O SISAL COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA CONTEXTUALIZADA NO MUNICÍPIO DE VALENTE, BAHIA

Ensino e Aprendizagem de Matemática na Educação Básica

Wendel Oliveira de Jesus Santos. UNEB – Universidade do Estado da Bahia. wendeloliveira300601@gmail.com;
Mirian Ferreira de Brito. UNEB – Universidade do Estado da Bahia. mfbrito@uneb.br.

RESUMO
O ensino de matemática é um dos pilares mais importantes da educação e, por isso, necessita de cuidados especiais que garantam um aprendizado de qualidade, particularmente, após o momento pandêmico que vivenciamos. Por outro lado, encontramos o cultivo e plantio de sisal como principal fonte econômica de famílias no município de Valente, Bahia. A articulação dessas duas temáticas pode trazer um novo significado para o ensino de matemática. Neste sentido, elaboramos o presente projeto de pesquisa que tem por intuito construir uma Proposta de Ensino que articule de m aneira contextualizada, a produção do sisal e o ensino de matemática no município de Valente, Bahia. A Proposta de Ensino deve levar em considerações conteúdos da matemática que podem ser ensinados a partir da contextualização do sisal, em articulação também com outras áreas de conhecimento numa perspectiva interdisciplinar.

Palavras-chave: Sisal. Ensino de Matemática. Contextualização.

INTRODUÇÃO

O ensino da matemática é um dos principais pilares da educação de qualquer sociedade. É por meio da matemática que os alunos adquirem conhecimentos, habilidades e competências específicas para a vida. Para Malheiros, Forner e Souza (2021) a matemática pode estar em diferentes contextos e situações e, de certo modo, contribuir para a percepção e transformação do mundo. Na maioria das vezes, entretanto, ela é ensinada de forma abstrata e pouco contextualizada e pode tornar o aprendizado mais difícil para os alunos. Por isso, entendemos que um ensino de matemática contextualizado pode trazer uma importante contribuição para a aprendizagem de alunos acerca de seus conteúdos.

Outro fator relevante que nos levou a pensar mais sobre o ensino de matemática e contextualização na aprendizagem dos alunos foi a VII Feira Baiana de Matemática, na capital do estado no ano de 2012. Naquele momento, como representante do quarto ano de uma Escola no município de Valente, Bahia, participei do Projeto "Adivinhe a Multiplicação" construído por alunos e uma Professora daquela Escola. O Projeto consistia em um jogo com cartas de um baralho chamado de "UNO" e tinha como objetivo melhorar a aprendizagem dos alunos com as operações básicas.

Na Feira outros Projetos que enfatizam a contextualização chamaram atenção, como por exemplo, o trabalho intitulado "Tecendo Fios da Matemática e da Literatura de Cordel através da Modelagem Matemática". O Projeto tinha por objetivo principal associar o conteúdo de função de 1.º grau com a produção de tapetes que tinham como matéria prima a fibra do sisal (*Agave sisalana*), produzidos na indústria da Associação Comunitária de Produção e Comercialização do Sisal (APAEB). Esse trabalho foi o vencedor da VII Feira Baiana de Matemática e conseguiu levar um pouco da história do sisal e do município de Valente para o âmbito nacional.

No início do ano de 2020 o mundo foi atingido pela pandemia de COVID-19 e por conta disso, as pessoas foram obrigadas a reduzir drasticamente o convívio coletivo e, nesse panorama, alunos deixaram de ir as escolas e passaram posteriormente a ter aulas de maneira remota. Esse período aumentou ainda mais as dificuldades de aprendizagem dos alunos e, de acordo com Senhoras (2020), refletiu negativamente em todos as áreas da educação, pois além de aumentar as desigualdades deixou evidente as diferenças socioeconômicas. Com efeito, verificou-se que as tecnologias de comunicação e de informação, essenciais nesse período, não foram acessíveis para todos os alunos.

Essas reflexões e o nosso convívio com o sisal nos levou a pensar em alternativas para facilitar a aprendizagem de alunos para a matemática por intermédio de um Projeto de Pesquisa. Nesse momento, nos propusemos a registrar parte da Pesquisa por meio desse artigo que tem por intuito construir as bases iniciais para uma Proposta de Ensino que articule o sisal e a matemática para o ensino fundamental através da contextualização.

Nessa trajetória, utilizamos como base os estudos de alguns autores, como Correia e Brito (2022), Fraga (2021), Lüdke e André (1986), Nascimento (2016), Reis e Nehring

(2017), Verde (2007) e, Minayo, Deslandes e Gomes (2011), bem como, informações de livros de poetas, cordelistas e escritores valentenses que contam a história de como o sisal chegou no município.

O SISAL E A SUA IMPORTÂNCIA NA CIDADE DE VALENTE

O *Agave sisalana*, nome este que deriva do grego "*agaus*" que significa algo magnífico, como afirma Suinaga et al. (2007). É uma planta com espinhos extremamente rígidos e pontiagudas, com folhas que possuem de 8 a 10 cm de largura e de 150 a 200 cm de comprimento, as fibras são constituídas de fibrilas ou fibras elementares que tem de 1,5 a 4 mm de comprimento, diâmetro de 10 a 30 µm, e a espessura da parede celular varia de 6 a 9 µm, como afirma Martin et al. (2009).

Segundo Verde (2007) a *Agave sisalana* é originária do México, e consegue se adaptar as regiões semiáridas tornando-se assim resistente as secas e consegue gerar a fibra vegetal dura mais importante do mundo.

De acordo com Silva (2016) a história do Território do Sisal no estado da Bahia está ligada ao período colonial brasileiro que aconteceu no semiárido baiano em meados do século XVI. Para ocupar o grande território a pecuária foi um dos instrumentos mais utilizados. Os historiadores afirmam que essa estratégia foi inserida em conjunto com outros tipos de práticas políticas e econômicas que perduram até os dias de hoje, como o sisal. No entanto, foi somente no final do século XIX e início do século XX que se iniciou a ocupação no interior. Por ser um território marcado pelas secas e pelas carências de recursos naturais, econômicos e sociais até a década de 1930, quando a cultura do sisal operou uma densa transformação social, criando riquezas, fixando de fato as populações e desenvolvendo a economia.

Os escritores valentenses afirmam em seus livros que o sisal chegou ao Brasil no início do século XX e, na Bahia em 1903, mas só passou a atividade econômica no final da década de 1930. Na década seguinte passou a gerar empregos na zona rural após incentivo do governo estadual. Durante as décadas de 1960 e 1970 aconteceu o apogeu do sisal, pois foi nesse período que se ampliou gradativamente a área plantada e a

produção em toneladas exportadas. O sisal, então, passou a ser chamado de “ouro verde do sertão nordestino” (MARTIN et al., 2009; SANTOS; SILVA, 2018; SILVA, 2016).

A década de 1980 se caracterizou como um período de forte crise pelo surgimento de fibras sintéticas, pela difusão de doenças nas plantas devido ao seu envelhecimento e pela inadequada manutenção dos campos. Aliadas à crise, acontecia também uma queda brusca nos preços internacionais causando ampla redução da produção e da produtividade e, consequentemente, queda no preço da fibra no mercado internacional.

A década de 1990 caracterizou-se pelo resgate do sistema produtivo do sisal e pela sua reestruturação com a agregação entre empresas, sociedade civil e estado para realização de pesquisas que revelaram os porquês da crise, melhorando assim a produção nas décadas seguintes.

A produção das fibras do sisal acontecia a partir do trabalho feito em grupo de pessoas com funções específicas. De acordo com Nascimento (2016, p. 43),

> O cortador tinha que adentrar os campos de sisal, cortar as folhas e empilhá-las nos corredores do campo. O botador recolhia as palhas cortadas, enfeixava-as e as conduzia num jumento até o motor. O cevador era o responsável pelo momento principal do desfibramento e, por isso, necessitava de mais cuidados técnicos que os demais, pois era incumbido de alimentar a paraibana com as folhas e extrair a fibra. O resideiro possuía múltiplas funções: fornecia as folhas transportadas para o cevador, retirava os resíduos acumulados abaixo da “boca” do motor, além de ficar responsável pela pesagem da fibra verde e fazer as anotações relativas à produção. A estendedeira recolhia a fibra verde e estendia em varais que geralmente ficavam situados nas proximidades da sede da fazenda.

Com isso, a produção do *Agave sisalana* cresceu no nordeste baiano, especialmente no município de Valente, que chegou a ser considerada a Capital do Sisal, como afirma Verde (2007). Para o autor, o município recebeu essa denominação devido ao crescimento da cultura do sisal, que teve um auge de cerca de 30 anos. Com o status de Capital do Sisal, Valente passou a ter como principal fonte de renda a produção da planta que se transformou no principal aspecto histórico, econômico e cultural da cidade. Até hoje o sisal é utilizado em diversos produtos, desde artigos de decoração até produtos

têxteis. Sua produção é importante fonte de renda para diversas famílias valentenses, pois muitas pessoas trabalham na colheita, no processamento e na venda do produto.

CONTEXTUALIZAÇÃO

O ensino da matemática contextualizado com a produção do sisal no município de Valente (Bahia) pode ser uma excelente forma de auxiliar os alunos a compreender melhor os conceitos dessa área de conhecimentos. Para Pedrosa (2014) e Fraga (2021) "colocar no contexto" é fazer relações de fatos e situações do dia a dia dos alunos com os conteúdos matemáticos. Significa, portanto, que contextualizar é a forma de atribuir sentido a um conteúdo para que ele seja melhor compreendido pela turma. Ao utilizar a produção do sisal como contexto para o ensino da matemática, os alunos poderão vivenciar situações que estão a sua volta e, possivelmente, compreender com mais facilidade.

O processo de aprendizagem em matemática é motivo de muitos estudos nas últimas décadas. As dificuldades de aprendizagem, ao que tudo indica, se agravaram muito com o período pandêmico vivenciado por conta da covid 19, especialmente nos anos 2020 e 2021. Neste período, as escolas seguiram fechadas como medida para controlar a propagação da doença e, para Silva (2022, p. 5) "[...] as tentativas de continuidade das atividades educacionais não foram adequadas para propiciar um ensino de qualidade a todos. [...]." Para a autora (2022, p. 5),

> [...] A ruptura e a mudança de rotina fragilizaram o aprendizado, dificultando a fixação do conhecimento e a continuidade na formação educacional e curricular. A desigualdade entre as classes sociais ajudou a excluir os alunos do processo educacional e também aumentou a evasão escolar. [...].

Neste sentido, entendemos que contextualizar aulas, como explicitam Boldrini, Barbosa e Boldrini (2019), pode auxiliar na aprendizagem. Deste modo, levar a realidade local de Valente para sala de aula, considerando aspectos econômicos, culturais e sociais que estejam ligados aos alunos diretamente ou indiretamente, pode favorecer o processo de aprendizagem da matemática.

O ensino de matemática contextualizado com a produção de sisal pode abordar temáticas voltadas para o meio ambiente e para o multiculturalismo, pois o sisal é ecologicamente seguro e sua produção não polui o meio ambiente, concatenando com Santos e Silva (2018) que afirmam que a fibra de sisal é biodegradável e ambientalmente correta, substituindo assim as fibras sintéticas no mercado internacional. Isso possibilita ao professor abordar os conteúdos de matemática conforme a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) que aborda a Educação Ambiental e a Diversidade Cultural nos Temas Contemporâneos Transversais (TCT's).

Porém, para que a produção do sisal seja abordada em sala de aula, é preciso de muito cuidado, pois para Albuquerque (2019) apesar da contextualização ser um recurso motivador da aprendizagem, as turmas são formadas por indivíduos com realidades diferentes, fazendo com que determinado contexto possa se tornar interessante apenas para alguns alunos. Reis e Nehring (2017) afirmam, no entanto, que é com a contextualização que o aluno constrói o conhecimento com significado, identificando situações do seu contexto escolar ou do seu cotidiano, que se relacionem com os conteúdos abordados em sala. Com isso, cabe ao professor analisar/avaliar o perfil da turma para identificar se o contexto condiz com o perfil dos alunos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi sustentada numa abordagem qualitativa sem o propósito de quantificar, trabalhando assim "[...] com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes", como afirma Minayo, Deslandes e Gomes (2011, p. 12).

Para contextualizar a pesquisa buscamos entender mais detalhadamente a história, economia e cultura do município de Valente, Bahia. Segundo Lüdke e André (1986, p. 11-12), "A justificativa para que o pesquisador mantenha um contato estreito e direto com a situação onde os fenômenos ocorrem diretamente é a de que estes são muito influenciados pelo seu contexto. [...]."

A partir do levantamento de literatura pertinente a temática trazemos os primeiros indicativos para uma Proposta de Ensino que articulará o sisal e a matemática de maneira contextualizada para o município de Valente, Bahia.

COMO O SISAL PODE PARTICIPAR DA SALA DE AULA

O ensino da matemática devidamente contextualizado e articulado com a produção do sisal pode ajudar os alunos no desenvolvimento de habilidades e do pensamento crítico. Ao estudar como os conceitos matemáticos são usados na produção do sisal, os alunos poderão desenvolver habilidades que impliquem em observar, avaliar e resolver problemas matemáticos partindo de um tema que está inserido no dia a dia do povo valentense.

A Proposta de Ensino que ora iniciamos sua construção, pretende descrever e exemplificar atividades envolvendo as várias áreas da matemática e a produção do sisal. Neste sentido, os conhecimentos matemáticos de Estatística, Geometria, Probabilidade e Álgebra podem ser contextualizados por meio do sisal.

Para os conteúdos de Estatística, por exemplo, é possível calcular a produção média de sisal por hectare, a quantidade de sisal produzida por ano, a variação da produção de sisal ao longo dos anos.

O sisal pode envolver estudos articulados com a Geometria. Deste modo, é possível, por exemplo, utilizar cálculos de área de terra necessária para a plantação de sisal; calcular a área de terra ocupada por uma plantação de sisal; calcular o perímetro de áreas plantadas e área de tapetes; a quantidade de sisal necessários para fazer um tapete para uma determinada área. O trabalho com a Geometria pode receber também imagens que mostram uma plantação e a construção dos tapetes.

Para o ensino de Probabilidade podemos indicar o cálculo de uma determinada quantidade de sisal a partir da plantação ou a probabilidade de conseguir uma quantidade de sisal, considerando as condições ideais de tempo.

E, para finalizar nossas primeiras indicações, o sisal pode considerar a vertente da Álgebra, por exemplo, através do cálculo do custo de sua produção e preço de venda para

os produtos feitos com o sisal, como os tapetes e demais artefatos produzidos com essa fibra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo das discussões arroladas anteriormente, podemos concluir que o ensino da matemática contextualizado com a produção do sisal na cidade de Valente, Bahia, pode ser uma excelente forma de ajudar os alunos a compreender melhor os conceitos matemáticos. Ao usar a produção do sisal como contexto para o ensino da matemática, os alunos poderão compreender e visualizar como os conceitos matemáticos são usados na vida real. Além disso, o ensino da matemática contextualizado com a produção do sisal também pode ajudar os alunos a desenvolverem habilidades de pensamento crítico, ao participar de estudos que envolvem o seu próprio entorno.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Anaquel Gonçalves. A importância da contextualização na prática pedagógica. Research, Society and Development, v. 8, n. 11, p. 488111472, 2019. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/5606/560662202048/560662202048.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

BOLDRINI, Diogo; BARBOSA, Lívia Toscano; BOLDRINI, Thiago. A importância do ensino contextualizado no processo de aprendizagem. 2019. Disponível em: https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/04/revista-mundo-academico-v10-n15-artigo-01.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base nacional comum curricular. Educação é a base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 29 mar. 2023.

CORREIA, Vinicius Christian Pinho; BRITO, Mirian Ferreira de. Materiais didáticos manipuláveis para o ensino de geometria: uma perspectiva para o sexto ano do ensino fundamental. Revista Baiana de Educação Matemática, v. 3, n. 01, 2022, e202203. Disponível em: https://itacarezinho.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/14299. Acesso em: 29 abr. 2023.

FRAGA, Fabio Fontes. O ensino e a aprendizagem de matemática numa perspectiva de contextualização incluindo os temas controversos. Anais do XV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2021. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/16506/2/EnsinoAprendizagemMatematicaTemasControversos.pdf. Acesso em: 26 maio 2023.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, M. E. D. A. Abordagens qualitativas de pesquisa: a pesquisa etnográfica e o estudo de caso. São Paulo: EPU, p. 11-24, 1986. Disponível em: https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/2431625/mod_resource/content/1/Pesquisa%20em%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Abordagens%20Qualitativas%20vf.pdf. Acesso em: 15 abr. 2023.

NASCIMENTO, Cassiano Ferreira. O trabalho nos campos de sisal do município de Valente-Bahia nas décadas de 1970 e 1980. Revista Eletrônica História em Reflexão, v. 10, n. 20, p. 38-57, 2016. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/historiaemreflexao/article/view/6203/3272. Acesso em: 28 out. 2022.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; FORNER, Régis; SOUZA, Lahis Braga. Paulo Freire e educação matemática: inspirações e sinergias com a modelagem matemática. Perspectivas da Educação Matemática, v. 14, n. 35, p. 1-22, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/13155/9336. Acesso em: 26 maio 2023.

MARTIN, Adriana R. et al. Caracterização química e estrutural de fibra de sisal da variedade Agave sisalana. Polímeros, v. 19, p. 40-46, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/po/a/KpHS7DJFTwXzZWdTsXdSQRz/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 21 abr. 2023.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. Pesquisa social: teoria, método e criatividade, p. 21-27, 2011.

PEDROSA, Brigída de Cássia Gomes Alves. Educação matemática: contextualizando o ensino de Matemática nos aspectos sociais de Nazarezinho – PB. Curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares. UEPB, 2014. Disponível em: http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/6749/1/PDF%20-%20Brig%C3%ADdia%20de%20C%C3%A1ssia%20Gomes%20Alves%20Pedrosa.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

REIS, Ana Queli; NEHRING, Cátia Maria. A contextualização no ensino de matemática: concepções e práticas. Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, v. 19, n. 2, 2017.

Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/31841/pdf. Acesso em: 14 out. 2022

SANTOS, Edinusia Moreira Carneiro; SILVA, Onildo Araujo da. Sisal in Bahia-Brazil. Mercator (Fortaleza), v. 16, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/mercator/a/zgv6pRK4ZhTzNhhh7jy6KpH/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 21 abr. 2023.

SENHORAS, Elói Martins. Coronavírus e educação: análise dos impactos assimétricos. Boletim de Conjuntura (BOCA), v. 2, n. 5, p. 128-136, 2020. Disponível em: https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/135/134. Acesso em: 14 out. 2022.

SILVA, Filipe Prado Macedo da. O Território do Sisal. 2016. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8869/1/O%20Territ%c3%b3rio.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

SILVA, Merian Correia da. Impactos da pandemia de COVID-19 na aprendizagem de crianças e adolescentes. Research, Society and Development, v. 11, n. 5, e47611527837, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27837/24761. Acesso em: 26 maio 2023.

SUINAGA, Fábio Akiyoshi et al. Avaliação agronômica de oito genótipos de sisal (*Agave ssp.*). Comunicado técnico. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. EMBRAPA, Campina Grande, PB, nov. 2007. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPA/21024/1/COMTEC340.pdf. Acesso em: 03 jul. 2023.

VERDE, Maria Cristina Lima. Estudo de caso: desenvolvimento sustentável da região sisaleira: Valente-Bahia. Rio de Janeiro: IBAM, 2007. Disponível em: https://www.yumpu.com/pt/document/read/7031147/apaeb-valente-estudo-de-caso-ibam/3. Acesso em: 28 out. 2022.