

MODOS DE VER E SIGNIFICAR AS MATEMÁTICAS/CIÊNCIAS EM PRÁTICAS DE CULTIVO DE ALFACE DE UM AGRICULTOR RURAL À LUZ DA TERAPIA DESCONSTRUCIONISTA

Suliany Victória Ferreira Moura¹

GD10 – Modelagem Matemática

Resumo: O objetivo deste trabalho é apresentar o andamento da pesquisa que se encontra em fase inicial no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM/UFAC, na linha de modelagem matemática por entender que a matemática significa muito para as pessoas no desenvolver de suas atividades diárias, sejam em casa, na escola ou no trabalho, e que é possível relacionar o cotidiano do aluno com as práticas culturais utilizadas no seu dia a dia. Por meio da pergunta “Como utilizar a Matemática no Cultivo da Alface?” se fez possível relacionar modelos com os conceitos matemáticos por meio de imagens, maquetes, dentre outros, com a possibilidade do estudante perceber a matemática de outra maneira. Nas vivências em sala de aula, percebe-se que os estudantes por muitas vezes não conseguem enxergar a matemática em seus diversos contextos, e com isso, tem dificuldades de visualizar a aplicabilidade da mesma de acordo com o modelo que lhe foi proposto. Por meio da modelagem matemática se fez possível significar vários conceitos matemáticos que estão inseridos nessa prática cultural, dentre elas: O tempo de cultivo, o plantio e a colheita da alface, procurando mostrar a relação entre a matemática e a ciência no dia a dia de um agricultor.

Palavras-chave: Cultivo da Alface. Modelagem Matemática. Práticas Culturais. Terapia Desconstrucionista.

SIGNIFICANDO A MATEMÁTICA POR MEIOS DA MODELAGEM

O trabalho em andamento faz uso de uma das tendências atuais de Educação Matemática denominada de modelagem matemática. Sendo a Matemática uma das matérias considerada complexa para os alunos da rede básica de educação me senti desafiada a realizar algo para minimizar essa complexidade, e assim, procurei enquanto professora de Matemática da rede, tentar diminuir os problemas encontrados no ensino de forma que despertasse interesse e o espírito de investigação dos alunos em busca do conhecimento nas diversas áreas do saber.

Conforme Lorenzato (2010, p. 53), “a matemática está presente em todos os campos de conhecimento e se faz necessária em qualquer atividade humana e,

¹ UFAC. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática- MPECIM/UFAC, e-mail: sulianymm@gmail.com, Prof.^a Dr.^a Simone Maria Chalub Bandeira Chalub - Orientadora

consequentemente, oferece à escola inúmeros exemplos de aplicação”. Refletindo estes dizeres busca-se com esta investigação motivar os professores e estudantes da rede pública quanto ao uso da matemática em contextos diversos.

Como ponto de partida, destaco que a matemática é considerada uma ferramenta importante ao longo do ciclo produtivo da alface, pois permite realizar cálculos que serão fundamentais para o processo de eficiência produtiva da cultura, bem como na parte administrativa do empreendimento familiar do agricultor.

Dentre as alternativas metodológicas existentes que podem contribuir para a construção efetiva do pensar matemático, acredita-se que a Modelagem Matemática atende, fortemente, esse requisito, pois segundo Barbosa (2004, p.75), "a Modelagem é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a problematizar e investigar, por meio da Matemática, situações com referência na realidade".

Dessa forma, a pesquisa mostrará a matemática utilizada no cotidiano de um agricultor da alface e sua relação com a matemática escolar, procurando significar pelos diversos usos em atividades essa ciência e sua interdisciplinaridade com as demais. Assim, a matemática será utilizada para investigar aspectos como o tempo de cultivo, de plantio, o uso de insumos na produção, a colheita da alface, dentre outros, procurando evidenciar a relação entre a matemática e a ciência no dia a dia de um agricultor rural.

Desde criança acompanhei meu pai todas as manhãs na colheita da alface, recordo-me eu muito pequena entregando-lhe as embalagens plásticas para armazenamento das alfaces, e posteriormente quando o mesmo realizava a distribuição em supermercados locais para comercialização.

O cultivo da alface sempre foi presente na minha infância e cresci vivenciando tudo isso. Quando cursava a 4ª série (atual 5ª ano) do ensino fundamental, a professora nos trouxe a informação de que íamos participar de uma feira das ciências na escola e que precisávamos escolher um tema a ser trabalhado, logo tive a ideia de trabalhar com a alface.

Cheguei em casa e conversei com meu pai, ele aceitou e construiu a maquete para demonstração do cultivo da hortaliça. Em outro momento meu pai me chamou e conversou comigo explicando como funcionava o cultivo da alface, qual o seu valor nutricional, suas propriedades medicinais, as doenças e as pragas, dentre outros.

Na realização da Feira de Ciência em questão, conforme os estudantes foram chegando a meu stand para visitação, eu explicava sobre os assuntos relacionados acima e assim segui durante o transcorrer da feira. Até os dias atuais o cultivo da alface faz parte da minha vida, pois meu pai segue cultivando essa hortaliça.

Recentemente ao entrar para o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM passei a olhar para o “cultivo da alface” de forma diferente, não somente para as ciências como anteriormente e assim foi ampliado o campo de significação para a Matemática, em especial para o que seria a Modelagem Matemática.

UM OLHAR TERAPÊUTICO DESCONSTRUCIONISTA SOBRE AS ATIVIDADES DOS PARTICIPANTES DO GEPLIMAC, FRENTE AO JOGO DE CENA “MODOS DE SIGNIFICAR A CIÊNCIA E A MATEMÁTICA ATRAVÉS DO CULTIVO DA ALFACE DE UM AGRICULTOR RURAL”.

Com a adoção da atitude metódico terapêutico desconstrucionista como metodologia de pesquisa, o artigo será desenvolvido através de jogos de cenas ficcionais, onde a construção de conceitos matemáticos será feitos por meio das enxertias teóricas no corpus dos jogos de cenas, portanto, a seguir faremos um recorte do jogo de cena a partir das memórias de uma Feira de Ciências no qual participei quando cursava a 4ª série do Ensino Fundamental, no ano de 2004, no Colégio Associação Modelar de Ensino – AME no município de Rio Branco/AC, em que foram explorados conteúdos de Ciências no que tange a ‘Plantação da Alface’. Ao percorrer a Matemática Escolar, tanto no Ensino Básico quanto no Ensino Superior, surgem outras informações, com minha entrada na Licenciatura em Matemática, outros conceitos serão significados, dentre como identificar a matemática cotidiana em práticas escolares, através de um exercício realizado com a disciplina Oficina de Matemática.

Ao entrar no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM surge o primeiro jogo de cena das reflexões iniciais frente ao tema em construção ocorridas no Geplimac, na reunião realizada no dia 29/03/2019. A seguir apresentamos um trecho do diálogo entre a líder do grupo de pesquisa, que no diálogo a chamaremos de *Grilo Falante*, a aluna pesquisadora que na cena a nomearemos pelo nome fictício de *Vick* e os demais pesquisadores que fizeram parte da reunião do grupo que o

chamaremos de *Gerdes*. Todos os personagens dessa cena estão desenvolvendo pesquisas com o uso da terapia-desconstrucionista².

Grilo Falante (Sorridente e empolgada abre a seção) - Penso que hoje podemos refletir a temática de nossa nova integrante do grupo GEPLIMAC, no que se refere ao ‘Cultivo da Alface de um Agricultor Local’, e que nos traz a seguinte questão norteadora de sua pesquisa: *Como o agricultor faz uso da matemática/ciências no seu sistema de produção hidropônico de alface que nos permitirão a partir desse uso significá-las em contextos diversos?* Você gostaria de falar algo a respeito Vick?

Vick (Um pouco nervosa, respira fundo e abre um sorriso a todos) – Bem... Essa ideia nasceu de uns bons tempos atrás quando fui participar de uma feira de ciências na minha escola cursando a 4ª série (atual 5º ano). Isso ocorreu em 2004, construí uma maquete com a ajuda de meu pai e a partir dessa maquete comecei a me interessar pelo plantio de hortaliças, em especial a Alface.

Gerdes (Interessado, interrompe) – O que você explorou naquele momento? Pois penso que naquela época você não tinha conhecimento do que seria a modelagem e nem a etnomatemática, tendências de Educação Matemática que afloraram por volta de 1970.

Vick (Um pouco mais solta e empolgada entrelaça as mãos) – Não, mas o que importava na nossa Feira de Ciências era relacionar um conhecimento estudado a realidade a nossa volta. E ali na minha frente, na minha casa, meu pai cultivava uma horta³ imensa, de um tipo de hortaliça, chamada Alface nome conhecido por todos nós (o dito popular) e a partir daí comecei a pesquisar sobre ela, como atividade para a nota em Ciências. Daí conheci o nome científico, um nome esquisito, a chamada *Lactuca sativa*, que era cultivada na horta de meu pai.

Grilo Falante (Sorridente) – Continue Vick! Que mais você lembra desse seu tempo de infância?

Vick (Mordeu os lábios e continuou mais firme) – Desde pequena quando meu pai ia fazer a entrega de alface nos supermercados eu o acompanhava todas as manhãs, e participava juntamente com ele tanto na colheita de alface entregando para ele os sacos plásticos onde eram colocadas as alfaces como na entrega aos supermercados. A plantação de alface sempre foi presente na minha infância e fui crescendo vivenciando tudo isso. Quando cursava a 4ª série (atual 5ª ano) a professora nos trouxe a informação de que íamos participar de uma feira das ciências na escola e que precisávamos escolher um tema a ser trabalhado, logo eu tive a ideia de trabalhar sobre a alface. Cheguei em casa e conversei com meu pai, ele aceitou e construiu a maquete para a demonstração de como é cultivado a hortaliça. Em outro momento meu pai me chamou e foi conversar comigo e me explicando como funcionava o cultivo de alface, valor nutricional, propriedades medicinais, etimologia, dentre outros. Conforme o pessoal ia chegando à minha barraca para visitar, eu ia explicando sobre os assuntos que aprendi com meu pai. Expliquei que a alface é uma hortaliça folhosa bastante consumida pela população e que a planta tem caule pequeno e suas folhas podem ser lisas ou crespas com coloração em vários tons de verde ou roxa. O valor energético da alface é baixo, pois seu conteúdo em água representa 95% do seu peso. A alface contém ferro, mineral com importante papel no transporte de oxigênio no organismo. Contém fibras, que auxiliam na digestão e no bom funcionamento do intestino. Também falei que a alface pode auxiliar no tratamento da insônia, de transtornos digestivos, de prisão de ventre, da obesidade e da diabetes.

Grilo Falante (Corta) – Então você na Feira de Ciências teve o seu olhar voltado somente para a disciplina de Ciências?

Vick (Sorri e responde) – Naquela época sim. Com a entrada na Licenciatura, especificamente com a disciplina Oficina de Matemática, em 2012, passei a olhar para o “Cultivo da Alface”, ampliando o campo de significação para a Matemática, em especial para o que seria a Etnomatemática e a Modelagem. Sei que temos várias concepções de Etnomatemática e Modelagem Matemática, mas corroboro com o pensamento de Meyer, Caldeira e Malheiros (2011) em que a modelagem pode ter um enfoque mais ampliado, como uma concepção de ‘educar matematicamente’ e, procura levar para os espaços escolares também esse saber/fazer, no sentido de produzir um novo papel para o professor,

ou seja, de que não basta transmitir aquilo que está estabelecido como norma culta, mas fazer com que os alunos possam, a partir de diferentes olhares, comparar aquilo que é próprio da sua comunidade/cultura com aquilo que foi estabelecido pelos pesquisadores da educação com o que dever ser aprendido. E assim justifica-se essa união das duas tendências, o qual estamos chamando de uma nova concepção de ‘Educar matematicamente nossos alunos’.

Grilo Falante (Entusiasmado) – Muito bom. Mas vale a pena falar de algumas concepções de etnomatemática e modelagem. Veja que Bassanezi (2002, p. 16) concebe a Modelagem como uma “[...] arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”. Já Borba, Meneguetti e Hermeni (1997) veem a Modelagem como uma estratégia pedagógica em que os estudantes passam a trabalhar em grupos, sendo responsáveis pela escolha do tema a ser investigado. Já a Etnomatemática é concebida por D’Ambrosio (1993) como a “arte ou técnica de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade dentro de um contexto cultural próprio. E Toledo, Marília e Toledo, Mauro (1997, p. 14), nos dizem que o objetivo primordial da etnomatemática é valorizar a matemática dos diferentes grupos culturais. Dessa forma, nos fale como você pretende ampliar o seu olhar?

Vick (Sorri e responde) – Penso em problematizar questões envolvendo o plantio da alface. E juntar a isso o trabalho que desenvolvi na Feira. Pretendemos ampliar o campo de significação, criando protótipos envolvendo situações problemas para o aluno visualizar e aplicar o conceito matemático adequado para a resolução daquela situação. Gerdes por gentileza ao olhar para as figuras 1 e 2, como você ampliaria a temática?



Figura 1 – Bancada da plantação da alface em fase de crescimento, Fonte: Pesquisadora.



Figura 2 – Bancada da germinação da alface, Fonte: Pesquisadora.

Gerdes (Fica pensativo) – Ao olhar para essas imagens significativas da produção da hortaliça, penso que podemos ampliar para questões que envolvem o cálculo de área e perímetro, a distância de uma muda para outra, o uso de sementes, soluções nutritivas de

adubação, cálculo de receitas, despesas, lucros, dentre outros. Vamos apresentar a seguir algumas atividades pensadas por nós. Vide figuras 03 e 04.

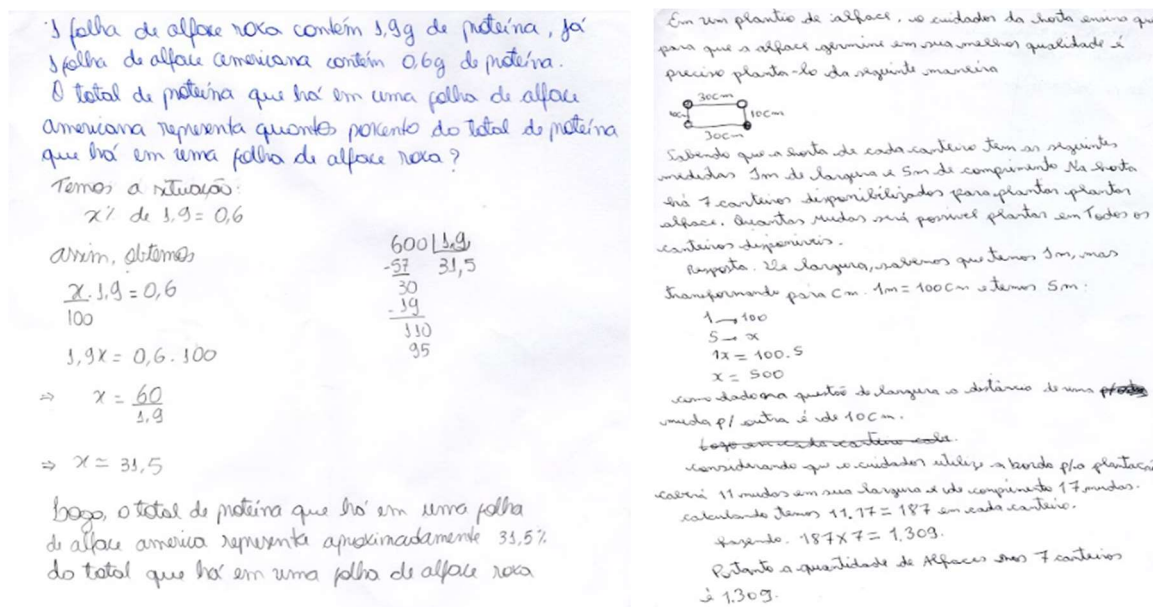


Figura 3 e 4: Questões problematizadas no GEPLIMAC, mar. 2019. Fonte: Pesquisadora.

Grilo Falante (Entusiasmado) – Vejo que agora vocês ampliaram o campo de significação para atividades práticas trazidas de um contexto cultural para o contexto escolar, criando alguns problemas a partir do contexto local do Cultivador de Alface. Essa nova forma de pensar o ensino numa visão etnomatemática e de modelagem matemática nos permite dar voz a todos, compartilhando saberes e nos leva a entender que nessa concepção não se trata de certo e errado, mas da multiplicidade de significados que possa existir nas mais variadas formas de vida.

Assim, no jogo encenado, nos vem à mente a matemática utilizada no cotidiano e que pode ser aplicada no cultivo de alface. Nos exemplos acima, criados pelos membros do GEPLIMAC (FIGURAS 3 e 4), mostra o quanto se faz possível caminhar juntas as Matemáticas e a Ciências, numa relação de exploração de conceitos através da modelagem com o intuito de levar para dentro de sala de aula problemas do dia a dia do aluno. Dessa forma podemos trazer para o debate questões relacionadas com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos alunos, professores e da comunidade para compreender alguns aspectos das Matemáticas e Ciências. Dessa forma trabalhamos nesse texto com a concepção de que a “modelagem pode criar possibilidades interdisciplinares na sala de aula, fato considerado muito importante ou até essencial entre as questões de ensino e

aprendizagem, mostrando que, no caso, a matemática não é uma ciência isolada das outras” (MEYER; CALDEIRA E MALHEIROS, 2011, p.85). Portanto, corroboramos com Bezerra (2016, p. 110) quando nos afirma que “a modelagem redefine o papel do professor no momento em que ele perde o caráter de detentor e transmissor do saber para ser entendido como aquele que está na condução das atividades, numa posição de partícipe”.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: O que é? Porquê? Como?** Veriatati, n. 4, 2004.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática**. São Paulo: Contexto, 2002.

BEZERRA, S. M.C.B. **Percorrendo usos/significados da matemática na problematização de práticas culturais na formação inicial de professores**. Volume Único, XX folhas, Universidade Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal do Mato Grosso. Cuiabá, 2016.

BORBA, M. C.; MENEGHETTI, R. C. G.; HERMINI, H. A. Modelagem, calculadora gráfica, interdisciplinaridade na sala de aula de um curso de Ciências Biológicas. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 63-70, 1997.

D’AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1993.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2010.

MEIER, J. F. da C. de A. (JONI); CALDEIRA, A. D. MALHEIROS, A.P.dos S.. **Modelagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática de Matemática: como dois e dois**. São Paulo: FTD, 1997.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção Os pensadores)