



FORTALECIMENTO DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS DE LÁCTEOS CAPRINOS DO SEMIÁRIDO PARAIBANO ATRAVÉS DO DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS

Ana Beatriz da Silva Truta¹, Viviane Mary Patricio de Sousa², Gustavo Villarim de Farias Leite³, Thaisa Abrantes Souza Gusmão⁴, Rennan Pereira de Gusmão⁵

Resumo: O projeto teve como objetivo fortalecer a cadeia produtiva de leites e derivados caprinos na Paraíba, focando no beneficiamento da matéria-prima, que atualmente é subutilizada, sendo direcionada majoritariamente para programas governamentais com baixa remuneração. A proposta foi utilizar a análise sensorial de alimentos para ajudar os produtores a desenvolver produtos como queijos e iogurtes, otimizando recursos e reduzindo desperdícios. Além disso, o projeto intencionou criar uma ferramenta computacional para integrar a análise sensorial ao processo produtivo, beneficiando a economia e a sociedade do semiárido. Também ofereceu aos alunos a oportunidade de aplicar o conhecimento acadêmico nas demandas da comunidade.

Palavras-chaves: *Análise Sensorial, Caprinocultura, Semiárido.*

1. Introdução

Considerando que a Paraíba tem na caprinocultura uma vocação natural, cuja produção leiteira já indica potencialidades a serem desenvolvidas e que podem trazer grandes benefícios a toda a cadeia produtiva; enxerga-se que a criação de um mecanismo com grande funcionalidade e valor técnico agregado, de fácil acesso e manuseio por parte do produtor, que vise contribuir com o incremento da produção e das vendas, tem relevância para o setor e, consequentemente, a toda economia estadual, impactada por esse arranjo produtivo local. Toda intervenção da academia realizada no contexto do bioma caatinga, possui uma relevância imensurável, pois mesmo indiretamente, traz em seu bojo aspectos que impactam a sustentabilidade ambiental, a permanência do homem no campo e sua boa convivência com a região em que vive, pois colaborará para que a considere ‘rica e frutífera’, capaz de sustentá-lo, bem como a sua família. A UFCG, inserida no semiárido paraibano, tendo tradição em pesquisas destinadas a contribuir ao desenvolvimento regional, possui a UAEALI que segue essa tradição de inquietação por quebrar muros que distanciam a academia e a sociedade.

Dessa maneira, a ferramenta que desenvolvida, construída a partir do conhecimento do produtor em diálogo com a ciência formalizada nos muros da Instituição, possibilitará a utilização da análise sensorial de alimentos enquanto ele (o produtor), seja micro, pequeno, cooperado ou artesanal, desenvolve seu produto, propiciando uma melhor aceitação pelo mercado consumidor.

Este trabalho teve como objetivo: Desenvolver, com a participação ativa dos produtores de lácteos caprinos e derivados do semiárido paraibano, um software de análise sensorial capaz de contribuir ao fortalecimento da cadeia produtiva e consequentemente com o desenvolvimento sustentável local. Para isso, foram seccionados em objetivos específicos: 1) Identificar produtores de lácteos e derivados caprinos na Paraíba e relacionar/ordenar os que participarão do projeto; 2) Visitar os produtores participantes para que eles identifiquem as funcionalidades ideais que o dispositivo de aplicação deverá possuir para que torne-se realmente viável para utilização no dia-a-dia de uma microempresa/cooperativa; 3) Desenvolver o dispositivo tendo como base “as falas e saberes” dos produtores de lácteos e derivados do semiárido paraibano; 4) Otimizar a produção de lácteos derivados caprinos através da utilização da análise sensorial, reduzindo o desperdício de matéria-prima e demais recursos escassos envolvidos no processo produtivo.

O público-alvo foram os produtores de lácteos e derivados caprinos do semiárido paraibano, e Alunos de Graduação dos cursos de Engenharia de Alimentos/CTRN e Ciência da Computação/CEEI da UFCG.

Metodologia: 1. Realização de levantamento junto ao PEASA de produtores de lácteos e derivados caprinos do semiárido paraibano; 2. Elaboração de mapeamento geográfico de visitas aos produtores relacionados à participação do Projeto, como forma de otimização de recursos. 3. Revisão bibliográfica contínua para subsidiar confecção de materiais didáticos e manuais do dispositivo. 4. Execução de diagnóstico de necessidades dos produtores por meio de aplicação de questionário semiestruturado e práticas dialógicas, como

^{1,2} Estudantes de Graduação, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

³ Pesquisador, TAES, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil,

⁴ Pesquisadora, Docente, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil,

⁵ Coordenador, Docente, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

forma de valorizar o conhecimento técnico/prático oriundo das suas vivências no meio produtivo. 5. Desenvolvimento técnico do dispositivo, após as apreensões dos dados de campo.

2. Resultados e Discussões

A Paraíba, com uma área de 56.467,242 km², está predominantemente situada na região semiárida do Brasil, abrangendo 90,91% de sua extensão (51.338,78 km²) e 194 de seus 223 municípios (IBGE, 2023). Os agricultores e demais empreendedores locais enfrentam desafios relacionados aos arranjos produtivos agropecuários, exigindo adaptação a cenários naturais adversos e a aplicação de conhecimentos e tecnologias para promover o desenvolvimento. A economia da região, com algumas exceções, está fortemente ligada a pequenas e microatividades rurais nas áreas de pecuária e agricultura. O estado se destaca na caprinocultura como uma vocação econômica e um importante motor de desenvolvimento e geração de renda para a população rural.



Figura 1 – Pequeno rebanho de caprinos registrado durante as visitas, município de Livramento/PB

Historicamente, a caprinocultura tem sido uma atividade significativa em termos de trabalho e ocupação em toda a cadeia produtiva, incluindo a produção de peles e alimentos (MORAES NETO et al., 2003). Estima-se que a produção de leite caprino na Paraíba seja de 14.000 litros por dia (PARAÍBA, 2022), representando 56% da produção nacional, o que a coloca como o maior produtor de leite de cabra do Brasil, conforme o Censo IBGE 2017.



Figura 2 – Micro-usina de beneficiamento de leite caprino no município de Sumé/PB.

Para se estabelecer no setor de lácteos derivados de leite caprino, o empreendedor precisa se profissionalizar e entender a dinâmica do mercado, desde a ordenha até o ponto de venda. Para alcançar sucesso e posicionar o produto no mercado, é necessário um planejamento cuidadoso para garantir que o consumidor se sinta atraído e satisfeito com o produto. A análise sensorial, como é utilizada pela indústria de alimentos, é uma ferramenta interdisciplinar que envolve conhecimentos de várias áreas, como psicologia, fisiologia, ciência dos alimentos, nutrição, estatística, medicina, química, física, antropologia e sociologia (Chambers IV, 2019). As visitas aos produtores foram realizadas entre os meses de agosto e setembro, quando os pesquisadores tiveram a oportunidade de conhecer as realidades enfrentadas por cada um.



Figura 3 - Visita a propriedade rural no município de Barra de São Miguel.

Os participantes, representantes dos produtores de lácteos derivados de leite caprino no semiárido paraibano, não atuam de maneira amadora. Todos já estavam envolvidos na produção de leite e/ou em outras atividades rurais, o que evidencia um sólido conhecimento do setor em que atuam.



Figura 4 – Produção de lácteos derivados caprinos de produtor atendido pelo projeto.

No entanto, devido à formação acadêmica diversificada e à limitada experiência em produção e gestão de empreendimentos, enfrentam dificuldades para desenvolver, divulgar e comercializar seus produtos. Foi identificado uma dependência significativa de apoio de atores públicos para treinamentos e capacitações, evidenciando fragilidades na tomada de decisões e na gestão de seus negócios, especialmente no que se refere ao conhecimento de seu mercado consumidor e às estratégias adequadas para divulgação e inserção dos produtos no mercado.

Durante as visitas, observou-se um grande entusiasmo por parte dos produtores em relação às suas atividades, o que é fundamental para o sucesso no empreendedorismo. Todos demonstram orgulho e valorizam a região, suas características marcantes, e têm um bom entendimento do potencial local para impulsionar seus empreendimentos. A necessidade de transmitir o "terroir" de seus produtos, o cuidado com embalagens, marcas e logotipos, revela o grau de envolvimento e o desejo de ver seus negócios prosperarem.

Todos têm familiaridade com dispositivos tecnológicos em seu cotidiano e demonstraram interesse por um aplicativo que facilitasse a aplicação da análise sensorial, visando tornar seus produtos mais exclusivos e melhor aceitos pelo mercado.

O software, como componente lógico e não físico de um sistema, é o resultado de um processo de engenharia, cujo objetivo é usar dispositivos para realizar tarefas específicas. Consiste em instruções, regras e scripts que, ao serem executados, proporcionam características e funcionalidades desejadas; arranjos de dados que permitem o uso adequado da informação; e dados descritivos que detalham a operação e uso dos programas, de maneira eficiente e economicamente viável.

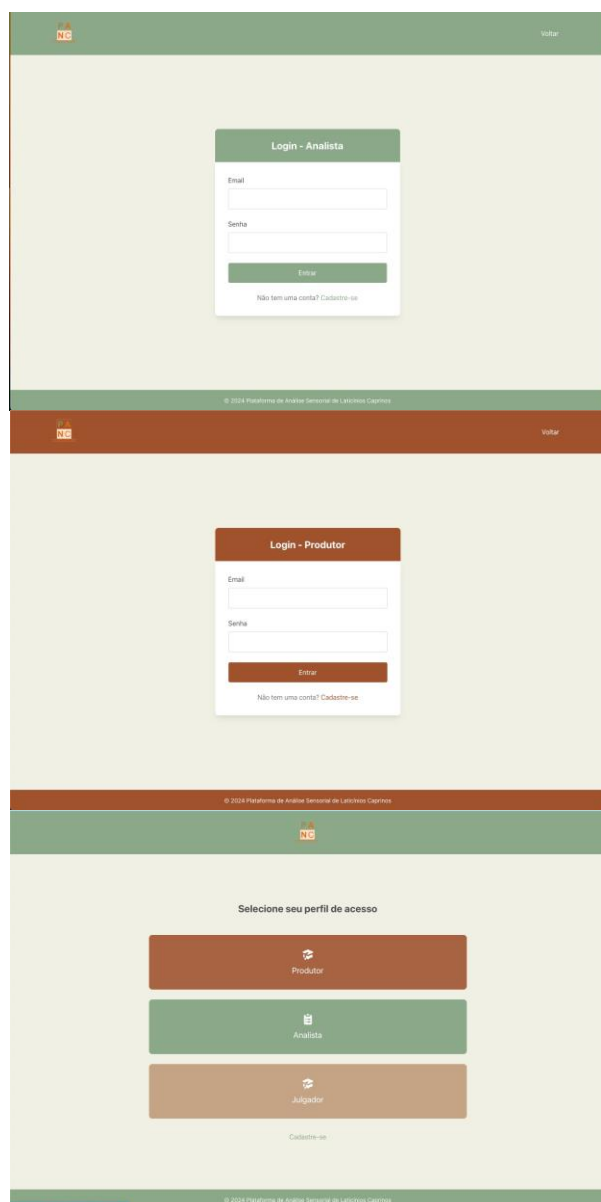
A Tecnologia da Informação é fundamental em todos os setores da economia, sendo uma ferramenta que permite às empresas se posicionarem no mercado, tornando-se mais competitivas diante da crescente concorrência. Embora o uso dessa tecnologia esteja em expansão, devido à maior acessibilidade e à redução de custos, ainda é necessário que as empresas invistam em equipamentos, treinamento e desenvolvimento de softwares. Esses investimentos, quando bem direcionados, podem contribuir significativamente para o sucesso empresarial.

O uso de automação e softwares específicos nas empresas aumenta a produtividade e a confiabilidade dos processos produtivos e econômicos, seja com a intervenção de seres humanos ou máquinas. Seu desenvolvimento é um processo de aprendizagem social, baseado no diálogo e na troca de conhecimento entre usuários, projetistas e ferramentas.

Assim, o aplicativo teve seu desenvolvimento em linguagem nativa JAVA e Android Studio para verificação das funcionalidades. Os testes do aplicativo foram realizados em ambiente virtual e real com auxílio dos

dados dos produtores rurais. Foi possível observar que embora o aplicativo tenha sido desenvolvido e testado, serão necessários ajustes para o seu pleno funcionamento junto aos produtores rurais.

Figura 05 – Telas do aplicativo desenvolvido.



3. Conclusões

O projeto "Fortalecimento de Arranjos Produtivos Locais de Látex Caprinos do Semiárido Paraibano através do Desenvolvimento de Ferramentas Computacionais" foi fundamental para a modernização da caprinocultura leiteira na região, promovendo maior integração entre a academia e os produtores locais. O aprendizado adquirido ao longo da iniciativa foi crucial para a formação acadêmica dos participantes, permitindo a aplicação prática do conhecimento e o aprimoramento das atividades de extensão universitária. As visitas aos produtores foram essenciais para compreender os desafios enfrentados no campo, possibilitando uma abordagem mais eficiente e adaptada à realidade local. A troca de experiências fortaleceu o

arranjo produtivo, contribuindo para a inclusão digital e a qualificação dos produtores no uso de tecnologias voltadas à gestão e controle da produção. Além disso, o desenvolvimento do aplicativo se mostrou promissor, mas ainda necessita de aprimoramentos para gerar impactos mais expressivos no setor, garantindo maior usabilidade e efetividade no cotidiano dos produtores. Diante dos avanços obtidos, o projeto demonstrou seu potencial para fortalecer a cadeia produtiva de laticínios caprinos na região, sendo recomendada a continuidade das ações de capacitação e inovação tecnológica, assegurando benefícios sustentáveis ao setor e à economia local.

4. Referências

- [ALBERTIN, A. L.; PINOCHET, L. H. C. Política de segurança de informação, 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BAETJER JR., H. Software as capital: na economic perspective on software engineering. Califórnia, IEEE Computer Society Press, 1998.
- CHAMBERS IV, E. Analysis of Sensory Properties in Foods. Kansas: MDPI, 2019.
- GONG, J., JIA, X., ZHA, T., WANG, B., KELLOMÄKI, S., PELTOLA, H.,. Modeling the effects of plant-interspace heterogeneity on water-energy balances in a semiarid ecosystem [Agricultural and Forest Meteorology. V. 221](#), 2016.
- HOSKISSON, R. E.; et al. Estratégia competitiva. 2ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- MORAES NETO, O.T.A.; RODRIGUES, A.C.C.; ALBUQUERQUE, S.M. 2003. Manual de capacitação de agentes de desenvolvimento rural (ADRs) para Caprinovinocultura. SEBRAE/PB. João Pessoa. 114p.
- PFLEEGER, S. L.; et al. Engenharia de software teoria e prática. 2. ed. São Paulo, Prentice Hall, 2004.
- PRESSMAN, R.; MAXIM, B. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. Porto Alegre: AMGH Editora, 2021.
- STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. Princípios de sistemas de informação. 9ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- TONSIG, S.L. Engenharia de software: análise e projeto de sistema. 2 Ed. São Paulo: Moderna, 2008.

Agradecimentos

Ao PEASA - Programa de Estudos e Ações para o Semiárido, pelo apoio e repasse de informações. À UFCG pela concessão de bolsa(s) por meio da Chamada PROPEX 003/2023 PROBEX/UFCG.