA (PELEGRINI; GAZOLA, 2010).

Nesse sentido, foi vista a importância das atividades realizadas pelos discentes da Licenciatura em Educação do Campo do CETENS/UFRB a partir das práticas agroecológicas que foram fomentadas e oportunizadas através de atividades formativas. Segundo Fer-

reira e Velloso (2019, p. 20), “as práticas utilizadas pelos agricultores familiares da comunidade de Matinha dos Pretos são passadas de pai para filho, conservando a herança cultural no trato da produção”. Constatou-se que as práticas desenvolvidas pelas mulheres na estruturação da propriedade estão na transição agroecológica.

Segundo Stephen (2005, p. 54), “a agroecologia proporciona o conhecimento e a metodologia necessários para desenvolver uma agricultura que é ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável”. Portanto, a agroecologia valoriza o conhecimento dos agricultores familiares e sua socialização acontece de forma a garantir o objetivo comum de sustentabilidade (STEPHEN, 2005, p. 54).

Na discussão da construção do Mapa da Comunidade, foi considerado o aspecto da biodiversidade como condição para esta sustentabilidade. As mulheres consideraram que a biodiversidade da comunidade pode ser considerada como “muito rica”, pois possui muitas plantas medicinais e frutíferas nas propriedades dos agricultores familiares.

No levantamento da biodiversidade, foram identificados os principais recursos vegetais cultivados: milho (*Zeamays*), feijão (*Phaseolus vulgaris*), mandioca (*Manihot esculenta*), inhame (*Dioscorea* spp), amendoim (*Arachis hypogaea*), batata-doce (*Ipomoea batatas*), quiabo (*Abelmoschus esculentus*), abóbora (*Cucurbita* spp), pimenta (*Capsicum* spp); hortaliças como coentro (*Coriandrum sativum*), alface (*Lactuca sativa*), cebolinha (*Allium schoenoprasum*), manjeriço (*Ocimum basilicum*), couve (*Brassicaoleracea*) e salsa (*Petroselinum crispum*).

Relataram também as plantas medicinais existentes na comunidade: boldo (*Peumus boldus*), erva-cidreira (*Melissa officinalis*), capim-santo (*Cymbopogon citratus*), hortelã (*Mentha* spp), aroeira

(*Schinustere binthifolia*) e quióio (*Ocimuscanum Sims*). Entre as frutíferas existem árvores de manga (*Mangifera indica*), caju (*Anacardium occidentale*), mamão (*Caricapapaya*), tamarindo (*Tamarindus indica*), goiaba (*Psidium guajava*), acerola (*Malpighiae marginata*), laranja (*Citrus sinensis*), limão (*Citrus limon*), jaca (*Artocarpus heterophyllus*), licuri (*Syagrus coronata*) e coco (*Cocos nucifera*), dentre outras. Foi relatada a criação de animais, a exemplo de galinha (*Gallusgallus domesticus*), porco (*Sus scrofa domesticus*), carneiro (*Ovis aries*) e gado bovino (*Bostaurus*).

Destacaram ainda a existência de muitas árvores antigas, como a quixabeira (*Sideroxylono btusifolium*), licurizeiros (*Syagrus coronata*), além de coqueiros, cajueiros e jaqueiras. Foi constatado que existia uma fonte de água limpa, que era chamada de Tanque da Matinha, porém hoje é utilizado como o escoamento da água da chuva que empoça na praça.

Além das questões produtivas e organizativas na visualização dos espaços da comunidade, foi discutida e apresentada uma rica e reconhecida tradição cultural, a partir do samba de roda e das quadrilhas juninas, e consideraram a necessidade de resgatar outra tradição que é o Rei Roubado. Nesse contexto, resgataram um dos projetos de intervenção que foi executado pelos discentes da Licenciatura em Educação do Campo com a escola da comunidade no resgate cultural e da identidade quilombola com discentes da educação básica.

Portanto, consideraram que a tradição cultural precisa ser garantida em todos os espaços da comunidade, e avaliaram que as ações desenvolvidas foram importantes na relação com a escola da comunidade. Em consideração à necessidade de atualização desse contexto, identificaram outros desafios da comunidade, a partir da construção da Árvore de Problemas. “Trata-se de analisar a relação

causa-efeito de vários aspectos de um problema previamente determinado”, em que “as raízes da árvore simbolizam as causas do problema; o próprio problema se encontra no tronco; e os galhos e as folhas representam os efeitos” (VERDEJO, 2006, p. 41).

A atividade foi conduzida por um diálogo para identificar os problemas existentes na agroindústria familiar representada pela unidade de beneficiamento no contexto territorial. Inicialmente foi realizada uma chuva de ideias, destacando-se: as causas, como ausência de acesso às políticas públicas como a assistência técnica, ausência de formação de capital de giro e falta de água na comunidade; e efeitos, a insegurança alimentar, minifúndios, difícil acesso aos programas governamentais, desinteresse dos jovens, burocracia, urbanização e loteamento, êxodo rural, escassez de frutas, gestão, estiagem e empobrecimento do solo.

Em seguida foi realizada uma consulta sobre o principal problema enfrentado pela unidade de beneficiamento, para determinação do tronco da árvore, em que foi destacada a ausência de capital de giro. Entende-se por capital de giro uma reserva de recursos destinada para suprir as necessidades da unidade ao longo de seu processo de funcionamento, e pode estar nos estoques das embalagens, das matérias-primas, nas contas a receber, entre outros. A discussão que gerou na opção do capital de giro foi voltada principalmente para a possibilidade de pagamento à vista aos fornecedores das matérias-primas, que são os agricultores familiares.

A CAPINA (1999, p. 20) aborda que as vendas a prazo podem aumentar a necessidade de ampliar o capital de giro, ao mesmo tempo em que a falta de venda é outro fator, porque:

estocar polpa pronta por falta de venda ou por qualquer outro motivo, significa guardar na geladeira mercadoria que já deveria ter se transformado em

dinheiro. E isto envolve dois problemas: “prende” capital de giro e ainda causa gastos com energia, que no caso de frigoríficos, não são pequenos. A conclusão é de que para estocar mercadoria é necessário ter folga de dinheiro na caixa para não comprometer as compras normais da operação. É preciso ter mais capital de giro. E mesmo assim, nem sempre é bom negócio.

Além desse problema do capital de giro, que foi apontado na Oficina, também teve destaque a prevalência de minifúndios na comunidade. O minifúndio se caracteriza por uma área inferior ao chamado módulo rural ou módulo fiscal, que interfere na sustentabilidade de garantia de estabilidade econômica e social a uma família, pois ele refere-se à unidade de medida agrária que deriva do conceito de propriedade familiar, conforme disposto no Estatuto da Terra. Importante destacar que essa questão agrária é presente na realidade brasileira, especialmente a baiana, quando se trata da agricultura familiar. O Censo Agropecuário do IBGE (2017) aponta que no Brasil existem 3,9 milhões de estabelecimentos agropecuários que pertencem a grupos familiares, esse número representa 77% do total de estabelecimentos existentes no País, mas ocupam apenas 23% da área total desses estabelecimentos. Na Bahia tem-se 77,8% das unidades produtivas da agricultura familiar, que dispõem de 32,2% das áreas dos estabelecimentos rurais.

Na construção da Árvore de Problemas foi possível constar causa e efeito dos principais desafios constatados na realidade da unidade de beneficiamento e sua relação com o território na busca de construção de ações para essa superação. Sabe-se, entretanto, que essas ações dependem de formulações de políticas públicas estruturais, como a reforma agrária, e que, portanto, as possíveis saídas dependem muito da atuação das organizações e movimentos sociais do campo na luta por garantia a direitos que foram negados historicamente.

Nas reflexões das mulheres agricultoras durante as Oficinas foi suscitado que uma das conquistas é o acesso de uma parte delas a um Curso Superior, principalmente com o currículo que tem a base do conhecimento da Educação do Campo, como as Licenciaturas em Educação do Campo e a Tecnologia em Alimentos. Essas reflexões contribuíram para a construção de outro instrumento: o Diagrama de Venn. Esse instrumento possibilita a identificação das organizações e instituições existentes na comunidade e fora dela e suas relações com a unidade de beneficiamento.

Entre as organizações que foram indicadas como relação forte estão: ACOMA, APAEB, Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar – FETRAF, UFRB, Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Rural – SDR e fornecedores de frutas representados pelos agricultores familiares da comunidade. Todas essas indicações foram justificadas, em que se consideraram tanto a ACOMA, como a APAEB, a FETRAF e os fornecedores de frutas como instâncias internas na representação da agricultura familiar; e a UFRB pelo acesso de agricultores familiares ao ensino superior, bem como do apoio ao longo do tempo com a extensão universitária em parceria com a INCUBA, e a CAR/SDR a partir do acesso ao edital do Programa do Bahia Produtiva para melhoria da infraestrutura da unidade de beneficiamento.

Na relação fraca com a unidade, relacionaram a Igreja Católica, Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar, PETROBRAS, Central da Balança e Terra Dá. São relações necessárias, e viram em algumas delas como melhorarem essa relação, como a reaproximação nas ações integradas com o Sindicato. E suscitaram ainda uma relação fraca e às vezes conflituosa com a Prefeitura Municipal de Feira de Santana na execução da política pública do PNAE. A partir da atualização do DRP e avaliação das ações executadas por

meio dos projetos de intervenção, as discentes construíram um novo projeto de intervenção junto com as demais integrantes do grupo produtivo, como encaminhamento do componente Seminário Integrador II do curso de Tecnologia em Alimentos. Esse projeto tem como objetivo desenvolver ações para fortalecer a comercialização das polpas de fruta produzidas pela Unidade de Beneficiamento de Frutas da Matinha, pertencente à ACOMA, como forma de integrar as ações de ensino, pesquisa e extensão à realidade da comunidade.

Por meio do projeto de intervenção, as discentes executam ações, como criação de um portfólio dos produtos, divulgação dos produtos, eventos de degustação e atualização dos estudos de viabilidade econômica e formações relacionadas com as necessidades das mulheres responsáveis pela gestão da unidade. Essas ações são integradas às atividades acadêmicas do curso de Tecnologia em Alimentos a partir do tempo comunidade, sendo importante no processo de formação da comunidade e da universidade na construção de conhecimentos.

### **Considerações finais**

A pedagogia da alternância se constitui como uma modalidade de ensino importante para os cursos relacionados à Educação do Campo, como o curso de Tecnologia em Alimentos. A formação contínua e integrada nos dois espaços formativos, tempo universidade e o tempo comunidade, permite aos discentes a integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária, em que conciliam a formação acadêmica com as atividades nas comunidades onde residem e, também, em unidades de produção coletiva da agroindústria da agricultura familiar.

O Diagnóstico Rural Participativo realizado em forma de oficinas, com a utilização dos instrumentos do Mapa da Comunidade, da

Árvore de Problemas e do Diagrama de Venn foi necessário, por um lado, para a atualização da situação da comunidade a partir de processos de avaliação de ações realizadas ao longo da história, e por outro, para a garantia da relação entre universidade e comunidade que possibilite espaços formativos para as mulheres rurais e para a comunidade acadêmica.

Na Matinha dos Pretos, a presença de membros da comunidade nos cursos da Educação do Campo tem contribuído para discussões e reflexões sobre a realidade da comunidade e da Unidade de Beneficiamento de Frutas, com proposições de ações a partir dos levantamentos realizados com a comunidade e com integrantes do grupo produtivo. Esse processo de construção do conhecimento por meio da relação indissociável do ensino com a pesquisa, a extensão e as ações afirmativas garante uma formação acadêmica comprometida com a realidade, levando em consideração os espaços de aprendizagem da vida cotidiana.

## Referências

CALDART, R. S. Educação do Campo. *In*: ALENTEJANO, P. et al. (Orgs.). **Dicionário da educação do campo**. Brasília, DF: Expressão Popular; Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2012.

CAPINA. Cooperação e Apoio a Projetos de Inspiração Alternativa. **Retomando o fio da meada**: viabilidade econômica de empreendimentos associativos II. Rio de Janeiro: CAPINA, 1999.

FERREIRA, G. B.; VELLOSO, T. R. **Grupo de Mulheres da Comunidade Quilombola da Matinha dos Pretos – Feira de Santana – BA**: experiência de práticas organizativas e agroecológicas. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza) – CETENS/UFRB, Feira de Santana, 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2017**. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br>. Acesso em: jun. 2020.

PELEGRINI, G.; GAZOLLA, M. A agroindustrialização como estratégia de reprodução social. **Estud. Soc. e Agric.**, Rio de Janeiro, vol. 17, n. 2, 2009, p. 332-378.

SOUZA, E. B. de. **Terra, Território, Quilombo**: à luz do povoado de Matinha dos Pretos (BA). Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Geografia) – UFBA, Salvador, 2010. Disponível em: < [https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/19769/1/Elane %20Bastos%20de%20Souza.pdf](https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/19769/1/Elane%20Bastos%20de%20Souza.pdf) >. Acesso em: jan. 2020.

STEPHEN, R. G. **Agroecologia**: Processos Ecológicos Sustentáveis. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

THIOLLENT, M. **Metodologia de pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

UFRB. **Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Alimentos**. Feira de Santana: CETENS/UFRB, 2018.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo**: guia prático DRP. Brasília, DF: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2006.

# O diálogo nas aulas de matemática

*Aldinete Silvino de Lima*

## **Introdução**

Apresentamos uma reflexão sobre o diálogo em ambientes de aprendizagem de matemática no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Para ilustrar nossa reflexão, descrevemos exemplos de atividades propostas pela professora formadora, autora deste capítulo, durante o ensino de dois componentes curriculares: Matemática Aplicada à Tecnologia em Alimentos e Cálculo Aplicado à Tecnologia em Alimentos, vivenciados pelos estudantes dos semestres letivos 2018.2 e 2019.1.

O curso fundamenta-se nos princípios da Educação do Campo, da Agroecologia e da Economia Solidária e busca formar profissionais sobre a produção, o processamento e o beneficiamento de produtos da Agricultura Familiar, com a finalidade de assegurar a soberania alimentar e nutricional dos camponeses<sup>11</sup> (UFRB, 2017).

Cabe destacar a especificidade do referido curso, visto que de uma parte é fruto da demanda dos camponeses por políticas públicas no campo e desenvolvimento territorial, por meio da valorização da Agricultura Familiar e pelo acesso à educação socialmente referenciada. De outra parte, porque adota a Pedagogia da Alternância na organização dos tempos formativos.

A Pedagogia da Alternância, conforme acentua Gimonet (2007), promove a relação de saberes que envolve espaços e tempos forma-

---

11 Reconhecemos a relevância da identificação de gênero e das pesquisas científicas desenvolvidas nesse domínio. Cabe esclarecer, assim, que quando grafamos os termos “camponeses”, “professores” e “alunos”, estamos nos referindo a todos os gêneros.

tivos, teoria e prática e a epistemologia da práxis: ação-reflexão-ação. Ela pressupõe o *tempo universidade*, que corresponde ao período do curso dedicado ao ensino das diversas áreas do conhecimento nos espaços da universidade, cooperativas, associações, feiras livres, dentre outros espaços formativos e o *tempo comunidade*, que é vivenciado pelos estudantes nos seus territórios, com o acompanhamento dos professores.

A peculiaridade da Pedagogia da Alternância vai além de alternar espaços geográficos e tempos formativos, uma vez que ela propicia o diálogo entre os estudantes, professores das diferentes áreas de conhecimento, movimentos sociais, cooperativas, agroindústrias da Agricultura Familiar e diversas instituições da sociedade.

A concepção e os princípios da Educação do Campo que permeiam o Curso de Tecnologia em Alimentos da UFRB congregam com os princípios da Educação Popular (FREIRE, 1987; 1996) que, segundo Hage e Corrêa (2019), se contrapõem à lógica hegemônica, fragmentária e hierárquica de uma educação que foi imposta aos camponeses de forma excludente e preconceituosa.

Os coletivos de sujeitos reafirmam que os cursos superiores da Educação do Campo, sejam bacharelados, tecnólogos ou licenciaturas, não se tratam de cursos com fins em si mesmos, nem pelo acesso a qualquer tipo de educação. Tratam-se, portanto, de cursos criados na perspectiva de uma educação emancipatória, pautada em práticas de ensino contra os mecanismos de opressão, exploração do trabalho e discriminação dos camponeses. Os cursos da Educação do Campo buscam fortalecer o desenvolvimento do campesinato<sup>12</sup> e da Agroecologia para garantir a soberania alimentar e a quali-

---

12 Campesinato é o conjunto de famílias camponesas que convivem em territórios estruturados com base no modo de fazer a agricultura com a garantia da reprodução social da família e com a utilização dos recursos da natureza sem a exploração ambiental.

dade de vida das famílias, contra os interesses do modelo de campo do agronegócio.

Nesse sentido, o diálogo é primordial, seja de modo mais amplo e pleno com o objetivo de alcançar uma prática emancipatória, seja com o interesse de favorecer a aprendizagem dos conhecimentos curriculares propostos aos estudantes. Segundo Freire (1987), o diálogo é o encontro das pessoas envolvidas por um ideal que não se esgota na relação eu-tu. O autor acentua que a dialogicidade é a essência da educação como prática da liberdade e que é por meio dela que a educação estabelece sua função social.

Na Educação do Campo, o diálogo é essencial para constituir a tríade: campo, educação e políticas públicas (CALDART, 2009). No Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, o diálogo pode ser uma maneira de aproximar o ensino dos componentes curriculares da luta dos movimentos sociais e sindicais do campo, pela Questão Agrária e por políticas públicas voltadas à Agricultura Familiar e à Agroecologia.

No que diz respeito aos componentes curriculares de matemática vivenciados no curso, o diálogo é central, tanto para favorecer a aprendizagem nas aulas, como para contribuir com o empoderamento dos estudantes na luta por políticas públicas para incentivar a produção de alimentos. Essa maneira de compreender o ensino de matemática ancora-se na perspectiva teórica da Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2014), que se constitui na relação com a sociedade e tem por objetivo refletir com criticidade sobre a Educação Matemática, seja quanto ao uso das tecnologias, das relações de poder que envolvem a democracia, a justiça social ou as práticas inovadoras de ensino e de aprendizagem, na educação básica e/ou no ensino superior.

Segundo Alrø e Skovsmose (2006), o diálogo na perspectiva da Educação Matemática Crítica favorece a aprendizagem dos estudantes, visto que não há diálogo sem que professores e alunos realizem uma investigação sobre um tema ou conteúdo matemático e sem cor-

rer riscos para sair da zona de conforto da excessiva quantidade de exercícios utilizada para memorizar fórmulas matemáticas. Os autores destacam que o diálogo contém oito atos dialógicos: estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar.

Para Lima (2018), os atos propostos por Alrø e Skovsmose (2006) podem ser relacionados à Educação do Campo quando o professor considera a relação de respeito aos diferentes saberes dos estudantes e dos camponeses. De acordo com a autora, estabelecer contato é o início do convite ao diálogo. Ele ocorre quando os participantes abrem possibilidades para realizar uma atividade de cooperação nas aulas de matemática. É uma forma de criar uma sintonia e de prestar atenção na dúvida do outro. No ato dialógico *perceber*, os participantes discutem os objetivos da atividade cooperativa e descobrem algo novo. Perceber significa expor as suas próprias expectativas para o grupo.

No ato dialógico *reconhecer*, os estudantes da Educação do Campo podem identificar, por exemplo, se as atividades propostas atendem à perspectiva da transformação social e da cooperação mútua ou atendem aos interesses da dominação e exploração do trabalho pelo agronegócio.

O ato *posicionar-se* é um momento político em que os participantes defendem ou rejeitam argumentos. Ele se articula com o ato dialógico *pensar alto*, que significa verbalizar, tonar públicos os pensamentos, as ideias e os sentimentos durante as atividades, tanto sobre o estudo de conteúdos matemáticos com a socialização do raciocínio matemático, quanto em relação às questões sociais, políticas e culturais do campesinato.

No que diz respeito ao ato *reformular*, pode ser uma maneira de os estudantes justificarem as questões já apresentadas para que possam ser reformuladas no coletivo e que atendam aos interesses comuns. *Desafiar* significa ir além do que a princípio é idealizado.

É uma tentativa de questionar os conhecimentos sobre o conteúdo e mudar de direção. Por fim, sobre o ato dialógico *avaliar*, a autora afirma que envolve muitos fatores, tais como: análise de erros das questões trabalhadas, número de acertos, críticas, tanto no ensino de conteúdos matemáticos quanto no estudo e nas proposições sobre os objetivos da Educação do Campo.

Dessa maneira, consideramos que trabalhar os atos dialógicos no universo do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo permite estabelecer a relação íntima que existe entre conteúdos matemáticos e os temas de interesse do campesinato, a exemplo da alimentação com base agroecológica, da origem dos alimentos consumidos pelas famílias, do beneficiamento e da comercialização de produtos da Agricultura Familiar, dos perigos da contaminação pelo uso de agrotóxicos, da luta pela Reforma Agrária, da violência no campo, sobre a exploração e as desigualdades sociais provocadas pelo agronegócio.

Visando contribuir com esta reflexão, apresentamos na próxima seção a experiência de ensino de matemática com o diálogo.

### **Descrição das experiências**

Destacamos duas atividades vivenciadas *no tempo universidade*, nos semestres 2018.2 e 2019.1, nas aulas de matemática do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo, ofertado no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS) da UFRB.

#### **Atividade1: Geometria nas embalagens**

A experiência foi vivenciada durante o componente curricular “Matemática Aplicada à Tecnologia em Alimentos”, no semestre letivo

2018.2, com o objetivo de estudar conceitos, classificações e propriedades dos poliedros, a partir de embalagens de alimentos produzidas nas agroindústrias da Agricultura Familiar da Bahia. A atividade envolveu três etapas, a saber: (1) Levantamento de informações sobre a produção de embalagens; (2) Socialização das informações e análise crítica das embalagens; (3) Estudo dos poliedros com embalagens e resolução de problemas matemáticos envolvendo a maximização e a minimização de áreas e volumes.

### (1) Produção de embalagens

A primeira etapa consistiu no levantamento de dados sobre as embalagens produzidas e/ou utilizadas pelas cooperativas ou agroindústrias da Agricultura Familiar em que os estudantes atuavam. Nessa etapa, os estudantes foram convidados a realizar em grupo ou individualmente, dependendo da realidade de cada comunidade, o levantamento do tipo de embalagem utilizada na agroindústria e se, possível, trazer amostras de embalagens na aula seguinte.

Para contribuir com a reflexão sobre o tema, elaboramos as seguintes perguntas: Quais embalagens são utilizadas para a comercialização dos produtos? Quem confeccionou? Os materiais utilizados na confecção das embalagens são produzidos na comunidade? A embalagem é apropriada para conservação dos alimentos? Qual o custo da embalagem? Que formas geométricas vocês identificam nas embalagens?

### (2) Análise crítica das embalagens

A socialização das informações aconteceu por meio de uma roda de diálogo intitulada: “A produção e/ou utilização de embalagens das agroindústrias da Agricultura Familiar”. Os estudantes apresentaram as embalagens e refletiram sobre o tipo de material utilizado, a

conservação dos alimentos, o custo do material, as informações nos rótulos, o trabalho colaborativo dos participantes durante a produção das embalagens, a capacidade máxima das embalagens, as formas geométricas e suas propriedades.

Para além dessas questões, os estudantes discutiram sobre a produção de alimentos orgânicos, bem como a contradição para a produção de alimentos no agronegócio e apresentaram proposições para fortalecer o trabalho sobre a produção, o beneficiamento e a comercialização dos produtos da Agricultura Familiar.

### (3) Estudo dos poliedros

Após a realização da roda de diálogo, convidamos os estudantes a formarem grupos de trabalho para estudar a classificação, elementos e propriedades dos poliedros, a partir das embalagens socializadas e de outras embalagens disponibilizadas por uma professora do curso que tinha acompanhado a produção de alimentos em uma cooperativa de produtos orgânicos no interior da Bahia. Para ajudar os grupos no registro das informações, distribuimos um roteiro de questões do tipo: observem as embalagens e classifiquem-nas conforme as suas características geométricas; identifiquem o número de faces, vértices e arestas de cada embalagem; que relações vocês percebem entre o número de vértices, faces e arestas dos poliedros de Platão? Justifiquem suas respostas. É possível justificar por que a maioria das embalagens tem a forma de poliedros? É importante refletir com seus colegas do grupo sobre as principais características de algumas embalagens utilizadas para a comercialização de alimentos da Agricultura Familiar *versus* as embalagens de produtos oriundos do agronegócio.

Após a resolução das atividades em grupo, refletimos sobre os conceitos matemáticos envolvidos e trabalhamos problemas envol-

vendo a maximização e a minimização de área e volume. A atividade possibilitou discutir ainda sobre a importância dos conhecimentos matemáticos para a produção e comercialização dos alimentos. O debate sobre esse tema foi acentuado e proposto para ter continuidade nas comunidades dos estudantes, visto que os estudantes estavam vivenciando o momento de planejamento do plano de estudo para o *tempo comunidade*, envolvendo estratégias para a elaboração do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) com participantes das agroindústrias da Agricultura Familiar.

#### Atividade2: Estudo da Função

Essa atividade foi realizada para introduzir o componente curricular “Cálculo Aplicado à Tecnologia em Alimentos” ofertado no semestre 2019.1, com a finalidade de revisar o estudo de funções e suas possíveis relações com a produção de alimentos em cooperativas e agroindústrias da Agricultura Familiar. A seguir, relatamos a experiência com esse tema em três momentos.

No primeiro momento, refletimos sobre como identificar quais os custos, as receitas e as sobras por mês em cada cooperativa e/ou agroindústria em que os estudantes participavam. Tomando por referência a valorização dos diferentes saberes e o protagonismo dos estudantes, convidamos dois estudantes do Curso de Licenciatura em Educação do Campo do CETENS/UFRB para compartilhar a experiência sobre o estudo de viabilidade de uma agroindústria. Na oportunidade, os convidados apresentaram a experiência do estudo realizado em uma agroindústria do município de Seabra-BA. Após a apresentação, ocorreu o momento de debate com os demais estudantes do Curso de Tecnologia em Alimentos para esclarecimentos de dúvidas. Na sequência, propusemos que os estudantes fizessem um levantamento preliminar sobre os custos, receitas e sobras nas agroindústrias em que atuam.

O segundo momento aconteceu com a socialização das informações pelos estudantes sobre o levantamento de custos e receitas das agroindústrias e com o trabalho em grupo para o estudo das funções, com ênfase na identificação do custo fixo e custo variável. A atividade foi realizada em grupo e possibilitou a resolução de diferentes tipos de problemas sobre a temática.

O terceiro momento foi realizado após um período de estudo de outros conteúdos do componente curricular, quando participamos de uma atividade proposta pela coordenação do curso para estudo da feira livre da Agricultura Familiar na cidade de Feira de Santana-BA. A atividade foi realizada coletivamente com professores dos diversos componentes curriculares do curso. Entre as atividades propostas, os estudantes conversaram com os agricultores sobre os custos da produção e o valor unitário. Com base nas informações coletadas, realizaram estimativas da receita e da sobra e discutiram sobre a importância das políticas públicas para a produção e comercialização de produtos da Agricultura Familiar.

## Resultados

Apresentamos, nesta seção, os resultados sobre o diálogo nas aulas de matemática, bem como descrevemos as nossas considerações finais.

Tomando por referência as duas atividades realizadas, buscamos refletir sobre os atos dialógicos vivenciados com maior ênfase nas aulas. Identificamos três atos dialógicos: *estabelecer contato*; *reconhecer* e *posicionar-se* que se relacionam entre si e não são desenvolvidos linearmente.

### Estabelecer contato

Consideramos que os estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo da UFRB *estabeleceram*

*contato*, enquanto ato dialógico, com membros das agroindústrias da Agricultura Familiar e com os colegas na sala de aula durante as atividades de trabalho em grupo sobre os tipos de embalagens, os custos para a produção e comercialização dos alimentos e em relação ao estudo dos poliedros e dos tipos de funções.

No que diz respeito ao *contato* com membros das agroindústrias, destacamos as primeiras etapas das atividades 1 e 2 e durante o momento do estudo sobre a feira livre da Agricultura Familiar. Além do *contato* durante as aulas no tempo universidade, aconteceu também uma relação muito mais próxima no *tempo comunidade* com a elaboração do DRP nas agroindústrias ou cooperativas. Acompanhamos a elaboração do DRP, juntamente com outros professores do curso, em uma das comunidades do município de Irará-BA. Nessa ação, o diálogo com a comunidade aconteceu de modo intenso e significativo. O objetivo do encontro era discutir os principais problemas da agroindústria para planejar coletivamente o projeto de intervenção. Essa ação, como acentua Gimonet (2007), é a vivência da práxis ação-reflexão-ação, por meio da Pedagogia da Alternância.

Sobre o estudo dos conteúdos matemáticos, o ato dialógico *estabelecer contato* aconteceu durante os trabalhos em grupo. Nas aulas sobre a atividade 1, os estudantes discutiram o conceito e os elementos dos poliedros. Quanto à atividade 2, o principal debate seguiu sobre custo fixo e variável.

## Reconhecer

É possível identificar o ato dialógico *reconhecer* nas duas atividades. Na atividade 1, o reconhecimento das embalagens foi além das formas e das propriedades dos poliedros. Os estudantes reconheceram o tipo de material utilizado nas embalagens de produtos do agronegócio e a relação de exploração do trabalho, diferentemente

das formas de cooperação e solidariedade entre os membros de cooperativas e agroindústrias da Agricultura Familiar.

Na atividade 2, o ato de *reconhecimento* se deu a partir do debate sobre a importância de se realizar o estudo de viabilidade nas agroindústrias e também quando reconheceram as contribuições das políticas públicas voltadas à Agricultura Familiar para comercialização dos produtos.

No estudo sobre os conteúdos matemáticos, o ato dialógico possibilitou o reconhecimento da classificação e características das propriedades dos poliedros e da natureza do problema matemático quanto à maximização e minimização de áreas e volumes. Do mesmo modo contribuiu para os estudantes reconhecerem os tipos de funções estudadas.

### Posicionar-se

Na Educação do Campo, o ato dialógico de *tomar posição* ocorre frequentemente na defesa da identidade dos territórios. Os coletivos que defendem a Educação do Campo posicionam-se contra o modelo de campo vigente no país e defendem a Reforma Agrária e a Agroecologia. Esse tipo de posicionamento também foi tratado nas aulas sobre as embalagens de alimentos e sobre os custos para produzir, tendo em vista a compreensão dos estudantes sobre os princípios da Economia Solidária e da Educação do Campo.

O ato de *posicionar-se* sobre os conteúdos estudados nas aulas de matemática aconteceu durante a resolução de problemas matemáticos, quando os estudantes defenderam seus argumentos e suas estratégias utilizadas para a resolução.

Em síntese, o diálogo que apresentamos nas aulas de matemática do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da UFRB revela algumas possibilidades para o ensino de matemática fundamentado

nos princípios da Educação do Campo. Não se trata apenas de trabalhar temas como as embalagens de alimentos, ou custos e receitas para a produção, beneficiamento e comercialização de alimentos de modo transversal.

Entendemos que o ensino de matemática, seja na Educação Básica ou no Ensino Superior, por meio do diálogo, transcende os aspectos do conteúdo em si, como assegura Freire (1987). Além disso, nos cursos da Educação do Campo trabalhamos ciclos de saberes da Pedagogia da Alternância e valorizamos conhecimentos, as culturas, as histórias de vida dos estudantes. Cabe ressaltar também que os exemplos apresentados neste capítulo não são as únicas maneiras de trabalhar a matemática no referido curso, nem tampouco a melhor forma. Mas, trata-se de apontar que há outras maneiras de ensinar os conteúdos matemáticos em cursos dessa natureza que trazem as marcas das lutas dos camponeses por justiça social.

## Referências

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

CALDART, R. S. Educação do campo: notas para uma análise de percurso. **Trabalho, Educação e Saúde**. Rio de Janeiro, v. 7 n. 1, p. 35-74, mar./jun. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tes/v7n1/03.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2020.

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

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

GIMONET, J. **Praticar e compreender a pedagogia da alternância dos CEFFAs**. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

HAGE, S. A. M.; CORRÊA, S. R. M. Educação popular e educação do campo na Amazônia: análise a partir dos movimentos sociais. **RTPS Revista Trabalho, Política e Sociedade**. Rio de Janeiro, v. 4 n. 7, p. 123-142, jul./dez. 2019. Disponível em: <http://costalima.ufrj.br/index.php/RTPS/article/view/301/699>. Acesso em: 05 jul. 2020.

LIMA, A. S. **A relação entre conteúdos matemáticos e o campesinato na formação de professores de matemática em cursos de licenciatura em educação do campo**. 2018. 215f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo. Campinas, SP: Papyrus, 2014 (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Alimentos - Educação do Campo**. Feira de Santana, 2017. Disponível em: < <https://ufrb.edu.br/cetens/documentos/category/85-regimentos-e-normas> >. Acesso em 20 de junho de 2020.



# Capacitação em Rotulagem de Alimentos

*Samantha Serra Costa  
Edilelma Lisboa dos Santos Brito  
Maria Cleonice dos Santos Andrade da Costa*

## Introdução

O curso de extensão em Rotulagem de Alimentos foi oferecido nos dias 20 e 21 de novembro de 2019, com uma carga horária total de 16 horas. O curso foi direcionado para graduandos do curso de Tecnologia em Alimentos da UFRB e integrantes de grupos produtivos de economia solidária da região de Feira de Santana-BA, e surgiu a partir da necessidade de capacitação de membros envolvidos com o beneficiamento de alimentos da agricultura familiar para adequação dos rótulos dos produtos às normas da legislação brasileira.

A legislação brasileira, por meio do Regulamento Técnico para Rotulagem de Alimentos Embalados (RDC N° 259 de 20 de setembro de 2002 da ANVISA) e do Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados (RDC N° 360 de 23 de dezembro de 2003 da ANVISA), estabelece regras e normas obrigatórias que devem ser atendidas por todas as empresas e organizações que desenvolvem produtos alimentícios para comercialização. Essas legislações referem-se a informações obrigatórias que devem constar no rótulo de todos os produtos alimentícios comercializados no Brasil, com o objetivo principal de atuar em benefício do consumidor e ainda evitar obstáculos técnicos ao comércio desses produtos.

Uma das exigências dessas legislações é referente à disponibilização da tabela nutricional dos produtos para que os consumidores tenham a possibilidade de conhecer e controlar a ingestão de alguns

componentes alimentares que são importantes para a redução do risco de desenvolvimento de doenças crônicas associadas à alimentação (MACHADO, 2015). A importância da rotulagem nutricional dos alimentos para a promoção da alimentação saudável é destacada em grande parte dos estudos e pesquisas que envolvem a área da nutrição e sua relação com estratégias para a redução do risco de doenças crônicas.

Do ponto de vista da defesa do consumidor, a rotulagem dos alimentos visa disponibilizar informações corretas, claras, precisas e ostensivas sobre o produto, apresentando suas características, quantidade, composição, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que possam apresentar à saúde e segurança dos consumidores (BRASIL, 2003). O rótulo é o meio de comunicação entre o consumidor e o fabricante, e por isso, deve conter informações básicas para o consumidor sobre o que ele vai consumir. A falta de algumas informações ou mesmo o erro são de responsabilidade de quem o produz (OLIVEIRA, 2006).

Apesar da inegável importância e contribuição social da rotulagem obrigatória dos alimentos para os consumidores, ela se configura como um grande obstáculo para a comercialização dos produtos da agricultura familiar. A falta de informação e de conhecimento técnico relacionado à rotulagem obrigatória dos alimentos pelos agricultores familiares torna dificultoso o processo de adequação dos rótulos dos produtos às exigências da legislação brasileira. Com isso, a maior parte dos produtos produzidos por grupos produtivos formados por agricultores familiares apresenta rótulos inadequados, sem tabela nutricional e com deficiência de informações ou, até mesmo, com informações incorretas. Isso contribui para reduzir o valor agregado desses produtos e impõe obstáculos severos a sua comercialização.

Assim, a capacitação dos membros dos grupos produtivos da agricultura familiar sobre a rotulagem obrigatória de alimentos foi e continua sendo necessária, como forma de facilitar o processo de adequação desses rótulos, e ampliar as possibilidades de comercialização desses produtos.

Dessa forma, o objetivo deste capítulo foi relatar a experiência na oferta do Curso de Rotulagem em Alimentos para discentes da UFRB, membros de grupos produtivos da agricultura familiar da Bahia, descrevendo os principais pontos da capacitação e a importância verificada nas trajetórias descritas a partir do curso.

### **Descrição da experiência**

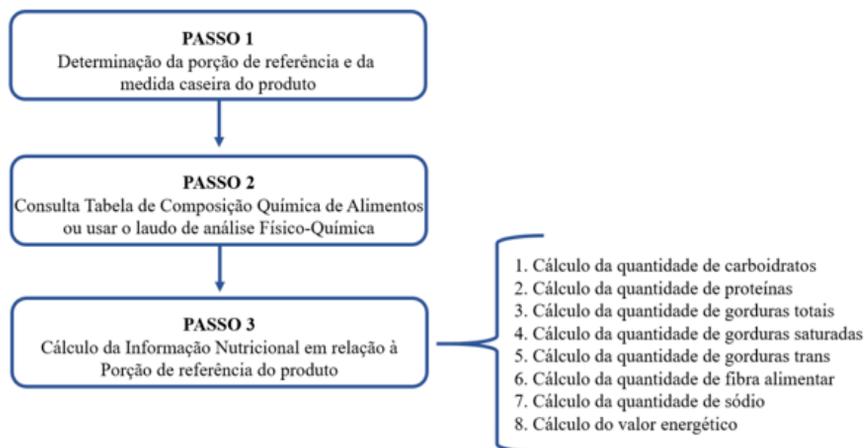
A atividade consistiu na oferta de um curso sobre Rotulagem Obrigatória de Alimentos para capacitação de estudantes da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) e membros da comunidade externa, envolvidos com o beneficiamento de alimentos da agricultura familiar. Para facilitar o aprendizado, foi adotado um método dinâmico e com atividades práticas para transferência de conhecimentos.

Inicialmente, foi realizada uma discussão sobre a importância da rotulagem dos alimentos e o contexto em que as legislações que a tornam obrigatória foram criadas, como forma de sensibilizar os participantes sobre a importância de adequação dos rótulos e inserção das informações de forma correta. Em seguida, foi realizada uma aula expositiva sobre os itens/informações que devem ser obrigatoriamente inseridos nos rótulos dos alimentos. Nesse momento foram apresentados diversos rótulos de alimentos comercializados com informações incompletas e/ou incorretas.

Na terceira etapa da capacitação, foram abordados os métodos para cálculo e determinação da tabela nutricional dos alimentos. Nes-

se momento, foi construído um passo-a-passo para cálculo da tabela nutricional, discriminando todas as etapas necessárias para desenvolvimento da tabela nutricional, com base no Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos sobre Rotulagem Obrigatória de Alimentos, disponibilizado pela ANVISA (Figura 1). Os alunos conheceram e aprenderam a buscar a informação dos produtos utilizando a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO).

**Figura 1** – Passo a passo utilizado para determinação da Tabela Nutricional dos produtos (NEPA, 2011).



Fonte: Elaboração própria (2020).

A TACO tem como objetivo gerar dados sobre a composição dos principais alimentos consumidos no Brasil, com dados de um expressivo número de nutrientes em alimentos nacionais e regionais (NEPA, 2011). Com esses dados, é possível determinar a tabela nutricional do produto com base na composição dos seus ingredientes, que é disponibilizada pela TACO. A TACO é fundamental para os agricultores familiares, que na maioria das vezes, não dispõem de recursos para realização das análises de determinação dos constituintes dos seus produtos, então podem recorrer ao cálculo da tabela

nutricional com base nas informações disponibilizadas para os ingredientes que são utilizados na sua formulação. Entretanto, é importante salientar que muitos ingredientes utilizados pela agricultura familiar são regionais e podem não estar presentes na TACO. Nesses casos, é inevitável a realização das análises dos produtos para determinação da sua tabela nutricional.

Nesse momento do curso, foi demonstrada a importância da determinação da receita dos produtos e, conseqüentemente, da padronização do processo de fabricação, para que os cálculos da tabela nutricional sejam realizados da forma correta. Os participantes demonstraram dificuldade com o processo de determinação das receitas, já que muitas vezes são iniciadas a partir do “modo de fazer” de integrantes dos grupos produtivos, mas demonstraram compreensão da importância desse processo para rotulagem e qualidade do produto.

Os participantes fizeram determinações da tabela nutricional de dois produtos oriundos da agricultura familiar, por grupos de até 3 integrantes. Nesse momento, muitas dúvidas surgiram e foram sanadas, principalmente relacionadas aos cálculos dos constituintes (carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra e sódio). Os cálculos da tabela nutricional também foram feitos utilizando programas/sites disponíveis para esse fim, de forma a capacitar os estudantes nas diferentes formas de determinação da tabela nutricional. Diversos sites permitem o cálculo da tabela nutricional dos produtos através da inserção dos dados das receitas e da composição dos ingredientes, entretanto, muitos exigem uma assinatura com pagamento mensal, o que pode ser difícil para os agricultores familiares. Ao final do curso, foram construídas as tabelas nutricionais dos dois produtos, a saber, bolo e biscoito de cebola, que são itens comumente produzidos e comercializados por agricultores familiares.

## Resultados

Para o curso, foram ofertadas 30 vagas, sendo efetivadas 24 inscrições, com a participação efetiva de 23 estudantes envolvidos com a produção de alimentos da agricultura familiar. Os participantes são graduandos dos cursos relacionados à educação do campo do Centro de Tecnologia em Energia e Sustentabilidade da URFB, e atuam em grupos produtivos da agricultura familiar nas comunidades em que residem. O não preenchimento das vagas disponíveis se deve à divulgação seletiva do curso como estratégia para seleção de participantes efetivamente envolvidos com a produção de alimentos, e garantia de vagas para os estudantes do curso de Tecnologia em Alimentos. A partir dessa experiência inicial, novas turmas do curso serão ofertadas para estudantes e membros de grupos produtivos de comunidades da região de Feira de Santana.

No início do curso, a maior parte dos estudantes relataram um desejo de adquirir conhecimento sobre o tema devido à necessidade de os grupos produtivos onde atuam terem os rótulos de seus produtos com a tabela nutricional, para ampliar suas possibilidades de comercialização e, principalmente, manutenção da comercialização dos produtos para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que tem exigido que os produtos sejam produzidos e comercializados de acordo com a legislação brasileira.

A Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, determina que no mínimo 30% do valor repassado a estados, municípios e Distrito Federal pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) deve ser utilizado obrigatoriamente na compra de gêneros alimentícios provenientes da agricultura familiar. Dessa forma, a maior parte dos grupos produtivos da agricultura familiar comercializam seus produtos

para o PNAE do município onde atuam. Para o agricultor familiar, o PNAE representa um canal importante de comercialização e geração de renda com regularidade, contribuindo para a inclusão produtiva, a geração de emprego no meio rural e o estímulo ao cooperativismo e ao associativismo.

Entretanto, para comercialização dos produtos para o PNAE e demais mercados institucionais, não estão sendo mais aceitos produtos com rótulos incompletos/incorretos, sem a tabela nutricional, de forma a assegurar a adequação dos produtos às normas da legislação brasileira. Esse fato tem gerado inquietação entre os membros dos grupos produtivos, que estão inseguros quanto à manutenção da comercialização de seus produtos para o PNAE, que normalmente é o responsável pela sua maior fonte de renda. Além dos mercados institucionais, existem novos canais de comercialização que foram abertos com a mudança de atitude do consumidor, e que podem criar novos mercados mais justos, com a aproximação dos consumidores e produtores, sem a interferência e dependência de programas e políticas governamentais.

Historicamente, a comercialização dos produtos representa um grande gargalo ao desenvolvimento da agricultura familiar. Os mercados institucionais, como o PNAE, têm contribuído para fomentar o desenvolvimento da produção da agricultura familiar na Bahia, entretanto existe um risco da dependência dos agricultores às compras governamentais, devido à instabilidade política, trocas de governos e possível descontinuidade dos programas. Nesse contexto, surge um desejo e necessidade ainda maior de formação/capacitação de membros dos grupos produtivos sobre a rotulagem obrigatória de alimentos, para adequar seus produtos para inserção em novos mercados.

O curso contou com membros de 14 comunidades de 9 municípios do estado da Bahia (Tabela 1), localizados em 5 diferentes Terri-

tórios de Identidade, conforme Figura 2. Esses dados apontam para ampla disseminação da capacitação, que poderá ser utilizada/aplicada em diferentes localidades e alcançar diversos grupos produtivos do estado da Bahia. Segundo dados do IBGE (2017), a Bahia possui atualmente cerca de 593 mil agricultores familiares, que representam 77,8% dos estabelecimentos agropecuários. A produção familiar emprega mais de 1,5 milhão de pessoas no estado, o equivalente a 72,3% do total de trabalhadores agropecuários.

**Tabela 1** – Número de participante por comunidades e municípios.

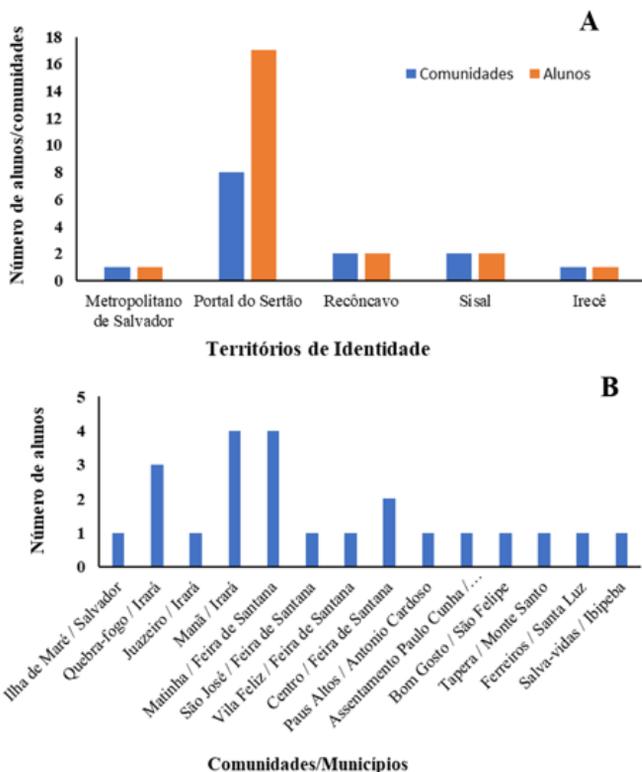
<b>Municípios</b>	<b>Comunidades</b>	<b>Número de participantes</b>
Salvador	Ilha de Maré	1
	Quebra-fogo	3
Irará	Juazeiro	1
	Manã	4
	Matinha	4
Feira de Santana	São José	1
	Vila Feliz	1
	Centro	2
Antônio Cardoso	Paus Altos	1
Santo Amaro	Assentamento Paulo Cunha	1
São Felipe	Bom Gosto	1
Monte Santo	Tapera	1
Santa Luz	Ferreiros	1
Ibipeba	Salva Vidas	1

Fonte: Elaboração própria (2020).

Nas comunidades relacionadas ocorrem produções de doces de diversos tipos, geleias, biscoitos, beiju, derivados da mandioca, polpa de frutas, mel, entre outros. Vários participantes relataram que muitas informações, que são obrigatórias, não estão presentes nos rótulos dos produtos que comercializam, e que muitas informações

que estão presentes nos rótulos foram inseridas de forma incorreta. Os participantes relataram que a maior dificuldade de adequação dos rótulos dos produtos é a determinação da tabela nutricional.

**Figura 2** – Representação do número de participantes de acordo com os Territórios de Identidade e Comunidades/Municípios.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Após a capacitação, alguns estudantes iniciaram ações para adequação dos rótulos dos produtos produzidos nos grupos produtivos onde atuam. No Assentamento Paulo Cunha, no Município de Santo Amaro, a discente Edilelma Brito conseguiu adequar os rótulos dos biscoitos e barrinhas de aipim do grupo produtivo “Mulheres Arretadas”, com desenvolvimento da tabela nutricional e inclusão de

demais informações obrigatórias. De acordo com a discente, “o curso foi proveitoso para meu grupo corrigir os erros dos rótulos existentes, os aperfeiçoando. É muito importante e útil para mim como discente do curso de alimentos, aprender a necessidade de cada informação contida no rótulo”.

Na comunidade de Tapera, na cidade Monte Santo, a discente Maria Cleonice conseguiu, a partir do curso, adequar os rótulos dos doces e de frutas congeladas que são produzidos e comercializados no grupo produtivo onde atua. De acordo com a discente, “A experiência realizada a partir da formação consegue melhorar sua produção”. Nos relatos dos estudantes, a principal consequência da adequação dos rótulos dos produtos da agricultura familiar está na oportunidade de expandir a comercialização, com inserção, inclusive, dos produtos nos mercados locais, por exemplo.

### **Considerações finais**

Os participantes foram capacitados na interpretação das normas da legislação brasileira referentes à rotulagem de alimentos, com identificação das informações obrigatórias que devem constar nos rótulos dos produtos alimentícios. Além disso, os participantes foram capacitados para determinação da tabela nutricional dos alimentos, empregando diferentes formas desenvolvimento da tabela. Durante o curso, também foi demonstrada a importância do rótulo na atratividade do produto pelo consumidor, e a importância do design do rótulo e da embalagem nesse contexto, assim como o emprego de marcas e selos que remetem à agricultura familiar.

Com essa capacitação, os participantes poderão disseminar seus conhecimentos nas comunidades em que atuam, possibilitando a adequação de diversos rótulos dos produtos da agricultura familiar às normas legais referentes à rotulagem de alimentos. Esse proces-

so poderá contribuir diretamente com a agregação de valor aos produtos, e ampliar as suas possibilidades de comercialização.

## Referências

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Rotulagem nutricional obrigatória**: manual de orientação às indústrias de Alimentos. 2ª Versão. Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária / Universidade de Brasília, 2005.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº. 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 set. 2002. n. 184, Seção 1

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº. 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26dez. 2003. N° 143, Seção 1, p. 32.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2017**. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 de junho de 2020.

MACHADO, R. L. P. **Manual de rotulagem de alimentos**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2015.

NEPA – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011.

OLIVEIRA, L. F. **Manual técnico de processo de beneficiamento de alimentos**. Seropédica: UFRRJ, 2006.



# O ensino de estatística por meio da germinação de sementes

*Wériton de Souza Lôbo*

## **Introdução**

Este capítulo apresenta uma possibilidade de trabalhar conteúdos estatísticos, por meio da investigação, utilizando uma sequência de ensino na disciplina “Estatística e Probabilidade Aplicada à Tecnologia em Alimentos” do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Na Educação Básica, o ensino de Estatística foi oficializado com a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997; 1998) no bloco de conteúdos “Tratamento da Informação” e, atualmente, ratificado com a publicação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) na unidade temática “Probabilidade e Estatística”. Ambos os documentos indicam que os conteúdos estatísticos podem ser trabalhados, possibilitando ao estudante desenvolver habilidades das mais diversas áreas do conhecimento, condições para coletar, analisar, interpretar e comunicar os resultados presentes nos dados.

No ensino superior, de forma geral, os conteúdos estatísticos são trabalhados a partir da ementa da(s) disciplina(s) do curso e das recomendações do Ministério da Educação. Por exemplo, ao verificar o Projeto Político do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (2017), encontra-se a disciplina “Estatística e Probabilidade Aplicada a Tecnologia em Alimentos”, que segundo sua ementa, são indicados como conteúdos a

serem trabalhados distribuição de frequências, representação gráfica, medidas de tendência central, entre outros.

Observa-se, assim, que o ensino da Estatística não é voltado apenas para cursos superiores das áreas de exatas, a exemplo, Licenciaturas, Engenharias, entre outros. Segundo Lopes (2013, p. 905), a Estatística “é uma disciplina metodológica que não existe para si, mas, sim, para oferecer aos outros campos de estudo um conjunto coerente de ideias e ferramentas para lidar com dados”. Dessa forma, destaca-se a importância do seu ensino nas diversas áreas de conhecimento.

A abordagem de conteúdos estatísticos no ensino superior pode ser iniciada por meio de investigações com dados reais, em que os estudantes realizem a coleta de dados; tratem, estatisticamente, construindo gráficos e tabelas, calculando os valores para as medidas de tendência central, entre outros; e, por fim, analisem e comuniquem os resultados com argumentos científicos, a partir dos dados coletados. Segundo Lôbo e Cazorla (2019, p. 121), a investigação estatística “nos permite analisar os fenômenos que permeiam a vida cotidiana e cotejar hipóteses com evidências empíricas, nas quais os estudantes podem ter uma participação ativa no processo investigativo”.

Assim, este capítulo tem como objetivo apresentar uma possibilidade de investigação estatística por meio da sequência de ensino “Germinação das sementes” (VENDRAMINI; MAGINA, 2010) com estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CE-TENS), da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), focando os conteúdos estatísticos referentes à construção de tabela de distribuição de frequência de dupla entrada, gráfico de barras lado a lado e o cálculo da média aritmética.

Nas próximas seções, será apresentada uma discussão a respeito do curso de Tecnologia em Alimentos; do letramento estatístico; e a descrição da experiência, ou seja, a aplicação da sequência de ensino e, por fim, as considerações finais.

## Tecnologia em Alimentos

O Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, de acordo com seu Projeto Pedagógico do Curso (PPC), “surge como oportunidade de estruturar e de fortalecer os sujeitos da agricultura familiar que vivem e trabalham no campo na produção e no processamento de alimentos no contexto da soberania e da segurança alimentar e nutricional” (UFRB, 2017, p. 4). Dessa forma, favorece o fortalecimento da agricultura familiar, no que diz respeito à produção e à comercialização dos alimentos produzidos por pessoas ou grupos colaborativos que vivem e trabalham no campo, por exemplo, assentados, indígenas, entre outros.

O curso é desenvolvido na Pedagogia da Alternância, que segundo seu PPC (UFRB, 2017, p. 12), “[...] consiste na organização do processo educativo que articula diferentes experiências formativas em tempos e espaços distintos”, o que permite “uma formação contínua e integrada dos espaços formativos entre a universidade e a comunidade” (UFRB, 2017, p. 96).

Esses espaços distintos para a organização do processo educativo são divididos em dois tempos formativos: tempo universidade e tempo comunidade. Segundo o PPC do curso (UFRB, 2017), no tempo universidade, de caráter acadêmico, os componentes curriculares devem ser desenvolvidos em um período de 70% da carga horária. E o tempo comunidade deverá ser “desenvolvido de maneira

integrada entre o ensino, a extensão e a pesquisa, com componentes curriculares articuladores neste processo durante o tempo universidade” (p. 27), nos 30% restantes do componente curricular.

### O letramento estatístico

Para uma pessoa ser considerada letrada estatisticamente, Gal (2002) afirma que é necessário que tenha a capacidade para interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas e conseguir relacioná-las com os dados de onde foram extraídos, ou seja, o letramento estatístico:

[...] refere-se, em termos gerais, a dois componentes inter-relacionados, principalmente (a) a capacidade das pessoas de interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas, os argumentos ou fenômenos estocásticos, que elas podem encontrar em diversos contextos e, quando relevante (b) a capacidade de discutir ou comunicar suas reações frente as informações estatísticas, bem como a compreensão do significado da informação, opiniões sobre as implicações das informações, ou preocupações quanto à aceitabilidade de determinadas conclusões<sup>13</sup> (GAL, 2002, p. 2-3 , tradução do autor).

Segundo Gal (2002), esses componentes inter-relacionados referentes ao letramento estatístico dizem respeito aos componentes cognitivo (item a) e ao atitudinal (item b). O componente cognitivo é composto por cinco elementos, são eles: letramento, conhecimento estatístico, conhecimento matemático, conhecimento de contexto e questões críticas.

---

<sup>13</sup> “[...] refers broadly to two interrelated components, primarily (a) people's ability to interpret and critically evaluate statistical information, data-related arguments, or stochastic phenomena, which they may encounter in diverse contexts, and when relevant (b) their ability to discuss or communicate their reactions to such statistical information, such as their understanding of the meaning of the information, their opinions about the implications of this information, or their concerns regarding the acceptability of given conclusions” (GAL, 2002, p. 2-3).

- i) Letramento: capacidade de compreensão e leitura das mensagens estatísticas apresentadas em textos ou, que às vezes podem envolver gráficos e tabelas e comunicar suas opiniões frente à diversidade de informações presentes em seu dia a dia;
- ii) Conhecimento estatístico: refere-se, basicamente, à compreensão da Estatística, ou seja, compreender variáveis, sentido do número, interpretação de gráficos e tabelas, relações entre Probabilidade e Estatística, processos de análise de dados, entre outros. De modo geral, é a capacidade que as pessoas possuem ou devem possuir para se apropriar da Estatística;
- iii) Conhecimento matemático: compete aos conhecimentos matemáticos esperados das pessoas para a compreensão dos conceitos estatísticos, ou seja, as pessoas precisam estar cientes de procedimentos matemáticos que são utilizados na Estatística, por exemplo, porcentagem;
- iv) Conhecimento de contexto: capacidade das pessoas de compreender o fenômeno em estudo ou de temas relacionados aos dados estatísticos que estão sendo discutidos;
- v) Questões críticas: as mensagens, destinadas às pessoas de modo geral, são produzidas por diversas fontes, como jornais, televisão e rádios. Essas fontes podem não estar, necessariamente, interessadas em apresentar as informações de formas claras ou verídicas, assim, é necessário que as pessoas “filtrem” essas informações com um olhar crítico e cuidadoso.

E, de acordo com Gal (2002), o componente atitudinal é composto por dois elementos, são eles: postura crítica e crenças e atitudes.

- i) Postura crítica: espera-se que as pessoas tenham a capacidade de adotar uma atitude questionadora diante das informações que podem ser enganosas, tendenciosas ou incompletas de maneira intencional ou não;
- ii) Crenças e atitudes: de acordo com Gal (2002, p. 18) “[...] crenças e atitudes subjazem a posição crítica e a vontade de investir esforço mental ou, ocasionalmente, assumir riscos como parte de atos de letramento estatístico”.

Dessa forma, Gal (2002) afirma que a postura crítica e as crenças e atitudes contribuem para as pessoas defenderem suas ideias frente às informações ou argumentos estatísticos.

### **Descrição da experiência**

Nesta parte do capítulo, é apresentada a realização da experiência, descrevendo os participantes, local, procedimentos e o relato da estudante Débora sobre a aplicação da sequência. Vale ressaltar que, no momento do desenvolvimento, foi a única estudante a citar que as pessoas de sua comunidade fazem a observação da germinação de amostra de sementes antes do plantio e, após a aplicação da sequência, o professor a questionou como os conteúdos estatísticos ajudaram nas atividades do campo.

A experiência consistiu na aplicação de uma sequência de ensino<sup>14</sup> com estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos desenvolvida em sala de aula, dispondo do contato direto entre o professor, os estudantes e o ambiente da aplicação; os dados apresentados são de caráter descritivo, e são referentes aos relatos das atividades realizadas; e a análise dos dados se deu a partir da narrativa de uma

---

<sup>14</sup> Neste trabalho sequência de ensino é entendida como “um conjunto de situações elaboradas e dispostas de maneira que sejam abordados conceitos previamente selecionados para serem trabalhados” (SANTANA, 2012, p. 113).

estudante e observações do professor, que é o autor deste capítulo.

Os participantes foram os 26 estudantes que estavam cursando a disciplina “Estatística e Probabilidade Aplicada à Tecnologia de Alimentos” no 3º semestre (2019.2) do curso de Tecnologia em Alimentos. Para fins de manter no anonimato a identidade dos sujeitos, são utilizados nomes fictícios.

### Aplicação da sequência

A sequência de ensino desenvolvida foi a “Germinação das sementes” proposta por Vendramini e Magina (2010), que consiste em realizar um experimento em plantar 10 sementes e observar quantas delas germinam. Neste trabalho, é apresentado como ocorreu a aplicação em sala de aula e as atividades desenvolvidas com os estudantes, contemplando os conteúdos indicados no objetivo.

A escolha dessa sequência tem três motivos: o primeiro diz respeito ao ensino de conteúdos propostos no PPC, que pode ser por meio da investigação estatística; o segundo, por ser um curso voltado para a Educação do Campo; e, o terceiro, que para os povos do campo, a importância da semente não limita a multiplicação de uma espécie, mas “semente é vida: é base de alimento, de multiplicação, de sobrevivência, de autonomia, de liberdade, de perpetuação, de poder popular, de independência, de autossuficiência” (MAICÁ, 2012, p. 705).

A sequência foi desenvolvida em dois momentos. O primeiro é referente à plantação das sementes e coleta de dados pelos estudantes, em suas residências, conforme modelo da Ficha 1, e, o segundo, o tratamento dos dados e análise estatística dos mesmos, em sala de aula.

**Ficha 1** - Acompanhamento individual do experimento de germinação.

<b>Parte 1</b>		
Nome _____ do _____		estudante: _____
N° de recipiente pelo qual é responsável: _____		Nome da semente plantada: _____
N° de sementes plantadas: _____		
N° de sementes que você acha que vão germinar: _____		
N° de sementes que você acha que não vão germinar: _____		
<b>Parte 2</b>		
Dia	N° de sementes que germinaram	Registrar qualquer ocorrência, como por exemplo, se alguma planta morreu, se alguém derrubou o copo etc.
0	0	
1		
2		
3		
4		
5		
...		

Fonte: Vendramini e Magina (2010, p. 98).

Para a coleta de dados, foi entregue aos estudantes a Ficha 1 e sugerido que plantassem 10 sementes de feijão, sendo cada uma em um recipiente diferente, a escolha dessas sementes se dá pelo motivo da germinação ser em poucos dias. Também foi solicitado que utilizassem material reciclável para plantar e que fizessem a observação durante cinco dias, contando com o dia zero (dia em que plantou as sementes). Assim, a partir das fichas dos estudantes, foi construído um banco de dados.

Com os dados coletados pelos estudantes, e em sala de aula, o professor projetou, com auxílio de *notebook* e *Datashow*, uma planilha construída no *Excel* contendo cinco colunas, a qual foi denominada de banco de dados. Na primeira coluna, foi posto o nome dos estudantes; na segunda, o palpite (X) que é referente à quantidade de sementes que cada estudante achava que iria germinar; na tercei-

ra, o número de sementes que germinaram (Y); na quarta, a taxa de germinação, que é dada em porcentagem; e, na última coluna, a diferença ( $X - Y$ ), que é o erro do palpite. O banco de dados também foi entregue aos estudantes em papel A4 e solicitado que cada estudante informasse seus dados referentes às segunda e terceira colunas. Nesse momento, o professor preenchia essas colunas com os dados informados, conforme Figura 1. Após esse momento, os estudantes, individualmente ou em grupos, preencheram e calcularam a taxa de germinação (quarta coluna) e a diferença (quinta coluna).

**Figura 1** – Banco de dados preenchido com dados fornecidos pelos estudantes

Estudante	Palpite (X)	Nº de sementes que germinaram (Y)	Taxa de Germinação (100Y/10)	Diferença (X - Y)
Ana	7	9		
Beatriz	10	0		
Bruno	10	8		
Daniele	10	10		
Elma	8	5		
Gustavo	6	0		
Helena	9	2		
Isabel	8	7		
Julia	10	7		
Maisa	10	8		
Marta	10	10		
Nívia	5	0		
Olga	10	2		
Paula	3	2		
Raissa	10	6		
Renata	10	0		
Sandra	10	8		
Telma	10	7		
Vilma	8	1		
Vitória	10	7		
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>99</b>		

Fonte: Adaptado de Vendramini e Magina (2010, p. 99).

Aqui é importante destacar que dos 26 estudantes, apenas 20 coletaram os dados, cujos nomes integram o banco de dados, conforme Figura 1. Porém, no momento de análise dos dados, todos participaram da resolução das atividades.

Para o cálculo da taxa de germinação, os estudantes tiveram dificuldades. Assim, a partir do banco de dados, o professor indicou que poderiam proceder utilizando a “fórmula” que é indicada na coluna, ou seja, encontrando a razão entre o número de sementes que germinaram e o total de sementes plantadas, multiplicado por cem. Em seguida, escreveu no quadro a “fórmula”, como é proposto por Vendramini e Magina (2010),

$$\textit{Taxa} = 100 \frac{\textit{n}^{\circ}\textit{sementes\_que\_germinam}}{\textit{n}^{\circ}\textit{sementes\_plantadas}}$$

Para encontrar a taxa de germinação das sementes plantadas por Bruno, por exemplo, os estudantes poderiam proceder da seguinte forma:

$$\textit{Taxa de germinação} = 100 \frac{8}{10} = 80\%$$

Portanto, a taxa de germinação das sementes plantadas por Bruno foi de 80%.

Após o preenchimento do banco de dados e feitos os cálculos para encontrar a taxa de germinação e a diferença, os estudantes preencheram a Tabela 1, calculando as porcentagens para o palpite e para o número real de germinação. No momento da realização dessa atividade não foi tratado de construção de tabelas, em função de ter sido abordado com a turma em aulas anteriores, dessa forma a estrutura da tabela foi disponibilizada para preenchimento dos dados.

**Tabela 1** – Palpite *versus* germinação real

N° de sementes	Palpite (X)		Real (Y)	
	N° de estudantes	%	N° de estudantes	%
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Total				

Fonte: Vendramini e Magina (2010, p. 102).

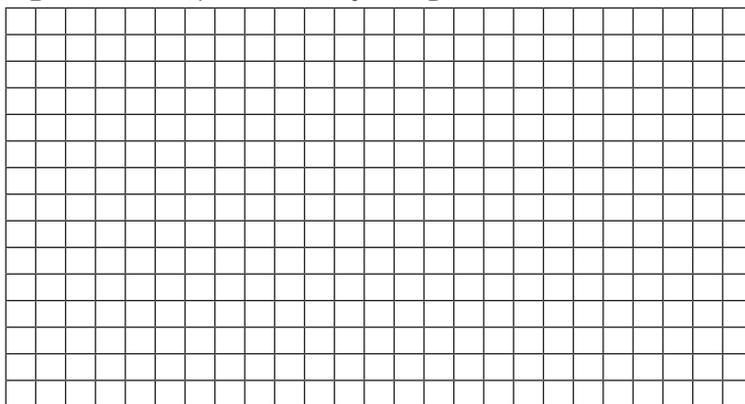
Durante o preenchimento da Tabela 1, a estudante Débora informou que, em sua comunidade, as pessoas armazenam sementes de feijão das suas safras e, antes de fazer o plantio dessas sementes, selecionam uma amostra e verificam se estão com uma boa qualidade, observando a germinação lançando-as no solo. A seguir, é apresentado o relato da estudante:

[...] a gente faz isso dentro da comunidade[...]. É, fazendo o teste do feijão. A gente pega um feijão que está guardado. A gente, geralmente, tem um feijão do ano anterior. A gente coloca dentro das garrafas e deixa armazenados pro ano que vem, para a próxima plantação e, aí a gente, depois dessa conserva, a gente coloca “*ele*” no solo antes de plantar. A gente “*joga*” alguns grãos e fica observando a quantidade de grãos que vão germinar e, o tamanho que elas vão germinar, no decorrer do tempo (DÉBORA, 2019, grifo do autor).

A partir da informação do estudante, verifica-se um dos motivos para a escolha da sequência e o trabalho dos conteúdos estatísticos, por meio da investigação, pois tem relação direta com o cotidiano do estudante que vive no campo.

Após o preenchimento da Tabela 1, os estudantes construíram, em uma malha quadriculada, um gráfico de barras constatando o palpite dos estudantes (X), com a germinação real das sementes (Y). A escolha foi o gráfico de barras lado a lado. Diferente da tabela, essa atividade teve como objetivo construir com os estudantes conhecimentos a respeito do gráfico.

**Figura 2** – Malha para a construção do gráfico de barras lado a lado.



Fonte: Elaboração própria (2019).

Na construção do gráfico, foram discutidos os elementos necessários para a exposição dos dados, por exemplo, este gráfico contém mais de uma variável, sendo necessário apresentar a legenda. Assim como as tabelas, os gráficos possuem os seguintes componentes: título, rótulos, fonte e a legenda.

Na realização dessa atividade, os estudantes tiveram dificuldades em construir o gráfico, então o professor projetou a malha (Figura 2) na lousa e discutiu com os estudantes como poderiam construí-lo. Inicialmente, o professor informou que era necessário construir, na malha, os eixos vertical e horizontal. No eixo horizontal, indicaram que era preciso informar o número de sementes germinadas (escala de 0 a 10) e no eixo vertical o número de estudantes (quantidade).

Por ser um gráfico de barras lado a lado, o professor indicou que era essencial informar a legenda para indicar o Palpite e Germinação real; também foi discutida a importância do título e da fonte, que trazem informações necessárias à leitura e à compreensão. Por fim, para o “levantamento” das barras, o professor informou que deveriam ter a mesma largura e o mesmo afastamento entre as barras, para separar das categorias (número de sementes que germinaram).

O último conteúdo discutido foi: medidas de tendência central, conforme Tabela 2, em que os estudantes calcularam a média, mediana e moda dos seus palpites e dos números reais da germinação. Esses conteúdos já tinham sido trabalhados em aulas anteriores.

**Tabela 2** – Medidas de tendência central do Palpite (X) e germinação real (Y).

Variáveis	Medidas de tendência Central		
	Média	Mediana	Moda
Palpite (X)			
Nº de sementes que germinaram (Y)			

Fonte: Vendramini e Magina (2010, p. 102).

Para o cálculo da média, mediana e moda e preenchimento da Tabela 2, os estudantes poderiam consultar as informações no banco de dados, na Tabela 1 ou no gráfico construído na Figura 2.

De acordo com Vendramini e Magina (2010), os estudantes podem verificar a representatividade da média fazendo a comparação entre o número médio do palpite dos estudantes e o número médio da germinação real. Essa verificação da representatividade da média possibilita que o estudante alcance o letramento estatístico, como é proposto por Gal (2002), ao concluir a tendência de germinação do palpite e da germinação real.

Para finalizar este relato de experiência, é apresentada a fala da estudante Débora a respeito da aplicação da sequência de ensino

e de como os conteúdos estatísticos contribuíram para a plantação das sementes de feijão em sua comunidade.

A atividade de Estatística e Probabilidade, ela ajudou aqui nas atividades do campo, porque ela ensinou a gente fazer uma tabela com o cronograma e o tamanho do aumento da germinação, crescimento dela, né? Como a gente vai fazendo a medição do tamanho da germinação. A gente vai vendo com o tempo se ela demora mais tempo ou menos tempo para crescer de acordo, é... com a semente se for boa. [...] é saber fazer essa medição, é [...] essa estatística, a gente consegue, é [...] analisar se a semente é boa ou não (DEBORA, 2020).

O relato de Débora vai além do que foi trabalhado em sala de aula. Os conteúdos estatísticos discutidos colaboram para a organização dos dados, que neste caso, foi a germinação das sementes, durante o desenvolvimento da sequência de ensino.

Assim, podem-se observar traços do letramento estatístico (GAL, 2002), no que diz respeito ao conhecimento estatístico e matemático, na tomada de decisão e nas necessidades de argumentação sobre determinadas situações do cotidiano.

Além disso, o desenvolvimento dessa sequência pode contribuir, também, para o entendimento da taxa de germinação de outros tipos de semente, como por exemplo, alface, mamão, amendoim, dentre outras, que são vendidas em casas de produtos agrícolas. Destaca-se, também, a importância para auxiliar as comunidades do campo a terem melhor controle de qualidade sobre as sementes conservadas em suas casas e bancos de sementes, podendo contribuir para o aumento na eficiência das práticas de plantio.

## **Considerações finais**

Este capítulo objetivou apresentar uma possibilidade de investigação estatística por meio da sequência de ensino “Germinação das sementes” (VENDRAMINI; MAGINA, 2010) com estudantes do Cur-

so Superior de Tecnologia em Alimentos, a fim de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos estatísticos, tais como, tabela de distribuição de frequência de dupla entrada, construção de gráfico de barras lado a lado e o cálculo das medidas de tendência central.

A aplicação da sequência de ensino teve como finalidade colaborar com os estudantes na construção de conhecimentos estatísticos, que pudessem ajudá-los em seus trabalhos diários, favorecendo o surgimento de elementos do letramento estatístico proposto por Gal (2002), por meio da investigação estatística. Destarte, considera-se que dentre todos os elementos, a sequência pode proporcionar aos estudantes se apropriarem mais de elementos do componente cognitivo, sendo eles: os conhecimentos estatísticos e matemáticos, a partir dos conteúdos trabalhados e do envolvimento com as atividades propostas, desenvolvendo estratégias para resolução; o próprio letramento e o conhecimento de contexto, fato este relatado nas discussões dos estudantes e evidenciado pelo professor, durante a experiência. E, com relação ao componente atitudinal, pode proporcionar aos estudantes adquirirem uma atitude questionadora na tomada de decisões diante das informações estatísticas, ampliando assim sua visão de mundo em um determinado contexto.

Por fim, para futuros trabalhos em sala de aula, é sugerido que os estudantes escolham sementes de sua própria plantação e observem a germinação. Dependendo da semente, em um período maior de tempo é possível desenvolver a sequência completa, trabalhando os demais conteúdos e ir introduzindo os conceitos estatísticos discutidos no decorrer da atividade.

## Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 de jul. de 2019.

CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Orgs.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. Itabuna (BA): Via Litterarum, 2010.

GAL, I. Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review**. 2002, Israel. p.1–25.

LÔBO, W. S.; CAZORLA, I. M. Ensino de Estatística e o cuidado com a saúde do adolescente. **Educação Matemática em Revista**, Rio Grande do Sul, 20 (1), p. 120-129, 2019.

LOPES, C. E. Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 901-915, dez. 2013.

MAICÁ, E. D. Sementes. In: CALDART, R. S. et al. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 697- 704.

SANTANA, E. R. S. **Estruturas Aditivas**: o suporte didático influencia a aprendizagem do estudante? 2010. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

VENDRAMINI, C. M. M.; MAGINA, S. M. P. Sequência de Ensino 5: Germinação das sementes. In: CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. (Orgs.). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Alimentos** - Educação do Campo. Cruz das Almas: UFRB, 2017. Disponível em: <https://www.ufrb.edu.br/cetens/documentos/category/85-regimentos-e-normas>. Acesso em: 16 de jul. 2020.

# Educação do campo e tecnologia: curso de informática

*Wilson Mazalla Neto  
Wériton de Souza Lobo*

## Introdução

O curso Superior de Tecnologia em Alimentos surge com a necessidade de contribuir com a agricultura familiar, visando ao desenvolvimento do beneficiamento e da comercialização da produção familiar e de grupos colaborativos, contemplando quilombolas, indígenas, assentados, contribuindo também para sua permanência no campo (UFRB, 2017).

De acordo com o Projeto Pedagógico (UFRB, 2017, p. 12), o curso de Tecnologia em Alimentos é desenvolvido, em período integral, através dos princípios da Pedagogia da Alternância, que “consiste na organização do processo educativo que articula diferentes experiências formativas em tempos e espaços distintos”. O curso dialoga, também, com a perspectiva da emancipação dos direitos a terra e à educação libertadora, segundo Freire (1987, p. 68): “[...] a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação “bancária”, mas um “ato consciente”.

Para atender as especificidades da Educação do Campo, o curso Tecnologia em Alimentos realiza processo seletivo especial para ingresso nos cursos de graduação na educação do campo em regime de alternância<sup>15</sup>, atribuindo preferência àqueles candidatos que resi-

---

<sup>15</sup> Conforme pode ser verificado no Edital Nº 032/2019 de 05 de dezembro de 2019. Disponível em: [https://www.ufrb.edu.br/ascom/components/com\\_chronoforms5/chronoforms/uploads/divulgacao/20200106131027\\_032-Edital\\_EDUCAMPO\\_-\\_com\\_aditivo\\_n\\_01\\_\\_2019-01-06.pdf](https://www.ufrb.edu.br/ascom/components/com_chronoforms5/chronoforms/uploads/divulgacao/20200106131027_032-Edital_EDUCAMPO_-_com_aditivo_n_01__2019-01-06.pdf). Acesso em: 02 de ago. 2020.

dam e/ou exerçam atividades no campo. Na mesma direção o curso trabalha desenvolvendo os Tempos Formativos Universidade e Comunidade, articulando ensino, pesquisa e extensão, em diálogo com os saberes populares presentes nas comunidades rurais. Nessa perspectiva, a graduação coordena conteúdos programáticos e projetos de intervenção, em geral ligados a agroindústrias da agricultura familiar e grupos produtivos de processamento de alimentos. Essa agregação se orchestra através de quatro núcleos formativos (Geral, Sócio-Político e Desenvolvimento Territorial, Específico e Pedagógico Integrador). Atualmente, o curso de Tecnologia em Alimentos apresenta 50 alunos oriundos de 16 (dezesesseis) municípios e 09 (nove) Territórios de Identidade, todos eles ligados a áreas da agricultura familiar.

Nesse contexto, tem-se verificado nos últimos dois anos que os estudantes do curso apresentavam lacunas em sua trajetória educacional, com fragilidade na formação e manuseio de recursos informáticos, o que corrobora com o INEP (2003), o qual aponta que apenas 0,5% das escolas rurais possuíam laboratórios de informática. Esse perfil levou a coordenação do curso a solicitar que professores organizassem um curso de informática com a perspectiva de estabelecer uma relação mais apropriada e próxima entre estudantes e esse tipo de tecnologia digital.

Assim, este capítulo apresentou como objetivo discutir o desenvolvimento da experiência de um curso de Informática Básica extracurricular e complementar, com discentes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS), da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Campus Feira de Santana. Para analisar a experiência do curso de informática junto ao referencial teórico, realizamos entrevistas semiestruturadas com alguns discentes que participaram do curso, em caráter qualitativo e não amostral.

## Educação do campo e conhecimento

A conjuntura geral da Educação no Brasil há décadas é preocupante, segundo Frigotto (2010), o Brasil apresentava mais de 14 milhões de analfabetos na primeira década do século XXI, correspondendo a 10,5% da população brasileira maior de 15 anos. O autor indica, também, que apenas metade dos jovens brasileiros tinha acesso ao ensino médio. Nesse contexto extremamente delicado da educação brasileira, a situação no campo se mostra ainda mais frágil, é então nesse contexto que a Educação do Campo inicialmente se articula através de organizações, movimentos sociais e entidades vinculadas às populações do campo para reivindicar políticas públicas de educação para esse grupo social. Ao mesmo passo, essa articulação passa a incorporar as experiências de resistência camponesa na esfera da construção do conhecimento acumuladas historicamente em suas comunidades espalhadas pelo país (CALDART, 2004).

O movimento da Educação do Campo nasce também para confrontar modelos e conteúdos pedagógicos formulados por agendas governamentais de forma centralizada e vertical, como uma elaboração exógena ao espaço rural. Uma tradição educacional centrada no urbano, a qual não considera as perspectivas simbólicas e culturais da vida do campo (FRIGOTTO, 2010).

Assim, a Educação do Campo tem no bojo de sua trajetória histórica a construção de um projeto educativo próprio por parte das populações do campo, buscando o fortalecimento e a edificação de uma vida mais digna nas áreas rurais. Nas últimas décadas, desenvolver espaços e práticas pedagógicas coerentes com seus modos de vidas e interesses políticos tem se colocado no horizonte.

Para Caldart (2004), o desafio:

[...] é de construir o paradigma (contra-hegemônico) da Educação do Campo: produzir teorias,

construir, consolidar e disseminar nossas concepções, ou seja, os conceitos, o modo de ver, as ideias que conformam uma interpretação e uma tomada de posição diante da realidade que se constitui pela relação entre campo e educação (CALDART, 2004, p. 2).

Essa pedagogia do campo parte da singularidade da experiência das populações camponesas em direção e em diálogo com perspectivas totalizantes da construção histórica e social do conhecimento humano (FRIGOTTO, 2010).

Esses aspectos refletem a complexidade na relação entre a Educação do Campo e as instituições de ensino estabelecidas no Brasil, e a dificuldade que os gestores da educação têm em pensar a educação a partir dos interesses sociais, culturais, políticos desse grupo social, de modo que suas racionalidades, formas de organizar a vida e os saberes estejam presentes. A materialidade da construção social da Educação do Campo no seio dos movimentos sociais aponta não só para uma concepção de educação, mas também carrega uma concepção de Campo, nesse caso uma concepção emancipadora de vida para as famílias da agricultura familiar e camponesa. Faz parte, então, da Educação do Campo a abordagem da justiça social e as lutas por igualdade (CALDART, 2004).

A Educação do Campo se legitima também nas ausências, nesse sentido, apresentam-se as lacunas de políticas públicas de acesso à educação formal, inclusive a escola para as populações do campo. Logo, a luta pelo acesso à educação como um direito universal é fio condutor e articulador na Educação do Campo. Desse modo, enquanto direito social inalienável, a educação não pode ser entendida como serviço, política compensatória ou produto, e sim como sistema estruturante, permanente e público.

Outro problema presente na sociedade brasileira é a ampla concepção do rural como atrasado e inferior ao urbano, esse último

relacionado ao avançado e ao progresso. Essa noção desviada incide sobre o imaginário de toda a população, afetando obviamente as abordagens educativas e os processos pedagógicos junto a esse grupo social. Como decorrência dessa construção cultural, é notório o impacto dessa elaboração na autoestima da população camponesa, que afeta diretamente seus processos de ensino e aprendizagem, interação nas escolas e até vontade de estudar.

A socialização entre os educandos e os educadores é elemento constitutivo também da Educação do Campo, vivenciando e experienciando construções de relações sociais de forma organizada e acompanhada, percebe-se como o conjunto das individualidades pode conformar um bem-estar coletivo como horizonte e direção. Nesse mesmo sentido, destacam-se os desenhos do trabalho pedagógico, a interação entre docente e educando, as formas de participação, também como caminhos de produzir educação e emancipação, desenvolvendo aspectos como justiça e liberdade. A Educação do Campo evidencia, então, a relação entre educação e cultura ou culturas, sua conservação e recriação – de forma que reelabora bases ideológicas e valores da formação humana.

Para Caldart (2004), a Educação do Campo traz como premissa reconhecer distintas formas de conhecimento, saberes e não os hierarquizar, nessa direção, pressupõe a identificação e conscientização de que educadores e educandos portam saberes que precisam ser colocados em diálogo. O entendimento de saberes aqui é amplo, contemplando comportamentos, ideias, memórias e práticas.

Frigotto (2010), corroborando com essa perspectiva, aponta que a educação então se relaciona à elaboração de pensamentos em um horizonte amplo e também à produção do conhecimento em suas mais variadas formas, buscando expressar os processos reais da vida em todas suas dimensões. O autor também indica que a

abordagem educativa para ser efetiva necessita estar fundamentada nas preocupações, necessidades e experiências que esses sujeitos do campo trazem de suas trajetórias de vida.

Sendo educação centrada nos sujeitos do campo, se expressa uma miríade de identidades com diversidades e pontos em comum, composta por relações sociais específicas e contextualizadas. Existe, dessa forma, toda uma singularidade cultural que deve ser levada em conta nos momentos de trocas pedagógicas.

### **Reflexões sobre tecnologia e conhecimento**

Partindo de um conceito geral de tecnologia, essa pode ser entendida como ação de um ator social, ou atores, sobre determinado processo de trabalho – do qual fazem parte os homens e mulheres – entremeado por artefatos tecnológicos, em um ambiente de produção material e/ou de serviços, materializando assim, características e formas de produzir funcionais a um contexto socioeconômico específico e ao acordo social que ele engendra (MAZALLA NETO, 2014).

Este texto se filia à abordagem a qual entende que a construção tecnológica em uma sociedade é determinada por fatores técnicos e sociais, formando uma teia integrada de relações sociotécnicas perpassadas por tecnologia, sociedade e ideologias. Esse olhar discorda de uma abordagem determinista da tecnologia, na qual ela (a tecnologia) se desenvolveria de forma autônoma, de modo que o progresso tecnológico se daria sempre de configurações menos avançadas para as mais avançadas, seguindo critérios objetivos, unicamente técnicos.

Segundo a abordagem sociotécnica (DAGNINO et al., 2004), dentro do desenvolvimento tecnológico existiriam diversos atores e grupos sociais, com seu conjunto de valores e interesses políticos, focalizando, assim, um dado problema da sociedade por diversos

prismas para a elaboração tecnológica resultante. Dessa forma, incidem sobre a concepção da tecnologia não só pesquisadores e engenheiros, mas também usuários, gerentes, trabalhadores e agências do governo. Feenberg (2010) complementa essa ideia, apontando o caráter histórico da tecnologia como uma substância social em movimento, a partir da qual há sempre inter-relações entre os objetos técnicos e as formas culturais de pensar e agir dos grupos sociais relacionados a eles.

Ocorre que os artefatos tecnológicos apresentam uma materialidade muito significativa e pujante, e as tecnologias que se consolidam historicamente passam a ser base concreta para os processos produtivos e para a vida cotidiana, inclusive como marco de significados e influência simbólica. Assim, a tecnologia é um elemento ao mesmo tempo estruturante e estruturado, estruturada na medida em que é atravessada por fatores sociais em sua concepção, mas uma vez consagrada na sociedade, ela é base estruturante para a construção social e seguintes desenvolvimentos tecnológicos. O componente tecnológico, desse modo, interage de forma dialética com hábitos culturais na economia, na ideologia, na religião e na tradição, evidenciando que há uma relação extremamente imbricada entre tecnologia e cultura.

Todavia, no mundo contemporâneo, elemento fundamental da consolidação tecnológica é a prevalência de assimetrias de poder observadas dentre os grupos e atores sociais no processo de conformação tecnológica. Há, de forma evidente, uma hegemonia verificada no desenvolvimento tecnológico por parte do poder do capital, o qual apresenta domínio e direcionamento nos processos tecnológicos muito mais destacado do que outros atores e grupos de interesse na sociedade.

A tecnologia é uma das maiores fontes de poder nas sociedades modernas. Quando as decisões que afetam nosso dia-a-dia são discutidas, a de-

mocracia política é inteiramente obscurecida pelo enorme poder exercido pelos senhores dos sistemas técnicos: líderes de corporações, militares e associações profissionais de grupos como médicos e engenheiros. Eles possuem muito mais controle sobre os padrões de crescimento urbano, o desenho das habitações, dos sistemas de transporte, a seleção das inovações, sobre nossa experiência como empregados, pacientes e consumidores do que o conjunto de todas as instituições governamentais da sociedade (FEENBERG, 2010, p. 69).

Nesse sentido, no desenvolvimento histórico do trabalho na humanidade, quando a produção de bens e serviços passa a ser realizada através de um grupo de pessoas – e não só individualmente, com o artesão da idade média realizava – a cooperação nos processos de produção passa a ser necessária. Assim, sempre que há cooperação no processo de trabalho, haverá a necessidade de controle no processo produtivo, ou seja, mecanismos para delinear o processo de produção e sua dinâmica. A tecnologia, então, no capitalismo, apresenta um papel central no controle do processo de trabalho que passa a ser despersonalizado, e atribuído ao “técnico”, ou seja, desumanizado, tendo o lugar tomado pelas máquinas, métodos de gestão e normas de produção, sob o caráter objetivo da produtividade. Ocorre, também, a expropriação do conhecimento presente nos produtores diretos, que passa a ser monopolizado no capitalismo, acentuando a separação entre trabalho intelectual e manual (DAGNINO, 2010).

Esse mecanismo é reforçado nas fábricas e empresas pela separação entre trabalho manual e intelectual, onde o trabalhador manual é desprivilegiado na produção de conhecimento e o trabalho intelectual, de criação e concepção, fica sob responsabilidades de donos, engenheiros e designers. Associado a esse elemento, há também um movimento de vinculação da produção do conhecimento, dentro da sociedade e mediada pelo estado, à necessidade das empresas de produção de bens e serviços. Esses fatores vão distanciando historicamente, em certa medida, os setores populares do

conhecimento formal e da concepção tecnológica, ou ao menos tem fragmentado esse processo na sociedade moderna.

Porém, para Dagnino (2010), no campo e nos espaços rurais, onde a propriedade privada dos meios de produção não se generalizou tão rapidamente e nem de maneira totalizante, se sustentam grandes potencialidades para produção, resgate e manutenção de formas tecnológicas alternativas ao desenho hegemônico.

### **A experiência do curso de informática**

Nesta parte do capítulo, são descritos os participantes, local, procedimentos e, por fim, relatos dos estudantes sobre o curso de informática. Os participantes do curso de informática foram 25 estudantes do 2° ou o 4° semestre do curso de Tecnologia em Alimentos, os quais foram divididos em duas turmas, Turma A e Turma B.

O curso foi realizado nos laboratórios de informática da universidade e a quantidade de vagas se deu pela quantidade de computadores disponíveis, sendo um para cada participante. O curso de informática foi desenvolvido pelos autores, a pedido da coordenação do curso, que realizou a divulgação e o calendário, sendo o mesmo realizado no período das férias dos estudantes. O Curso foi dividido entre três professores abordando conteúdos formativos em Microsoft® Word, Excel e PowerPoint.

Como escolha metodológica, privilegiamos o detalhamento e o desenvolvimento processual, abordando um menor número de conteúdos em um maior intervalo de tempo. Os momentos de ensino-aprendizagem contaram com uma mescla de elementos teóricos e práticos, utilizando o passo a passo do “fazer junto”, de forma que o formador ia conduzindo os processos e comandos em computador projetado amplamente na sala e os estudantes acompanhavam em suas máquinas individualmente. Dedicou-se, também, um grande tempo ao

acompanhamento individual dos estudantes, em uma abordagem de proximidade, reforçando os conteúdos e procedimentos informáticos a partir do contato direto e interpessoal. Essa abordagem visou dialogar com as especificidades da Educação do Campo e das populações camponesas, abordado no segundo tópico deste trabalho.

A título de exemplificação, na formação em Excel, foi utilizado um banco de dados produzido através de questões respondidas pelos próprios educandos. Nesse sentido, quando foram trabalhados os elementos das planilhas – a tela principal (linhas, colunas, célula, localização de uma célula), a construção de gráficos e medidas estatísticas – esses foram realizados de forma mais apropriada, com informações fazendo sentido para aqueles sujeitos.

Para fins de preservar a privacidade dos sujeitos, substituímos os nomes das discentes respondentes por nomes de grandes lutas do campo (Olga, Margarida, Elizabeth, Dandara, Conceição, Maria e Luiza). Por conta do período de isolamento social causado pelo novo coronavírus, o questionário foi enviado por e-mail, os estudantes responderam por áudio as entrevistas. O estudo apresentou 09 respondentes.

### *Relatos dos estudantes a respeito do curso de informática básica*

Nesta seção, são apresentados e discutidos os relatos de estudantes a respeito do curso de informática.

**Quadro 3** – Questões sugeridas para serem respondidas pelos estudantes.

Denominação	Pergunta
Q1	Quais suas principais dificuldades com informática?
Q2	De qual forma você acredita que o curso contribuiu/vai contribuir para sua formação?
Q3	O que faltou no curso de Informática Básica?
Q4	Por que a informática é importante na sua vida?

Fonte: Elaboração própria (2020).

Conforme indicado no quadro 3, na primeira questão (Q1), foi solicitado que os estudantes informassem quais suas principais dificuldades com a informática. Observando-a, verificamos a dificuldade de acesso e de manuseio de recursos informáticos dentre os discentes. Essa situação é retratada pelas estudantes Margarida (2020) e Olga (2020), respectivamente:

Minha principal dificuldade com a informática é devido à falta de contato com o computador, há muito tempo que não uso, esqueci o pouco que sabia que era o básico do básico (MARGARIDA, 2020).

Minha principal dificuldade com informática são todas, porque não tenho conhecimento nenhum com informática. Passei a ter conhecimento através do curso que a faculdade disponibilizou para nós nas férias (OLGA, 2020).

As falas dessas estudantes revelam que, por mais que vivamos em um mundo cada dia mais tecnológico, ainda existem pessoas que possuem pouco ou nenhum acesso à tecnologia. Assim, a familiaridade com a tecnologia poderá contribuir para que os estudantes construam conhecimentos de forma mais articulada e instrumental.

A Q2 tinha como objetivo verificar de qual forma os estudantes acreditavam que o curso contribuiu/vai contribuir para sua formação. A seguir, é apresentada a resposta da estudante Elizabeth (2020).

O curso contribuiu muito [...] Ter o conhecimento básico em informática, onde aprendi manusear um computador e suas funções, aprendi a criar pastas na área de trabalho até as funções um pouco complexas. E isso será muito essencial para minha formação (ELIZABETH, 2020).

Elizabeth argumenta que o curso contribuiu para adquirir conhecimentos básicos em informática, no que diz respeito ao manuseio de um computador e suas funções, criar pastas na área de trabalho e até funções mais complexas, afirmando que esse aprendizado será

essencial em sua formação. Percebe-se que a fala de Elizabeth vai ao encontro das falas das estudantes Margarida e Olga, em relação à importância de ter conhecimentos básicos de informática. A estudante Dandara (2020), referente à Q2, relata que:

Contribuiu para que os alunos pudessem acessar as ferramentas com mais segurança e desempenhar suas atividades. Na minha formação será um aliado para novos conhecimentos, abrindo novas portas, tanto no estudo, pesquisas, trabalhos e outras (DANDARA, 2020).

Em seu relato, Dandara aborda a importância que o curso de informática teve para sua formação e dos demais estudantes. Sobre sua formação, argumenta que o curso será um aliado no estudo e ajudará em suas pesquisas e trabalhos, sendo essa uma das metas propostas pela coordenação do curso. Além disso, a estudante fala no “acessar as ferramentas com mais seguranças e desempenhar suas atividades”, isso demonstra que o curso de informática pode contribuir para que a universidade pública seja pensada como espaço que oportunize o aprendizado para todos e todas de forma igualitária, dando segurança para os estudantes desempenharem suas atividades acadêmicas e técnicas.

É importante destacar que na matriz curricular do curso de Tecnologia em Alimentos, no primeiro semestre, os estudantes cursam uma disciplina denominada “Tecnologias da Informação e Comunicação” (TIC), com carga horária de 34 horas. Assim, nessa disciplina, pela carga horária, não é possível abordar todos os elementos para os estudantes terem conhecimentos adequados em informática, portanto se fez e faz necessário ter o curso de Informática Básica. A lacuna histórica dessa temática nas populações do campo é tão expressiva que a demanda por formação persiste. Essa necessidade foi sugerida pelas estudantes Luiza (2020), Maria (2020) e Dandara (2020) ao responderem a Q3 (O que ainda faltou no curso de Informática Básica?).

O curso de informática poderia ter uma carga horária maior, assim o aprendizado seria maior para todos iniciantes como eu. Não dominar informática é sentir impotente diante do mundo da tecnologia, como graduado (LUIZA, 2020).

Faltou maior duração e material impresso para estudo, fixar a aprendizagem (MARIA, 2020).

Faltou mais tempo, porque o mundo digital depende de muitas informações ao mesmo tempo e, para assimilar em tão pouco tempo[...] vamos conseguir, É [...] “pegar” poucas coisas. Mas, o curso foi de grande importância principalmente para aqueles que não tinham acesso nenhum ao mundo digital. Mas, eu “creio” que precisava de mais tempo (DANDARA, 2020).

As falas das estudantes Luiza e Dandara discutem a necessidade de dominar o uso da informática em um mundo cada dia mais tecnológico, o que foi discutido anteriormente e concordam com Novais, Santos e Lobo (2018, p. 4) ao afirmarem que “tecnologia faz parte da vida das pessoas tanto nos setores urbanos quanto nos setores rurais, tornando-se uma ferramenta de aprendizagem”.

Luiza, também, traz em sua fala um ponto interessante, que foi: “Não dominar informática é sentir impotente diante do mundo da tecnologia”. Como descreveu, por ser uma iniciante, ela percebe que não dominar essas ferramentas é se sentir como uma pessoa inábil para realizar atividades cotidianas, que são necessárias com a ajuda da informática.

A fala da estudante Maria discute outro ponto importante que é a utilização de materiais impressos, esse material impresso pode ser um passo a passo para ajudar na fixação dos conceitos, ou seja, materiais informativos que podem contribuir para o processo de aprendizagem.

Na Q4 é perguntado: Por que a informática é importante na sua vida? A seguir, são apresentadas respostas dadas pelas estudantes Maria (2020), Conceição (2020) e Margarida (2020).

É relevante ressaltar que diante do contexto atual, a informática tem sido ferramenta essencial na comunicação entre pessoas e grupos. Dessa forma, dominar essa ferramenta torna-se primordial na minha vida (MARIA, 2020).

A internet não é importante só na minha vida, mas na vida de todos, né? A informática hoje é essencial para a vida do ser humana. [...] ainda mais para a gente que estamos em uma universidade... [...] então a gente tem que se qualificar, ir buscar mais conhecimento para a gente se qualificar na área da informática [...] (CONCEIÇÃO, 2020).

A informática hoje é importante em nossas vidas, pois através do momento que estamos enfrentando temos que “se virar de qualquer forma” [...] [...] eu agora “tô” descobrindo muitas coisas que não sabia através da ajuda da minha filha e, também, com o curso que foi disponibilizado para nós (MARGARIDA, 2020).

Nas falas de Maria e Margarida existe uma discussão comum sobre a atual situação da pandemia causada pela Covid-19. As estudantes destacam a importância do acesso à informática para a comunicação entre as pessoas e grupos, realizações das atividades acadêmicas e de outra natureza.

A resposta de Margarida afirma que ela não tinha acesso e tampouco isso era tão relevante, mas agora ela passou a sentir necessidade de uso de recursos digitais, seja pelas imposições da Covid-19, ou pela necessidade de conhecimentos necessários para acompanhar o ensino superior.

Margarida, também, discute a questão do “descobrir” como os recursos tecnológicos podem ajudar no seu dia a dia, com a ajuda da filha e do curso de informática. Maria e Conceição destacam, também, em suas falas, a essência da presença da informática nas vidas das pessoas, pois de acordo com Leal e Mengarelli (2018, p. 8) “estamos relacionados à tecnologia na vida diária, direta ou indiretamente há essa relação, onde a necessidade de conhecimentos tecnológicos é essencial em todos os sentidos, no campo ou na cidade”.

## Considerações finais

O diálogo com as percepções dos estudantes do curso de Tecnologia em Alimentos da UFRB reforça a exclusão estrutural e histórica que incide sobre as populações camponesas, no acesso ao ferramental de informática, que compõe o mundo contemporâneo, corroborando com a perspectiva teórica trazida neste texto.

As falas dos estudantes estabelecem elos, também, com a abordagem teórica em tecnologia, quando ela, ao se consolidar, passaria a fazer parte da vida cotidiana e da cultura de uma época, como marco simbólico, o que ocorre claramente com a utilização de recursos computacionais e das redes de internet. Os relatos afirmam esses recursos como parte do cotidiano, constituintes da vida contemporânea, assim como essas ferramentas digitais sendo fundamentais para a comunicação na atualidade. Por isso, não nos parece infundado o sentimento de exclusão e impotência retratados pelos discentes ao se referirem a sua inter-relação com a informática.

O acesso a computadores, *notebooks*, *smartphones* e internet vai se transformando em interesse almejado pela população do campo, através de reivindicações de desejo muito legítimas. Nesse sentido, a Educação do Campo e a experiência do curso de informática no CETENS contribuem para a inserção e acesso às ferramentas digitais, o que acarreta, de certa forma, algum nível até de inclusão cidadã. Além disso, essa construção ganha destaque, especialmente porque esses instrumentais compõem os processos de ensino superior de forma estruturante, e seu domínio apresenta grande relevância na construção de condições necessárias para uma formação qualificada em Tecnologia em Alimentos. Logo, a tecnologia, nesse caso, se coloca, em certa medida, como condição para acesso ao conhecimento formal. Porém, como grande parte das tecnologias, a tecnologia informacional carrega os valores dominantes, assim, além do acesso

e manuseio como primeiro passo, nos parece importante avançar na problematização desta tecnologia, a partir das concepções da Educação do Campo, e futuramente, incidir até sobre seu desenho.

Pensando mais especificamente os processos educativos na Educação do Campo, acreditamos que as abordagens de proximidade e participação na interação ensino-aprendizagem foram exitosas e coerentes com o princípio de socialização entre os atores educativos da Educação do Campo. O curso foi considerado, também, uma forma de construir segurança e apoio aos estudantes em sua trajetória acadêmica, o que é muito relevante para o fortalecimento das populações camponesas na perspectiva da Educação do Campo. Outra questão a que buscamos estar atentos no momento pedagógico foi o tempo das culturas camponesas, que são tempos mais alongados e dilatados, que vivenciam as experiências, em contraposição aos tempos acelerados e muitas vezes não assimilados da vida urbana.

Evidentemente este trabalho reafirma a condição histórica da exclusão sistemática das populações do campo à educação formal, e logo, a importância da agricultura familiar está presente em espaços como as universidades e as escolas. Isso não quer dizer que a educação superior está em plena consonância com os princípios emancipadores da Educação do Campo, esse é um processo ainda em construção – para nós essa última constatação reforça a primeira afirmação – assim, os povos do campo estarem nos bancos universitários contribui concretamente para se problematizar e qualificar as tensões entre educação clássica e Educação do Campo, e avançar em proposituras.

Por fim, reconhecemos que as lacunas históricas no campo da informática junto às populações camponesas são tão expressivas, que para os estudantes, mesmo com uma disciplina específica (Tecnologias da Informação e Comunicação) e o curso aqui discutido, ainda se faz necessário maior tempo de formação na temática da informática.

## Referências

CALDART, R. S. Elementos para construção do projeto político e pedagógico da educação do campo. **Revista Trabalho Necessário**, v. 2, n. 2, Niterói, 2004.

DAGNINO, R.; NOVAES, H. T.; BRANDÃO, F. C. Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. *In*: PAULO, Antonio de. (Org.). **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. BRÁSILIA: MCT, 2004.

DAGNINO, R. Em direção a uma teoria crítica da tecnologia. *In*: DAGNINO, Renato Peixoto (Org.). **Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade**. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010.

FEENBERG, A. Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia. *In*: NEDER, Ricardo T. **A teoria crítica de Andrew Feenberg**. Brasília: Observatório do Movimento Pela Tecnologia Social Na América Latina / Cds / Unb / Capes, 2010.

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

FRIGOTTO, G. Projeto societário contra-hegemônico e educação do campo: desafios de conteúdo, método e forma. *In*: MUNARIM, A. et al. (org.). **Educação do campo: reflexões e perspectivas**. Florianópolis: Insular, 2010. p. 19-46.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Estudo mostra realidade da educação no campo, Brasília, 2003**. Disponível em: [http://inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/estudo-mostra-realidade-da-educacao-no-campo/21206](http://inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/estudo-mostra-realidade-da-educacao-no-campo/21206). Acesso em: 02 ago. 2020.

LEAL, O. C. L.; MENGARELLI, R. R. **A importância da tecnologia na educação da escola do campo**. 2018, Monografia (Especialização em Educação do Campo) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/handle/1884/54446>. Acesso em: 08 de jul. 2020.

MAZALLA NETO, W. **Agroecologia e Movimentos Sociais**: entre o debate teórico e sua construção pelos agricultores camponeses. 2014. 228 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola, Área de Concentração Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

NOVAIS, D. A.; SANTOS, J.; LOBO, W. S. Régua trigonométrica e geogebra: algumas possibilidades para o estudo de função tangente. **Revista Tecnologias da Educação. Online**, v. 28, p. 1-12, 2018. Disponível em: <https://tecedu.pro.br/>. Acesso em 20 ago. 2020.

UFRB. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Alimentos** - Educação do Campo. Cruz das Almas/BA: UFRB, 2017. Disponível em: <https://www.ufrb.edu.br/cetens/documentos/category/85-regimentos-e-normas>. Acesso em: 16 de jul. 2020.

# Posfácio

*Silvio Luiz Soglia<sup>16</sup>*

Quando recebi o convite para escrever o posfácio desta obra, dirigido a mim pela professora Kássia Rios (em nome da Comissão Organizadora), senti um imenso contentamento e, sem hesitação, aceitei o honroso pedido. Mas confesso que passado esse instante inicial me perguntei: o que tenho a dizer sobre o livro e sua temática? Posfácio seguramente não é algo que está no cotidiano de escrita de um professor, e no meu caso, o ineditismo e os limites do meu conhecimento para realizar a tarefa eram as únicas certezas.

Contudo me recordei que em muitas ocasiões fiz a defesa da criação do curso Superior de Tecnologia em Alimentos na UFRB, nomeadamente quando em algum espaço acadêmico, em contraposição, surgia a proposta de criação de um curso de “Engenharia de Alimentos”. Minha opinião, quando solicitada por ser professor da matéria, sempre foi contrária a esta ideia, por duas razões muito simples e bem delineadas, ao menos na minha cabeça. A primeira delas é que já existia no território uma oferta pública de curso de Engenharia de Alimentos, instalado na Universidade Estadual de Feira de Santana desde 1999, voltado à formação de profissionais para atuar nas In-

---

<sup>16</sup> Graduado em Agronomia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA, 1985), Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) em 1996, Doutor em Ciência de Alimentos pela Universidade Federal de Lavras (UFLA, 2003) e Pós-doutorado no Centro de Estudos Sociais - CES na Universidade de Coimbra- Portugal (2020). Professor da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) de 1991 a 1993. Vice-Diretor da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, de 2004 a 2006. Vice-Reitor de 2006 a 2015 e Reitor de julho de 2015 a julho de 2019 da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Atualmente, é Professor Associado IV da UFRB e trabalha em projetos na área de economia solidária e desenvolvimento socioeconômico sustentável como membro da Incubadora de Empresas Solidárias (INCUBA/UFRB). Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

dústrias de Alimentos, no Agronegócio, e até mesmo nas médias e pequenas agroindústrias da região.

A segunda razão era que, no meu entendimento, deveríamos implantar um curso que possibilitasse um outro perfil de formação, que fosse lastreado em princípios contra-hegemônicos do capitalismo, alicerçado em bases produtivas agroecológicas. Um curso que reafirmasse o compromisso matricial da UFRB com o fortalecimento da agricultura familiar e camponesa, por meio da formação de profissionais identificados e comprometidos com a luta de agricultores e agricultoras que produzem, beneficiam e comercializam os seus produtos de forma solidária, em escala e tecnologia apropriada às agroindústrias familiares. Afinal de contas, a UFRB foi concebida com o desafio de superar a lógica elitista e mercadológica de formação profissional, mas antes de tudo deveria levar em consideração a realidade e as necessidades territoriais.

Foi assim, não pelos meus argumentos ou iniciativa, mas com meu apoio e sobretudo pela luta e demanda das organizações e movimentos sociais do campo, que em 2017, quando exercia o cargo de Reitor da UFRB, foi criado e implantado o Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, no contexto da Educação do Campo.

O título e o conteúdo deste e-book, *Tecnologia em Alimentos e Inovação na Educação do Campo*, fazem jus a esta trajetória e a este compromisso. Ao lê-lo, senti, e acredito que os leitores também, que nas narrativas prevalece uma explosão de sentidos e significados. Experiências reais de vida, sentidas e manifestadas nos três eixos temáticos que estruturam a obra, escritas por docentes e discentes do curso, em conexão com os sujeitos políticos da agricultura familiar presentes nas comunidades, sindicatos, associações e cooperativas.

A leitura nos traz uma abordagem sobre a questão agrária, produção de alimentos e desenvolvimento territorial; Inovações e

tecnologias na produção de alimentos e as experiências exitosas e sucesso acadêmico no curso de Tecnologia em Alimentos. Os temas são um reforço à convicção de que os homens e mulheres do campo são vistos e reconhecidos como sujeitos de direito. A diversidade de experiências promovidas e apresentadas em encontros e atividades têm uma centralidade pedagógica voltada a uma educação para cidadania e para a liberdade.

Publicado na Coleção “Sucesso Acadêmico na Graduação da UFRB”, traz também a experiência inovadora de formação assentada na Pedagogia da Alternância e seus tempos formativos que articulam o ensino, pesquisa e extensão. É nesse contexto metodológico, comprometido com o modo de viver e produzir do campo, que os estudantes e professores do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos vão construindo um canal de diálogo capaz de romper a separação abrupta entre teoria e prática e com o *tecnicismo* característico dos métodos acadêmicos convencionais.

Eu desejo muito que esta experiência se espalhe e possa chegara outros cursos da UFRB. Acredito que a mudança que o ensino universitário necessita promover para uma formação transformadora e emancipatória dos nossos estudantes passa, necessariamente, por um processo formativo que reconheça as subjetividades, não afaste a emoção da razão, nem reforce a hierarquização dos saberes e onde a experiência não seja emudecida em nome da técnica científica, muito ao contrário, una as duas para produção de um saber novo, socialmente contextualizado, e essencialmente humano.

Nesse caso, é imperativo o fortalecimento da extensão universitária e sua forma popular de construção do conhecimento, indissociada da pesquisa e do ensino, ciente de que esta integração é um desafio ainda a ser suplantado, já que sua prática não se incorporou ao fazer cotidiano do ensino/aprendizagem nas universidades.

De forma intuitiva e de uma maneira que não consigo explicar aqui, o que me enche de entusiasmo e confiança é ver, nestes escritos que acabamos de ler, um desejo de representar, pela linguagem, a ideia de pertencimento. São releituras criativas em diálogo com textos acadêmicos, num olhar que indica espaços e cores de terra e de gente tornando-as coerentes com as lutas dos excluídos e com o compromisso ético e político de desenvolvimento econômico, social, cultural e ambiental dos povos do campo, renovando a esperança com o que ainda está por vir, arrisco a dizer.

## Sobre os autores

### **Aldinete Silvino de Lima**

Doutora em Educação Matemática e Tecnológica (UFPE). Pós-doutorado na área de ensino de Matemática (UFPE). Mestre em Educação Contemporânea pela UFPE. Licenciada em Ciências com habilitação em Matemática (AESA/CESA). Professora Adjunta do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia com atuação no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos na educação do campo e no Curso de Licenciatura em Educação do Campo. Desenvolve pesquisas sobre Educação do Campo, Ensino de Matemática, Educação Matemática Crítica e formação de professores de Matemática. Tem experiência na área de ensino, gestão escolar e coordenação pedagógica de projetos com ênfase em Educação do Campo.

E-mail: [aldinetelima@ufrb.edu.br](mailto:aldinetelima@ufrb.edu.br)

### **Bruna do Espírito Santo Neves**

Discente do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Bolsista PIBIC/FAPESB do Laboratório Interdisciplinar de Estudos em Comunidades e Territórios Tradicionais. Pesquisadora do Projeto de Pesquisa Territórios e Territorialidades Tradicionais: identidade, contradições e disputas (UFRB). Extensionista no Projeto Educação do Campo e das Águas: demarcando novas territorialidades e rompendo desafios (UFRB). Colaboradora da Associação dos Trabalhadores Rurais, Artesãos e Marisqueiras de Praia Grande e Adjacências, Ilha de Maré, Bahia.

E-mail: [bruna.nev99@gmail.com](mailto:bruna.nev99@gmail.com)

### **Celiane Bispo Pereira**

Graduanda em Tecnologia em Alimentos pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade. Possui curso técnico em agropecuária pela Escola Família Agrícola dos Municípios Integrados da Região de Irará e cursos de formação em educação ambiental e de espaço agrário e

agroecologia promovidos pela Universidade Federal da Bahia. Atualmente é bolsista de iniciação científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, no projeto “Desenvolvimento de filmes biodegradáveis a base de amido oriundo de diferentes fontes vegetais”. Participa do grupo de pesquisa de Tecnologias e embalagens para alimentos da agricultura familiar.

E-mail: celianebispo17@gmail.com

### **Edilelma Lisboa dos Santos Brito**

Graduanda do Curso Superior em Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo pela Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS). É trabalhadora Rural do Sindicato dos Trabalhadores Rurais do município de Santo Amaro, Bahia. É integrante do grupo produtivo Mulheres Arretadas, atuando no desenvolvimento de diversos produtos alimentícios oriundos da agricultura familiar.

E-mail: lisboaedilelma@gmail.com

### **Edna Santana de Sena**

Graduanda do Curso Superior em Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo, pela Universidade Federal do Recôncavo Baiano, UFRB/CETENS. Bolsista PIBIC – FAPESB, Membro do Grupo de Inovação e Pesquisa em Ciências Analíticas do Portal do Sertão – IPCA – SERTÃO. Técnica em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano. Atuou como estagiária/bolsista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), no laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos (LCTA), com ênfase em Gestão da qualidade e tecnologia de alimentos.

E-mail: edna\_sena95@yahoo.com

### **Edvânia Almeida da Silva**

Graduanda do Curso Superior em Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo pela Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS). É agricultora familiar, integrante da Associação Comunitária da Matinha (ACOMA), vinculada à Associação dos Pequenos Agricultores de Feira de Santana (APAEB). Atualmente, atua

no desenvolvimento de polpas de frutas “Frutos da Terra” na unidade de beneficiamento da ACOMA.

E-mail: almeidaedvania884@gmail.com

### **Geane das Virgens Almeida**

Graduanda do Curso Superior em Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo pela Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS). É agricultora familiar, presidente da Associação Comunitária da Matinha (ACOMA), atuando no desenvolvimento de polpas de frutas na unidade de beneficiamento da associação. Atualmente, é bolsista de iniciação científica do projeto “Fortalecimento de grupos produtivos da agricultura familiar do estado da Bahia”, financiado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). É integrante do grupo de pesquisa da Incubadora de Empreendimentos Econômicos Solidários (INCUBA).

E-mail: acoms.matinha@gmail.com

### **Girlene das Virgens Almeida**

Graduanda do Curso Superior em Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo pela Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS). É agricultora familiar, integrante da Associação Comunitária da Matinha (ACOMA), vinculada à Associação dos Pequenos Agricultores de Feira de Santana (APAEB). Atualmente, atua no desenvolvimento de polpas de frutas “Frutos da Terra” na unidade de beneficiamento da ACOMA.

E-mail: girlenealmeida20181@gmail.com

### **Isabel de Jesus Santos dos Santos**

Engenheira Agrônoma e especialista em Educação do Campo e Desenvolvimento Territorial do Semiárido Brasileiro pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) e mestre em Extensão Rural e Desenvolvimento Local pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Atuou como Engenheira Agrônoma no Movimento de Apoio à Agricultura Familiar no projeto de Assistência Técnica em Extensão Rural e como técnica de nível superior do Programa de

Extensão Incubadora de Empreendimentos Solidários da UFRB. É docente dos Cursos de Licenciatura em Educação do Campo e de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo, ambos da UFRB. E-mail: isabel.santos@ufrb.edu.br

### **Jasciene Goes Batista**

Formada em Magistério pelo Colégio Estadual Joaquim Inácio de Carvalho, em Irará-BA, cursa o quarto semestre do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Atua diretamente com agricultores familiares na Assistência Técnica e Extensão Rural pela Comissão Ecumênica dos Direitos da Terra (CEDITER). Extensionista no Projeto “Educação do Campo e das Águas: rompendo desafios e demarcando novas territorialidades” (UFRB), buscando relatar os desafios da agricultura familiar e a produção de alimentos na comunidade tradicional do Quebra Fogo, em Irará-BA e é monitora da disciplina Questão Agrária.

E-mail: jasciene@cediter.org.br

### **Jéssica Souza Ribeiro**

Nutricionista pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), especialista em Gestão da Segurança de Alimentos, MBA Executivo em Gestão de Negócios em Alimentação, mestre e doutoranda em Engenharia e Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Tem experiência na gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) e em pesquisas para o desenvolvimento, análise e difusão de produtos alimentícios e frutos regionais e em atividades de extensão em comunidades quilombolas, em escolas e com agricultores familiares. É professora do curso de Tecnologia de Alimentos na Educação do Campo da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

E-mail: jessica.ribeiro@ufrb.edu.br

### **Jucilene Rabelo Teles**

Graduanda do Curso Superior em Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo pela Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustenta-

bilidade (CETENS). Atualmente, é bolsista de iniciação científica do projeto “Fortalecimento de grupos produtivos da agricultura familiar do estado da Bahia”, financiado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). É integrante do grupo de pesquisa da Incubadora de Empreendimentos Econômicos Solidários (INCUBA). E-mail: jucirabelo@gmail.com

### **Kássia Aguiar Norberto Rios**

Professora Adjunta da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade. Bacharel e Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará. Especialista em Metodologia de Ensino na Educação Superior pela Faculdade da Cidade do Salvador. Mestrado e Doutorado em Geografia pela Universidade Federal da Bahia. Coordenadora do Laboratório Interdisciplinar de Estudos em Comunidades e Territórios Tradicionais. Pesquisadora do Grupo GeografAR. Dedicar-se na pesquisa e extensão a estudos sobre a produção do espaço agrário, questão agrária, comunidades e territórios tradicionais, mapeamentos sociais e disputas territoriais. E-mail: kassiaros@ufrb.edu.br

### **Liz Oliveira dos Santos**

Professora Adjunta da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade. Bacharel em Química e Mestrado em Química Analítica pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Doutorado em Química pela Universidade Federal da Bahia. Atual coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Dedicar-se a pesquisas na área de alimentos, onde tem realizado trabalhos visando contribuir com a tabela de composição de alimentos, bem como estudos de espécies inorgânicas em alimentos com enfoque científico, nutricional e tecnológico. E-mail: liz@ufrb.edu.br

### **Maria Cleonice dos Santos Andrade da Costa**

Graduação em andamento em Tecnologia em Alimentos na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), no Centro de Ciência

e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS). É agricultora familiar, integrante do grupo produtivo de processamentos de frutas da comunidade de Tapera, em Monte Santo, Bahia. Atualmente é bolsista de iniciação científica do CNPQ, atuando no desenvolvimento do projeto TECSOL – Tecnologias Sociais para Sistemas de Produção e Beneficiamento de Frutas de Empreendimentos Econômicos Solidários da Agricultura Familiar no Território do Sisal.

E-mail: m.cleonice.costa2016@bol.com.br

### **Pamela Vitória Cezar Costa**

Graduação em andamento em Tecnologia em Alimentos na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, no Centro de Ciências e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade. Possui formação técnica em Agropecuária pela Escola Família Agrícola do Sertão. Tem experiência na área de assessoria técnica para agricultores através do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território do Sisal. Atualmente é bolsista de iniciação científica pelo CNPQ, desenvolvendo o projeto “Produção e desenvolvimento de filmes biodegradáveis ativos a base de amido” pela UFRB. Participa do grupo de pesquisa de Tecnologias e embalagens para alimentos da agricultura familiar.

E-mail: pcostta18@gmail.com

### **Rosany Silvana Dias Lima**

Agricultora Urbana, Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo, UFRB/CETENS. Responsável do Programa Horta em Casa do Johrei Center Feira de Santana. Coordenadora do Projeto Diálogos com o Solo: Uma Prática de agricultura Natural de Escola do Ensino Médio Feira de Santana. Bolsista do Projeto TECSOL – Tecnologias Sociais para Sistemas de Produção e Beneficiamento de Frutas e Empreendimentos Solidários da Agricultura Familiar dos Territórios do Portal do Sertão e Sisal-Bahia (UFRB/CNPQ). Membro do Programa de Pesquisa e Extensão do Laboratório Vivo: Núcleo de Estudos em Agroecologia e Educação do Campo da UFRB/CETENS.

E-mail: rosany.lima@gmail.com

**Samantha Serra Costa**

Professora Adjunta da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade. Possui graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Feira de Santana, mestrado em Ciência de Alimentos pela Universidade Federal da Bahia e doutorado em Biotecnologia pela Universidade Federal da Bahia. Líder do grupo de pesquisa em Tecnologia e Embalagens de Alimentos para Agricultura Familiar. Tem experiência na área de pesquisa, atuando principalmente na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em filmes biodegradáveis e antimicrobianos, biopolímeros, rotulagem de alimentos e agricultura familiar.

E-mail: samantha@ufrb.edu.br

**Silvio Luiz Soglia**

Graduado em Agronomia pela Universidade Federal da Bahia, Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa, Doutor em Ciência de Alimentos pela Universidade Federal de Lavras e Pós-doutorado no Centro de Estudos Sociais - CES na Universidade de Coimbra-Portugal. Vice-Reitor de 2006 a 2015 e Reitor de julho de 2015 a julho de 2019 da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Atualmente, é Professor Associado IV da UFRB e trabalha em projetos na área de economia solidária e desenvolvimento socioeconômico sustentável como membro da Incubadora de Empresas Solidárias (INCUBA/UFRB). Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

E-mail: slsoglia@ufrb.edu.br

**Tatiana Ribeiro Velloso**

Possui Graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Bahia (1996), Especialização em Cooperativismo e Mestrado em Extensão Rural pela Universidade Federal de Viçosa (2000) e Doutorado em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe (2013). É professora da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade – CETENS e do Mestrado Profissional em Educação do Campo do Centro de Formação de Professores – CFP. Compõe a coordenação do Núcleo

da Incubadora de Empreendimentos Solidários – INCUBA/UFRB da Rede UNITRABALHO.

E-mail: tatiana@ufrb.edu.br

### **Thainá Santos Alves**

Graduanda do Curso Superior em Tecnologia em Alimentos na Educação do Campo pela Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS). É agricultora familiar, integrante da Associação Comunitária da Matinha (ACOMA), vinculada à Associação dos Pequenos Agricultores de Feira de Santana (APAEB). Atualmente, atua no desenvolvimento de polpas de frutas “Frutos da Terra” na unidade de beneficiamento da ACOMA.

E-mail: thainaalves@gmail.com

### **Wériton de Souza Lobo**

Mestre em Educação Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Educação Matemática (PPGEM), da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Especialista em Ensino de Matemática pela Universidade Cândido Mendes (UCAM). Licenciado em Matemática (2009 - 2014) pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Membro do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática, Estatística e Ciências (GPEMEC). Foi professor substituto no Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS), da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. É professor na Educação Básica. Linha de pesquisa: Educação Estatística e Educação Matemática.

E-mail: weritonslobo@gmail.com

### **Wilson Mazalla Neto**

Engenheiro de alimentos pela Universidade Estadual de Campinas, mestre e doutor em Engenharia Agrícola na área de Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável pela Faculdade de Engenharia Agrícola da UNICAMP. Realizou pós-doutorado no Programa de Mestrado Interdisciplinar em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas da Faculdade de Ciências Aplicadas – FCA, Unicamp. Atualmente é professor do Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustenta-

bilidade (CETENS), no Curso de Tecnologia em Alimentos da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. Atua em projetos de pesquisa e extensão relacionados à agricultura sustentável, sistemas alimentares e agricultura familiar.

E-mail: [wilonmazalla@ufrb.edu.br](mailto:wilonmazalla@ufrb.edu.br)

A defesa pela criação do Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, é fundamentada em uma análise da realidade da agricultura familiar e camponesa, a qual tem se mostrado uma análise correta. A agricultura familiar e camponesa produz 70% dos alimentos que vão para a mesa dos brasileiros. É uma produção com grande agrobiodiversidade, contudo, esses sistemas produtivos necessitam processar os alimentos, tanto para agregar valor, como garantir maior tempo de vida e acessar mercados institucionais. Diante desse cenário que o Curso Superior de Tecnologia em Alimentos é construído e como marco nesse percurso de inovação pedagógica e compromisso político com os povos do campo e suas lutas, que apresentamos o presente livro, intitulado “Tecnologia em Alimentos e Inovação na Educação do Campo”.

ISBN: 978-65-88622-94-0



Editora UFRB