

## PALMAS PARA A MATEMÁTICA: UTILIZAÇÃO DE CACTÁCEAS NA ALIMENTAÇÃO HUMANA. OXENTE, E PODE?

Audray Maria Silveira Neves<sup>1</sup>  
Douglas Victor Domingos dos Santos<sup>2</sup>  
Linaldo Luiz de Oliveira<sup>3</sup>  
Matheus Ricardo Leite Galdino<sup>4</sup>

### RESUMO

A recomposição de aprendizagem surge como fator urgente e imprescindível à redução dos impactos causados na defasagem do ensino aprendizagem. Após a aplicação de avaliação diagnóstica, identificou-se a necessidade de tratar, o objeto de conhecimento Proporcionalidade direta e inversa das grandezas (Habilidade da BNCC - EF09MA08). Dentro da perspectiva de aliar essa necessidade ao estudo da implantação de alternativas alimentares, surgiu a ideia de se estudar a palma, cactácea largamente cultivada na região (para uso da alimentação animal), visto que a mesma apresenta propriedades nutricionais importantes para a dieta humana. Esta prática foi desenvolvida com os alunos das turmas do 9º ano do turno da manhã da Escola Municipal Iraci Rodrigues, durante as aulas regulares de Matemática e de forma interdisciplinar com os componentes curriculares de Ciências e Geografia. Inicialmente, fora abordado em sala de aula os conceitos de forma teórica e atrelados à Metodologia Ativa Gamificação, onde os alunos eram desafiados a jogar games de celular inerentes ao tema. Com a finalidade de esclarecer questões pertinentes sobre a alimentação alternativa, conhecer seus princípios e fundamentos e aprender diferentes receitas envolvendo a palma, também foi desenvolvida a Oficina Palmas para a Matemática, onde foram elaborados sucos com polpa da palma e frutas cítricas, além de ter sido promovido um debate a respeito de preconceito e segurança alimentar, ação de suma importância para a preparação dos alunos enquanto Agentes Multiplicadores de Conhecimento. A possibilidade de trabalhar a Matemática com foco na alimentação alternativa contribuiu para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis motivando e dando um novo significado ao estudo da proporcionalidade demonstrando ser possível aliar formas metodológicas alternativas de ensino ao fluxo curricular estipulado para as escolas.

**Palavras-chave:** Recomposição; Proporcionalidade; Alimentação Alternativa; Gamificação; Interdisciplinaridade.

### INTRODUÇÃO

Considerando o contexto pandêmico dos anos de 2020 e 2021, que comprometeu significativamente o processo de ensino-aprendizagem de todos os estudantes do país, a

---

<sup>1</sup> Graduada pelo Curso de **Licenciatura em Matemática** da UNIPÊ - PB, [audraysilveiraatelic@gmail.com](mailto:audraysilveiraatelic@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduado pelo Curso de **Licenciatura em Geografia** da UEPB – PB, [douglasvds70@gmail.com](mailto:douglasvds70@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestre em **Ecologia e Conservação** - UEPB - PB, [linaldohipnos@gmail.com](mailto:linaldohipnos@gmail.com);

<sup>4</sup> Graduado pelo Curso de Licenciatura pelo Curso de **Licenciatura em Matemática** da Universidade Federal da Paraíba - PB, [matheusrcgaldino@hotmail.com](mailto:matheusrcgaldino@hotmail.com);

recomposição de aprendizagem surge como fator urgente e imprescindível à redução dos impactos causados na defasagem do ensino aprendizagem. Após a aplicação de avaliação diagnóstica nas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Iraci Rodrigues Farias de Melo, identificou-se a necessidade de tratar, considerando as profundidades das lacunas inerentes a cada turma, dentre outros, o objeto de conhecimento Proporcionalidade Direta e Inversa das Grandezas (Habilidade da BNCC : EF09MA08 - Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas e EF08MA13 - Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas).

Estudos da ONG *The Nature Conservancy*, mostram que a demanda por alimentação deve crescer mais de 50% nos próximos 30 anos, e a implantação de alternativas alimentares fazem-se indispensáveis diante desse cenário. Segundo Debessautet (1992), a alimentação alternativa tem sido definida como a proposta de promover na dieta brasileira o uso de alimentos tradicionais e não tradicionais, ricos em vitaminas e minerais, que são acessíveis a toda população. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) admitem que no ano 2017, o Brasil produziu 2.875.034 toneladas de palma forrageira, sendo 99,6% na região Nordeste (IBGE, 2017). Segundo Amaral (2022), a palma é uma das espécies de plantas que possui um mecanismo fisiológico especial, uma vez que consegue se adaptar bem a condições adversas características do semiárido, como longos períodos de estiagem, fato que a deixa em posição relevante como fonte alimentar, principalmente nessa região, onde as altas temperaturas e solos pobres, são propícias ao cultivo das cactáceas, uma vez que elas demandam poucos insumos energéticos, além de ser de fácil manejo no plantio. O grande dilema ainda é o preconceito alimentar, grande barreira impeditiva para que os produtos e/ou os subprodutos sejam apreciados e tenham valor de mercado.

Não obstante que no Brasil, as pesquisas voltadas aos valores nutricionais das cactáceas sejam escassas, bem como o seu uso na culinária local, vários paradigmas foram desmitificados em virtude dessa temática. Alguns pesquisadores já ressaltam os valores nutricionais importantes para a dieta humana, encontrados nas cactáceas. De acordo com Fernandes-Lopez (2010), a palma forrageira (*Opuntia cochenillifera*) contém nutrientes importantes para uma dieta equilibrada, como a quantidade de cálcio, que pode chegar a ser maior do que alguns vegetais verdes que são incluídos na alimentação tradicional. O

mandacaru (*Cereus jamacaru*), outra cactácea bem comum na região semiárida, apresenta características inovadoras quando aplicadas na culinária destacando-se a elaboração de sucos verdes, que estão muito populares nos últimos anos, a produção de doces em calda, além do processamento de farinha para utilização na produção de biscoitos, em substituição à farinha de trigo. Nessa perspectiva, surgiu a ideia de se estudar a palma e o mandacaru, cactáceas largamente cultivadas na região, (para uso da alimentação animal), não só apenas como uma forma de valorização das espécies nativas da caatinga brasileira, mas também, por apresentar propriedades nutricionais importantes para a dieta humana.

## **METODOLOGIA**

Desenvolvido no período de Julho a Setembro de 2023, junto aos alunos das cinco turmas do 9º ano do turno da manhã da Escola Municipal Iraci Rodrigues ( Mogeiro – PB), esta prática pedagógica desenvolveu-se nas aulas regulares de Matemática e de forma interdisciplinar com os Componentes Curriculares de Ciências e Geografia e envolveu uma média de 142 alunos. Em um primeiro momento, os alunos são apresentadas a situações-problema do seu cotidiano, a fim de que fosse introduzido o conceito teórico de proporcionalidade. De uma forma interdisciplinar com Geografia, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre comidas típicas de cada região/estado do País, e o resultado dessa pesquisa fora trazido para sala de aula, onde, reunidos em grupos, os alunos montaram mapas mentais com a receita pesquisada e, a partir daí, efetuados cálculos de proporcionalidade para produção das mesmas, aliando teoria à prática.

**FIGURA 1:** *Alunos do 9º ano B em produção de Mapa Mental e cálculo de proporcionalidade com receitas pesquisadas.*



A dificuldade na aprendizagem da matemática pode fazer com que grande parte dos alunos passem a não gostar e até percam a vontade de aprender essa disciplina. No contexto atual, percebemos que professores, em suas aulas, têm enfrentado cada vez mais dificuldades em propor metodologias e estratégias que prendam a atenção dos alunos e possam conduzir a uma aprendizagem. No ensino de Matemática não tem sido diferente. Os índices mostram o baixo desempenho dos estudantes em relação a avaliações externas que visam mensurar o aprendizado. Uma alternativa para sanar esse problema, é a gamificação, que pode ser uma ótima aliada no ensino da matemática facilitando o raciocínio nessa disciplina, funcionando como uma estratégia de um ensino mais dinâmico utilizando-se de jogos com o objetivo de incentivar e engajar os alunos e facilitar o processo de aprendizagem. A Metodologia Ativa Gamificação, constituiu a etapa seguinte dessa prática pedagógica. onde os alunos eram desafiados a jogar games de celular inerentes ao tema, sendo as partidas disputadas entre grupos.

**FIGURA 2:** *Alunos do 9<sup>a</sup> ano A utilizando-se da Gamificação em disputa com jogos de smartphones inerentes ao tema.*



Com a finalidade de ajudar a engajar e conscientizar os alunos em questões de sustentabilidade e bem-estar global, a presente prática pedagógica também esteve alinhada às perspectivas dos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela Organização das Nações Unidas, em 2015) 2 – “ Fome Zero e Agricultura Sustentável” e 3 – “ Boa Saúde e Bem Estar”. Dessa forma, foi desenvolvida a Oficina “*Palmas para a Matemática*”, com a presença da Gastróloga Alanna Silveira Neves , responsável pela base técnica das informações de aproveitamento da palma para

o consumo humano. Nessa nova etapa, os alunos puderam aprender diferentes receitas envolvendo a palma, como por exemplo, sucos com polpa da palma e frutas cítricas, onde eram estimulados, além disso, a aplicação e cálculos da proporcionalidade dos ingredientes nas receitas. Ademais, a Oficina Palmas para a Matemática, proporcionou um debate a respeito de preconceito e segurança alimentar, ação de suma importância para a preparação dos alunos enquanto agentes multiplicadores de conhecimento.

**FIGURA 3: Oficina Palmas para a Matemática**



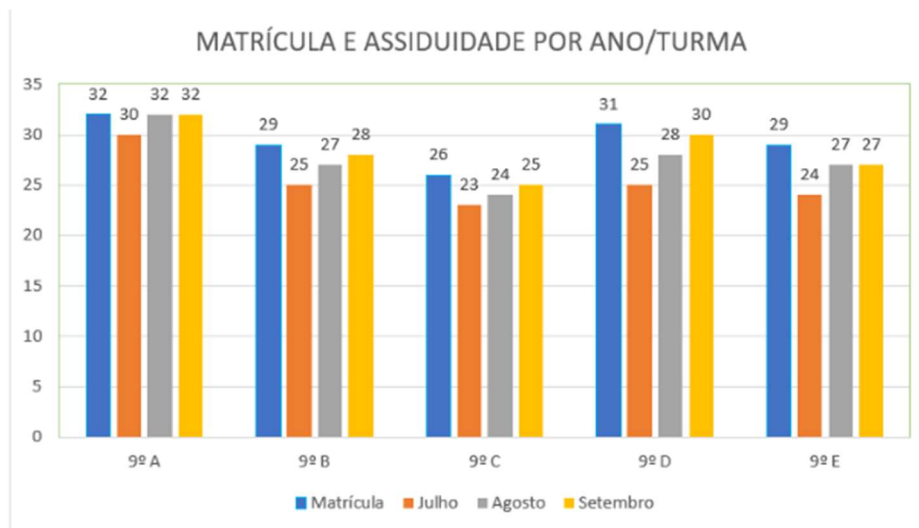
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

É inegável que o desenvolvimento da prática trazida, atrelada diretamente à teoria, contribuíram na facilitação da aprendizagem, pois a conteúdo educacional conectado à realidade do aluno, torna-o mais relevante e interessante para o processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente no seu processo de recomposição, visto que auxiliaram de forma direta o desenvolvimento dos alunos em se tratando de habilidades não desenvolvidas anteriormente.

A possibilidade de trabalhar a Matemática com foco na alimentação alternativa contribuiu para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares alternativos e saudáveis para os estudantes motivando e dando um novo significado ao estudo da proporcionalidade demonstrando ser possível aliar formas metodológicas alternativas de ensino ao fluxo curricular estipulado para as escolas, sem prejuízo ao mesmo. O gráfico abaixo,

demonstra a evolução da assiduidade nas aulas regulares de Matemática, comparando-a com a matrícula inicial de cada turma.

**FIGURA 4 – Gráfico de matrícula e comparativo de assiduidade**



O consumo da palma enquanto alimentação alternativa é uma prática que abrange muito mais que a ação de comer e a disponibilidade do alimento em si, levando-se em conta os aspectos sociais, econômicos, ambientais e até culturais, uma vez que os hábitos alimentares são transmitidos principalmente através da família e da escola. O projeto Palmas para a Matemática planeja ir mais além do que as ações que já foram executadas. Os alunos foram preparados para ser agentes multiplicadores de conhecimento na comunidade escolar, onde ministraram oficinas sobre a utilização da palma para as demais turmas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade, do espírito crítico e do trabalho em equipe por parte dos alunos puderam ser observados no decorrer das aulas, onde teoria e prática, foram abordando questões cotidianas e até culturais. A utilização dessas estratégias possibilitou despertar nos alunos a ideia de que não há apenas teoria na Matemática, tornando-a mais atrativa quando se percebe a aplicação prática no seu contexto, comprovadamente atendendo ao disposto no ODS 4 “Educação de qualidade”,

onde a educação com conscientização incentiva os alunos a questionar, analisar e interpretar informações de forma crítica e independente, contribuindo para a formação de cidadãos autônomos e responsáveis, engajados na construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Estudos mais amplos à utilização de cactáceas na alimentação humana necessitam de um maior enaltecimento, uma vez que possuem capacidades nutricionais bem interessantes e, que podem suprir determinadas carências de grupos populacionais, além da agregação de valor desta planta facilmente encontrada no Nordeste, como fonte de renda. Para avaliar o potencial de comercialização desses alimentos de forma mais significativa, recomenda-se para estudos futuros, que seja mensurada a disponibilidade da palma forrageira e da farinha de mandacaru para utilização como matéria-prima em produtos de panificação, avaliando os benefícios promovidos à saúde humana

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ser a rocha firme em que me apoiei nos momentos de tempestade e a brisa suave que celebrou comigo cada conquista.

A minhas filhas, Alanna e Allycia, por serem as pessoas mais importantes de minha vida, e responsáveis por cada batida de meu coração.

A meus pais e minhas irmãs, por serem minha rede de apoio em todos os momentos de minha vida.

Aos meus alunos, vocês são as peças chave de toda realização de meu sonho.

## **REFERÊNCIAS**

DEBESSAUTET, I. **Estudio de las bases científicas para el uso de alimentos alternativos en la nutrición humana.** Brasília : INAN, 1992. 92p.

Fernández-López JA, Almela L, Obón JM. **Determination of antioxidant constituents in Cactus Pear Fruits. Plant foods for human nutrition.**, 2010; 65(3):253-259.

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica.** Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001. Seção IE, p. 39-40. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 14 out 2024.

Oliveira ADS et al. Estabilidade da polpa do cereus jamacaru em pó durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola E Ambiental**. Campina Grande; 2015; 19(2):147-153.

Amaral, S. M. B., Almeida, A. P. F., Marinho, R. M. O., Silva, Y. Y. V., Frota, M. M., Damaceno, M. N. (2022). **Utilização da palma forrageira na elaboração de produtos alimentícios: uma revisão**. *Holos*. 38 (1), 1-9.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). **Censo Agropecuário**. Recuperado em 14, outubro, 2024, de <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/6959#resultado>

Rocha DRC et al. **Macarrão adicionado de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata miller*) desidratado**. **Alimentos e Nutrição**; 2008; 19(4):459-465. [2022 jan 14]. Disponível em: <http://servbib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/656/552>.

Gutkoski LC, Nodari ML, Jacobsen Neto R. **Avaliação de farinhas de trigos cultivados no Rio Grande do Sul na produção de biscoitos**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 2003; 23:91-97. [2022 jan 14]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612003000400017>

Fernandes CF. (Monografia). **Potencial de Cactaceas do Brasil como PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais): Revisão bibliográfica**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2019.