

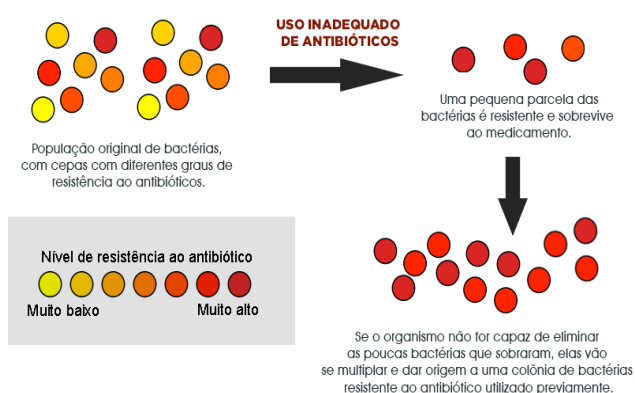


## RESISTÊNCIA BACTERIANA: QUAIS SÃO AS NOVAS DIRETRIZES AO USO DE ANTIBIÓTICOS COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO

Mestranda do Curso de Pós Graduação em Zootecnia – UDESC/CEO – Tayse Burger Neto Zanin,  
Professora Orientadora do Curso de Pós Graduação em Zootecnia – UDESC/CEO - Lenita de Cássia Moura Stefani

A utilização de antibióticos na produção animal para tratamento, prevenção e controle de doenças resultou em animais mais saudáveis e produtivos. Porém, o uso continuado ou inadequado dos antibióticos contribui para a emergência e disseminação de bactérias resistentes. A resistência bacteriana é definida como a capacidade de uma bactéria resistir ao tratamento antimicrobiano em doses terapêuticas. Os antibióticos alteram a evolução natural das bactérias ao selecionar as bactérias resistentes, eliminando as sensíveis, como ilustra a Figura 1

**Figura 1 – Mecanismo de Resistência aos Antibióticos (Fonte: [www.mdsaude.com](http://www.mdsaude.com))**



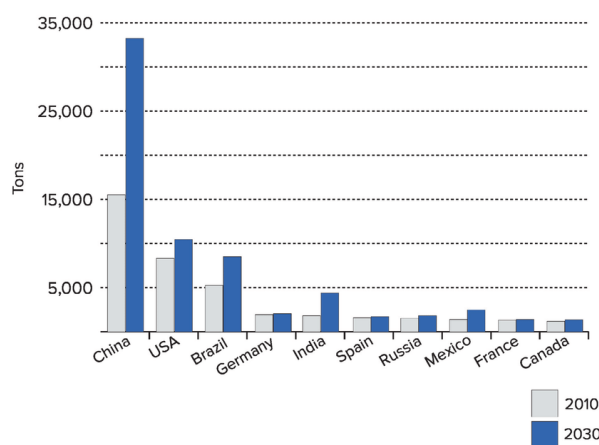
Essa questão passou a ser muito impactante quando órgãos reguladores divulgaram um estudo de projeção de como seria o futuro da resistência bacteriana se nenhuma ação preventiva fosse tomada, onde estima-se que ocorrerão 10 milhões de mortes ao ano até 2050, com alto custo na saúde humana e aponta ainda alta concentração de mortes principalmente nas regiões da Ásia e África.

Qualquer tentativa de controle da resistência bacteriana envolve uma situação clássica de ONE HEALTH, o termo trata da interação entre a saúde humana, a saúde animal, o ambiente e a adoção de políticas públicas efetivas para prevenção e controle de enfermidades trabalhando nos níveis local, regional, nacional e global.

A saúde animal tem uma grande importância neste contexto por que consome cerca de 70% de todo antibiótico

utilizado, como aditivos zootécnicos, em uso profilático e terapêutico. Sendo a cadeia produtiva dos suínos as que mais consomem, seguido das aves e dos bovinos. O Brasil está entre os três países que mais consomem antibióticos, sendo a China e os Estados Unidos os maiores consumidores, correspondendo ao volume de produção. Como mostra o Gráfico da Figura 2

**Figura 2 – Gráfico dos Principais países consumidores de antibióticos em 2010 e projeções para 2030 (Fonte: Van Boeckel et al, 2015)**



Com objetivo de controlar a resistência bacteriana a União Europeia iniciou o banimento do uso. Alguns países como a Dinamarca, Suécia, Suíça e Portugal conseguiram reduzir expressivamente o uso destas substâncias. O grande desafio de diminuir a utilização como promotor de crescimento é o aumento do uso terapêutico por uma piora na condição sanitária das criações. Essa situação de desafio tende a normalizar com o passar do tempo. Os Estados Unidos iniciaram o banimento em 2017, diminuindo em 33% o volume de venda. A China iniciou o banimento em 2019, mas só como melhoradores de desempenho, fazendo o uso ainda de maneira preventiva. No Brasil o Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos PAN BR AGRO, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estabelecido em 2018, tem ações previstas até 2022, o

plano atendeu aos objetivos definidos pela aliança tripartite entre a Organização Mundial de Saúde - OMS, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO e a Organização Mundial de Saúde Animal - OIE, no Plano de Ação Global sobre Resistência aos Antimicrobianos. Foram envolvidos o setor privado regulado, os órgãos estatutários de profissionais agropecuários e as instituições de ensino, pesquisa, inovação, desenvolvimento e fomento setorial.

Com o intuito de minimizar o efeito da resistência causado pelo excesso da utilização de antibióticos, algumas substâncias estão sendo estudadas como alternativa, dentre elas, enzimas, peptídeos, bacteriófagos, probióticos, prebióticos, ácidos orgânicos e fitoterápicos, que podem ser utilizados sozinhos ou associados. Essas substâncias deverão promover a saúde dos animais, tendo efeito no tratamento, prevenção e controle de doença, atuar como promotor de crescimento, impactar a saúde geral animal, estimulando o sistema imunológico e melhorando a saúde intestinal, ser uma alternativa natural com efeito benéfico similar ao antimicrobiano e manter a mortalidade baixa, bom índice produtivo, preservando o ambiente e a saúde do consumidor. Deve ser considerado também a relação custo e benefício, comparado ao antibiótico.

A resistência bacteriana tem sido um tema importante e de ampla discussão e pesquisa. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a resistência a antibióticos é uma das maiores ameaças à saúde global porque cepas resistentes podem afetar qualquer indivíduo, de qualquer idade, saudável ou imunossuprimido. Dentro desse contexto uma tomada de ação preventiva é urgente. Além do uso de substâncias alternativas, devemos realizar investimentos contínuos em sanidade, sanitização e nutrição, tendo foco na prevenção da doença, melhoria de higiene, biossegurança e boas práticas de manejo e gerenciamento, sempre objetivando reduzir a presença do patógeno, diminuindo por consequência a necessidade da utilização de antibióticos.



# Como melhorar o ganho de peso de bovinos de corte com o uso dos farelos amendoim e algodão submetidos à processamentos diferentes dos realizados em fábricas de ração?

Fernanda Rigon<sup>1</sup>, Amanda Regina Cagliari<sup>2</sup>, Ana Claudia Casagrande<sup>2</sup>, Kalista Eloisa Loregian<sup>3</sup>, Bruna Roberta Amâncio<sup>3</sup>, David Augusto Bittencourt Pereira<sup>6</sup>, Henrique Almeida Machado Borges<sup>4</sup>, Elaine Magnani<sup>5</sup>, Eduardo Marostegan de Paula<sup>6</sup>, Pedro Del Bianco Benedeti<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Zootecnista, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia UDESC – Oeste. Bolsista PROMOP UDESC – Zootecnia;

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Zootecnia UDESC – Oeste. Bolsista de Iniciação Científica UDESC;

<sup>3</sup> Mestrando do programa de Pós-Graduação em Produção Animal Sustentável – Instituto de Zootecnia, Sertãozinho, SP;

<sup>4</sup> Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica, UNESP, Jaboticabal, SP;

<sup>5</sup> Zootecnista, Pós-doutoranda do Instituto de Zootecnia – Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica dos Agronegócios em de Bovinos de Corte – Sertãozinho, SP;

<sup>6</sup> Zootecnista, Jovem Pesquisador Instituto de Zootecnia – Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica dos Agronegócios em de Bovinos de Corte – Sertãozinho, SP;

<sup>7</sup> Zootecnista, Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia UDESC – Oeste;

E-mail para contato: fe.rigon@hotmail.com

Na produção de bovinos de corte, precisamos fornecer alimentos e/ou disponibilizar, a fim de atender às exigências dos nutrientes para que esses animais possam expressar todo seu potencial de crescimento e desenvolvimento. Dentre os nutrientes que precisam ser fornecidos aos animais está a proteína, um nutriente essencial para a produção da carne. Assim, parte da proteína fornecida na dieta dos ruminantes é a proteína degradada no rúmen (**PDR**), utilizada pelos microrganismos existentes no rúmen, um dos quatro compartimentos do estômago do ruminante. A outra parte da proteína fornecida é digerida e absorvida no abomaso (outro compartimento do estômago) e intestino, e é denominada proteína não degradável no rúmen (**PNDR**). Essa última fração é especialmente importante para bovinos de alta produção, onde apenas a **PDR** não é suficiente para suprir as exigências do animal.

A principal fonte de proteína utilizada nos concentrados para bovinos corte é o farelo de soja, que possui alto teor de **PDR**, porém com elevado custo. Desta forma, outros alimentos, que sejam ricos em **PNDR** e que tenham menor custo, podem ser incluídos nos

concentrados a fim de atender as exigências de **PNDR**. Como alimentos alternativos ao farelo de soja, podemos utilizar os farelos de algodão e amendoim, os quais possuem alto teor de proteína e de energia, e possuem menor custo em comparação ao farelo de soja. Porém, são pobres em aminoácidos essenciais para a produção de carne.

Existem alguns tipos de processamentos que, quando aplicados a esses alimentos, podem “proteger” sua proteína da degradação no rúmen e consequentemente aumentar seus teores de **PNDR**. Dentre esses processamentos, podemos citar o aquecimento em fornos convencionais, micro-ondas ou autoclaves, além do uso de substâncias presentes em plantas, conhecidas como taninos. O uso do calor e dos taninos, para aumentar o teor de **PNDR** dos alimentos, promove a formação de complexos entre os nutrientes do alimento, especialmente entre as proteínas e os carboidratos. Estes complexos não podem ser degradados pelos microrganismos do rúmen. Desta forma, a digestão do alimento acontecerá no abomaso e no intestino, o que promoverá o fornecimento de proteína para ser

absorvida no intestino dos animais.

Mas antes do produtor incluir estes alimentos no concentrado dos seus animais, é preciso que eles sejam avaliados em pesquisas, para verificar se sua utilização em alimentos concentrados é viável. Como forma de avaliar se os processamentos para aumentar o teor de **PNDR** foi eficiente, técnicas de laboratório, conhecidas como técnicas *in vitro* (realizadas em frascos de vidro), podem ser utilizadas. As técnicas mais utilizadas são a produção de gases *in vitro*, e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS; Figura 1a e 1b). O que os pesquisadores fazem nesses sistemas é a criar um ambiente que simula o rúmen do animal, com ausência de oxigênio, presença conteúdo e microrganismos coletados de um rúmen dos animais e uso de uma solução preparada em laboratório, que imita a saliva dos animais. A técnica da produção de gases cumulativa considera a produção dos gases ( $H_2$ ,  $CO_2$  e  $CH_4$ ) que são produzidos no rúmen do animal, a partir da fermentação dos alimentos no rúmen (Figura 2a e 2b). O registro da pressão produzida, feito por sinal via internet wireless conectado em um computador, pela formação desses

gases permite o cálculo da taxa de digestão do alimento ao longo do tempo.

O uso de técnicas *in vitro*, sem a presença de animais canulados no rúmen reduz o custo de avaliação dos alimentos e a necessidade de utilizar animais em experimentos. Frente a isso, nossos estudos preliminares demonstram que é viável a substituição parcial do farelo de soja pelos farelos processados de algodão e amendoim. Além dos farelos processados apresentarem maior teor de **PNDR**, melhoram o ganho de peso dos animais e podem reduzir o custo da ração para bovinos de corte, pois contribuem para maior quantidade de proteína para ser absorvida pelos animais.

Resultados das pesquisas realizadas pelo grupo de estudos da UDESC em parceria com o Instituto de Zootecnia apontam que os processamentos mais eficientes para elevar o teor de **PNDR** dos alimentos foram a inclusão de taninos, tanto para o farelo de algodão como de amendoim. Assim como o uso do forno convencional também demonstrou resultados promissores neste campo da pesquisa. Para saber mais sobre o nosso estudo, basta entrar em contato com os autores deste artigo.

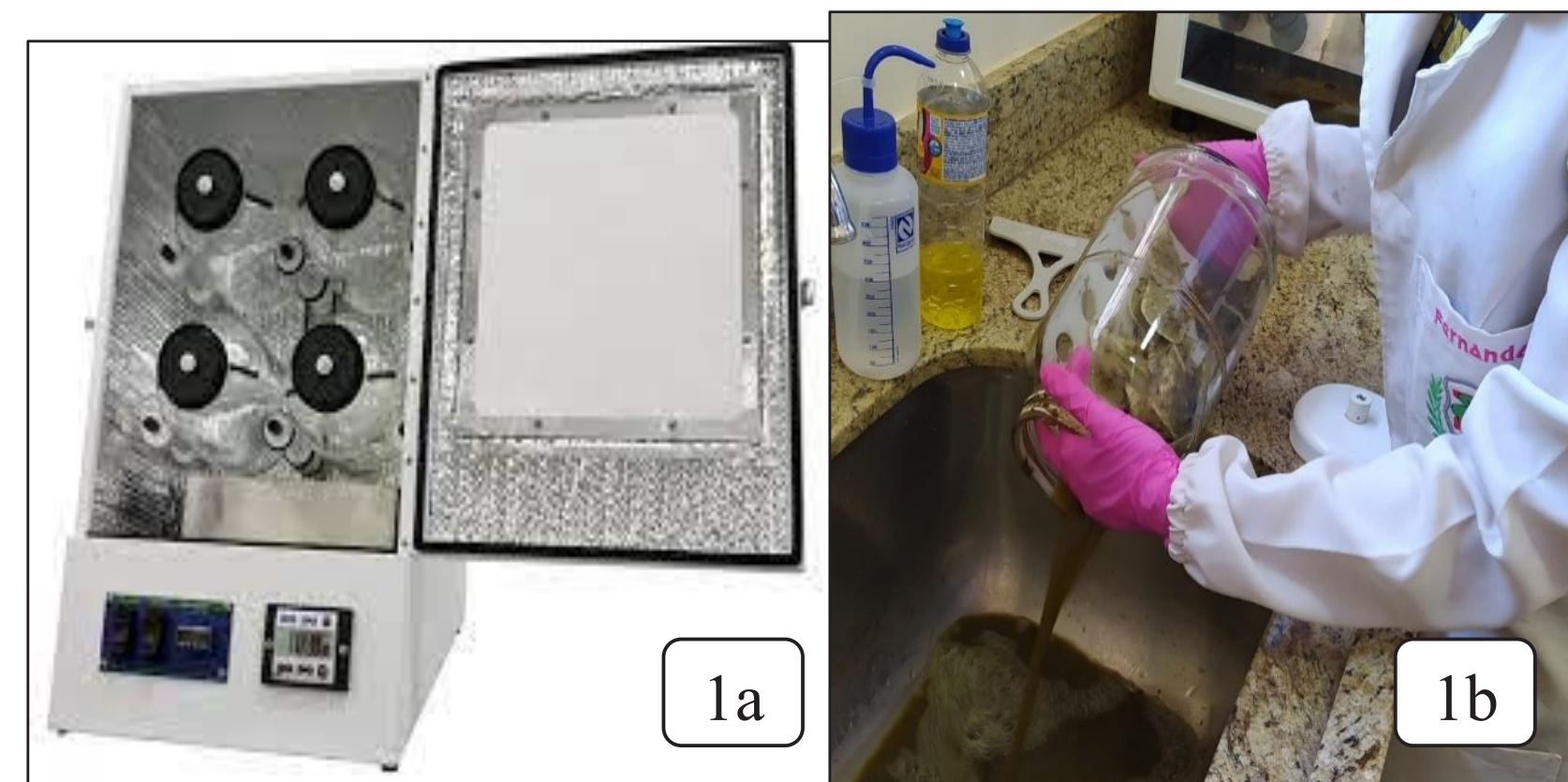


Figura 1: sistema para avaliação da digestibilidade *in vitro* da matéria seca.

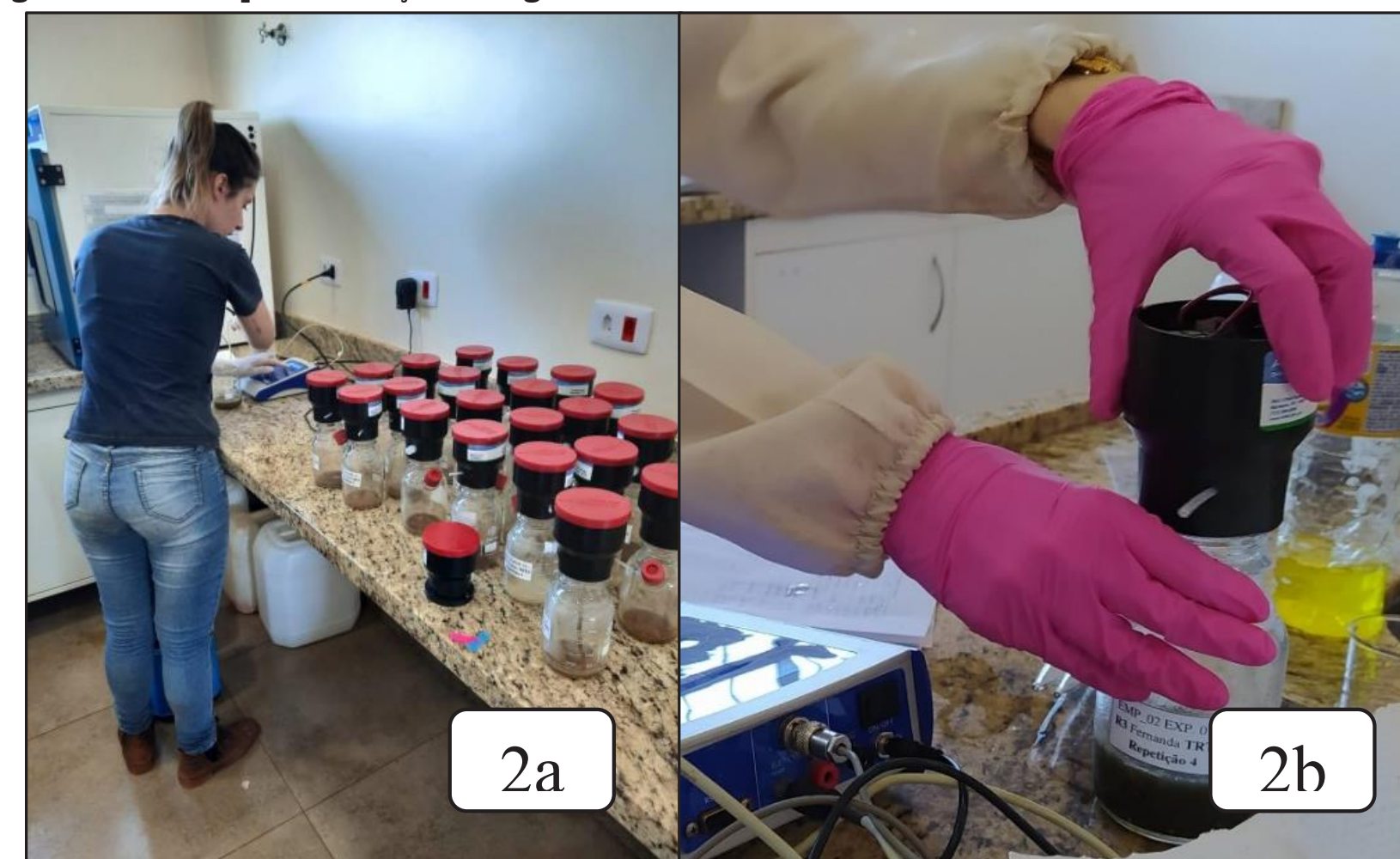


Figura 2: preparo da incubação no sistema de produção de gases *in vitro*, e abertura do sistema.





# PROGRAMA DE EXTENSÃO FORTALECENDO O USO DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS E ASSISTENCIAIS NAS PRÁTICAS PROFISSIONAIS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

**Coordenador da Ação: Elisangela Argenta Zanatta**

**Docentes envolvidos: Edlamar Katia Adamy, Denise Antunes de**

**Azambuja Zocche, Carla Argenta e Carine Vendruscolo**

**Estudantes de mestrado: Alana Camila Schneider, Patricia**

**Poltronieri e Debora Rafaelly da Silva Vicente**

Esse programa de extensão objetiva produzir, socializar e divulgar materiais educativos e instrucionais para a utilização de profissionais de saúde e usuários da Atenção Primária à Saúde de municípios do Estado de Santa Catarina. É composto por cinco ações voltadas ao desenvolvimento de cursos de atualização *online* e presenciais para profissionais da rede de Atenção Primária à Saúde de Santa Catarina. Produção de tecnologias cuidativo-educacionais e assistenciais para o cuidado aos adolescentes, idosos e homens e mulheres privados de liberdade.

Dentre as ações previstas pelo programa apresenta-se o desenvolvimento de três Cursos, no formato híbrido, via plataforma Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), disponibilizada pela UDESC e de acesso gratuito aos participantes.

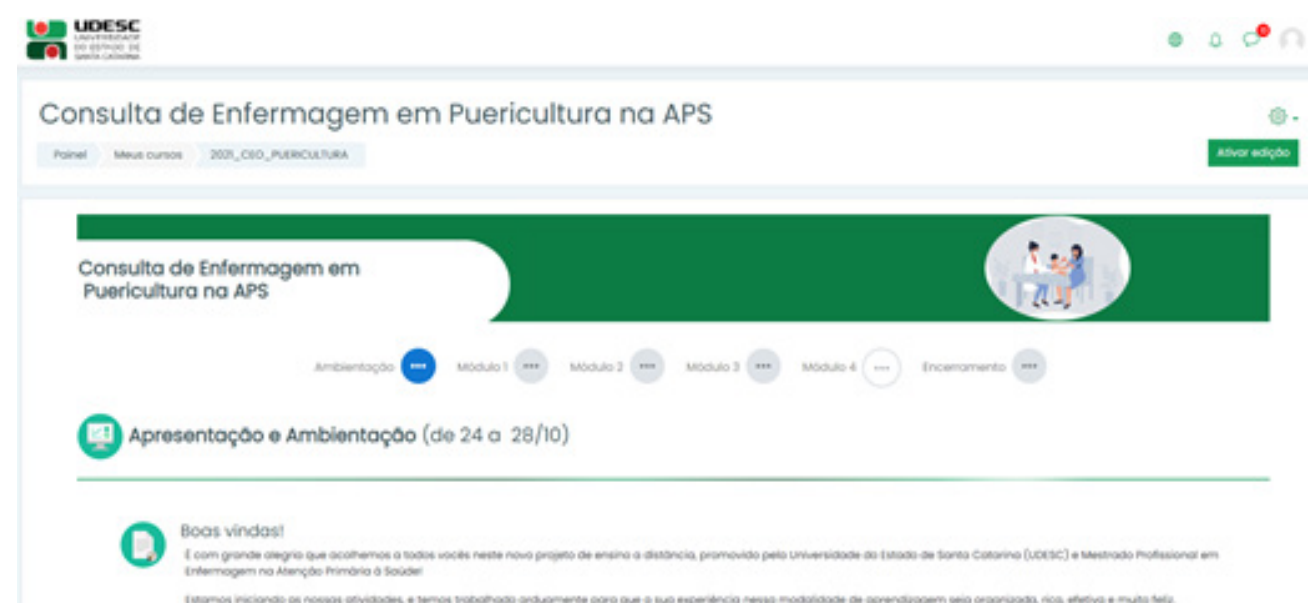
Foi ofertado um curso sobre a Consulta do Enfermeiro em Puericultura com 44 horas, desenvolvido por aluna do Mestrado profissional em Enfermagem na Atenção Primária à Saúde da UDESC sob orientação da professora Elisangela Argenta Zanatta. O curso ocorreu em quatro módulos (três *online* e um presencial), sendo replicado três vezes, visando contemplar todos os enfermeiros que atuam na Atenção Primária à Saúde do município de Chapecó. Participaram do curso 50 enfermeiros. O curso contemplou os seguintes assuntos: Introdução à Sistematização da Assistência de Enfermagem, Processo de Enfermagem e Consulta do Enfermeiro; Anamnese e exame físico da criança; uso da Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE).

Um curso sobre o Desenvolvimento do Raciocínio Diagnóstico, que teve como objetivo desenvolver o raciocínio de enfermeiros para a elaboração de enunciados Diagnósticos de Enfermagem, além de fortalecer a execução e registro do Proce-

so de Enfermagem, instrumentalizando os enfermeiros para o uso de Sistemas de Linguagem Padronizadas na elaboração de enunciados Diagnósticos de Enfermagem. O curso teve duração de 40 horas e foi ofertado com quatro módulos, de forma híbrida com três encontros presenciais e conteúdos disponíveis no ambiente virtual Moodle da UDESC. O curso previu a resolução de estudos clínicos com uso dos Sistemas de Linguagem Padronizado e foi ofertado aos enfermeiros que atuam na assistência do Hospital Regional Terezinha Gaio Basso no município de São Miguel do oeste, foi orientado pela professora Edlamar Kátia Adamy, participaram 31 enfermeiros.

Também foi ofertado um curso versou sobre o registro do Processo de

Enfermagem com o objetivo de fortalecer a execução e o registro do Processo de Enfermagem, instrumentalizando os enfermeiros para o registro. O curso abordou a legislação e registro do Processo de Enfermagem em prontuário físico e eletrônico, teve 30 horas e foi ofertado em três módulos, de forma híbrida com encontros presenciais divididos por setores de atendimento e conteúdos disponíveis no ambiente virtual Moodle da UDESC, ainda, contou com uma *live* que foi transmitida pelo canal do *youtube* da UDESC Oeste. O curso foi ofertado aos enfermeiros que atuam na assistência do Hospital Regional do Oeste no município de Chapecó e foi orientado pela professora Edlamar Kátia Adamy, participaram 107 enfermeiros.



**Tela inicial do curso sobre Consulta do Enfermeiro em Puericultura**



**Tela inicial do curso sobre desenvolvimento do Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem**

## Expediente

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC  
Centro de Educação Superior do Oeste - CEO  
Endereço para contato: Rua Benjamin Constant, 84 E,  
Centro. CEP.: 89.802-200  
UDESC <sbrural.ceo@udesc.br>  
Telefone: (49) 3311-9300  
Jornalista responsável: Juliana Stela Schneider REG.  
SC 01955JP  
Impressão Jornal Sul Brasil  
As matérias são de responsabilidade dos autores