



O ENSINO DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DE PROJETOS

THE TEACHING OF MATHEMATICS THROUGH PROJECTS

Cleiton Tibulo

Doutorando do Programa de Pós-graduação em Meteorologia - UFSM
Universidade Federal de Santa Maria
tibulo_cleiton@hotmail.com

Vaneza De Carli Tibulo

Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - UFSM
Universidade Federal de Santa Maria
vaneza_dc@yahoo.com.br

Maria Cecília Pereira Santarosa

Doutora em Ensino de Física - UFRGS
Universidade Federal de Santa Maria
mcpsrosa@gmail.com

Resumo

As dificuldades no ensino de Matemática são amplamente conhecidas pela sociedade acadêmica. A busca por soluções instiga a comunidade científica e orienta diversas pesquisas na área. Neste contexto, este trabalho relata o desenvolvimento de projetos de estudo relacionados a situações e problemas vivenciados pelos alunos, que proporcionam a busca por soluções e permitem transitar entre a teoria e a prática, demonstrando a importância do estudo da Matemática. O objetivo é descrever um conjunto de projetos desenvolvidos em turno inverso ao regular (turno integral) nos anos de 2017 e 2018, com alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental podendo ser uma alternativa viável para aplicação de conceitos matemáticos abordados em sala de aula. A sequência das estratégias didáticas desenvolvidas, tornaram os conteúdos de Matemática mais atraentes e motivadores para os alunos, professores, impulsionando a iniciação científica e tornando a aprendizagem mais significativa, dinâmica e agradável.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Ensino por projetos; Atividades Didáticas.

Abstract

The difficulties in teaching mathematics are widely known by the academic society. The search for solutions instigates the scientific community and guides various research in the area. In this context this work reports the development of study projects related to situations and problems experienced by students, which provide the search for solutions and allow the transition between theory and practice, demonstrating the importance of studying mathematics. The objective is to describe a set of projects developed in reverse to regular shift (full shift) in 2017 and 2018, with students from 6th to 9th grade of elementary school and may be a viable alternative for applying mathematical concepts approached in class and classroom. . The sequence of the didactic strategies developed made the math content more attractive and motivating for students, teachers, boosting scientific initiation and making learning more meaningful, dynamic and enjoyable.

Keywords: Mathematics Teaching; Teaching by projects; Didactic Activities.

1 INTRODUÇÃO

A dificuldade do ensino aprendizagem da Matemática é conhecida por toda a sociedade acadêmica e instiga a comunidade científica por busca de soluções. A relação entre a teoria e prática é um desafio para o ensino de Matemática na atualidade e tem afastado cada vez mais o aluno do prazer em aprender Matemática. A maioria dos conteúdos da educação básica deixaram de ter importância para os alunos e até mesmo para os professores, que não conseguem visualizar aplicações práticas da maioria dos conceitos vistos em sala de aula. Para Santarosa (2016), por muito tempo, até os dias atuais, a Matemática tem sido ensinada por meio da prática repetitiva, sem a real compreensão, por parte dos estudantes, do que realmente estão fazendo e porque estão fazendo. Ainda segundo a autora, só há conhecimento, se ele for construído de forma significativa.

Os resultados obtidos pelos estudantes nas avaliações escolares e nos testes nacionais e internacionais de Matemática: Prova Brasil do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, vêm mostrando que os conhecimentos matemáticos dos estudantes brasileiros estão abaixo do desejado e da média mundial, segundo Brandt, Burak e Klüber (2016).

O grande desafio do ensino da Matemática é fazer relações entre a forma que os conteúdos são vistos em sala de aula e como eles aparecem em nosso dia a dia. Essa é uma questão que vem procurando respostas nas mais diferentes metodologias e tem sido uma tarefa difícil para os professores nos últimos anos, segundo Maçumoto e Romão (2018). Para Oliveira (2007), ensinar Matemática é mediar o processo de desenvolvimento do raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas.

Para Andrade (2013), a Matemática nem sempre é trabalhada de forma a levar o aluno a fazer associações com o cotidiano, conseqüentemente deixa de perceber suas aplicações no seu dia a dia. É importante ressaltar que nem todas as aplicações da Matemática são fáceis de serem percebidas e tão pouco aplicadas. Para Tibulo, et al. (2018), cabe a comunidade escolar e a sociedade acadêmica desenvolver estratégias que a tornem mais atrativa e ligada à realidade para a aprendizagem significativa da Matemática.

Segundo Santos e Siqueira (2017), para despertar o interesse e tornar a Matemática mais atraente, o professor deve buscar diferentes recursos. O uso mais adequado da metodologia de ensino poderá tornar o aprendizado mais agradável e compreensível. Ainda segundo os autores, é preciso refletir sobre a prática docente, e traçar estratégias capazes de estimular os alunos frente à Matemática, possibilitando o desenvolvimento cognitivo, raciocínio lógico e a aquisição de conceitos matemáticos. Para Silva e Paiva (2017) o professor não é somente um transmissor de informações ou conhecimentos, ele atua no processo de ensino e aprendizagem abordando metodologias diferenciadas para que os discentes possam resolver problemas reais, desenvolvendo assim, suas habilidades em agir diante dos obstáculos.

A grande questão reflexiva é: O que tem causado ou o que vem causando este distanciamento com a disciplina? Uma das possíveis respostas é o afastamento da Matemática de sua essência que é a aplicação prática ao dia a dia. Desta forma, os conteúdos não são significativos e os estudantes não conseguem visualizar sua aplicação. A consequência mais grave deste processo é a aprendizagem mecânica resultante, a qual, em termos cognitivos, após ser assimilada, é facilmente esquecida. De acordo com Moreira (2006) trata-se de uma aprendizagem do tipo “véspera de prova”, onde os novos conhecimentos não interagem com

conhecimentos específicos da estrutura cognitiva do aluno.

Neste sentido, o presente trabalho tem por finalidade apresentar um conjunto de projetos de pesquisa desenvolvidos em ambientes fora da sala de aula, no contexto do dia a dia do aluno e em turno inverso ao regular. Estes projetos podem ser uma alternativa à aplicação de conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental e Médio e também para recuperação de alunos com lacunas de aprendizagem nesta área. Desta forma, o objetivo principal é exhibir essas estratégias didáticas de diferentes projetos com ênfase ao ensino de Matemática.

2. METODOLOGIA

A proposta desenvolvida em forma de projetos de estudo, aplica-se em turno inverso ao ensino regular (turno integral). Com alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem na disciplina. O intuito principal é desenvolver o gosto pela Matemática e proporcionar aos alunos a oportunidade de aprimorar os pré-requisitos exigidos na disciplina de Matemática, além de desenvolver a iniciação científica. Para alcançar os objetivos propostos são investigadas situações reais vivenciadas pelos alunos e ancoradas aos conceitos matemáticos, em forma de temas geradores, proporcionando aos alunos a busca por soluções práticas.

Sendo assim, este trabalho descreve projetos desenvolvidos nos anos de 2017 e 2018 com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental (8º e 9º ano) do Colégio Militar de Santa Maria, que apresentaram baixo rendimento na disciplina de Matemática, em turno inverso ao regular. O intuito é proporcionar ao leitor um entendimento geral para que os projetos possam ser reproduzidos ou adaptados para diferentes situações e ambientes de aprendizagem.

3. APRESENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS PROJETOS DE ESTUDO

Nesta seção do trabalho são apresentados os projetos desenvolvidos com alunos do 8º e 9º do Ensino Fundamental. Eles encontram-se numerados, seguidos de um breve texto descritivo e ilustrados para que o leitor possa se situar durante a apresentação dos mesmos. Tais projetos são abordados a partir de situações do cotidiano escolar e buscam dar sentido aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

3.1 PROJETO HORTA PEDAGÓGICA – PARTE 1

A horta pedagógica, é uma oportunidade do aluno ter contato com o solo e aplicar os conhecimentos matemáticos prévios. Se o aluno tiver êxito na aplicação dos conceitos matemáticos trabalhados em sala de aula para as situações de investigação realizadas na horta (atividade prática), pode-se estar diante de evidências de aprendizagem significativa.

O termo Aprendizagem Significativa é um conceito central da Teoria da Assimilação da Aprendizagem Significativa e de Retenção de David Paul Ausubel, teoria apresentada em oposição a aprendizagem verbal por memorização. Segundo Ausubel (2000), só há aprendizagem se ela for significativa e envolver a aquisição de novos significados a partir dos

materiais de aprendizagem apresentados. Ainda segundo o autor, cada estudante traz consigo experiências e conhecimentos prévios pessoais, uns mais elaborados e diferenciados e outros nem tanto, que auxiliam no processo de aprendizagem subsequente.

Para Novak (2000), são necessárias três condições para que haja aprendizagem significativa: (i) o aprendiz deve possuir conhecimentos anteriores relevantes que possam se relacionar com novos conhecimentos; (ii) o material apresentado pelo professor deve ser potencialmente significativo, e (iii) o aprendiz deve querer aprender significativamente.

Ausubel (2000), propõe aplicar atividades distintas daquelas trabalhadas em sala de aula onde o aluno necessite dos conhecimentos prévios para resolvê-las, assim surgem as evidências de que ocorre uma aprendizagem significativa por parte dos estudantes.

De acordo Santos (2014), a horta pedagógica proporciona a reflexão sobre práticas educativas que permitem a sensibilização ecológica, ambiental e alimentar, possibilitando uma análise crítica-reflexiva. A aprendizagem significativa crítica (MOREIRA, 2015) vai além da atribuição de significados pelo aluno. A criticidade está relacionada à capacidade que o aluno adquire de poder estar presente na situação vivenciada e, ao mesmo tempo, colocar-se numa posição de espectador crítico e reflexivo de suas práticas.

No Quadro 1 é detalhada a atividade da horta pedagógica.

Quadro 1 – Detalhamento das atividades: Horta Pedagógica

Título do projeto	Horta Pedagógica.
Conhecimentos prévios	Noções básicas de figuras geométricas.
Participantes	Alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental.
Assuntos abordados	Custo de produção, área de figuras planas, ângulos, regra de três, potência e radiação, unidades de medidas.
Objetivos didáticos	Levar o aluno a construir conhecimentos sobre os assuntos abordados acima e suas propriedades, fazendo com que compreenda e utilize melhor esses conhecimentos em seu cotidiano.
Duração	Quatro horas-aula.
Recursos e materiais necessários	Local em área aberta para construção de canteiros, fita métrica, quadro branco portátil e ferramental para trabalhar com hortaliças.
Descrição e estratégias utilizadas	Visando facilitar a compreensão de diversos conceitos matemáticos, os alunos foram estimulados a participar da construção da horta pedagógica. Fazendo com que o aluno observe e aplique os conteúdos vistos em sala de aula na prática. Por meio da contextualização, observação e da aplicação, o aluno descobrirá um exemplo real para aplicação dos conteúdos.
Avaliação	O empenho e participação dos alunos na atividade.

Fonte: Autores.

A Figura 1 demonstra o projeto em execução.

Figura 1 - Horta pedagógica CMSM



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

3.2 PROJETO HORTA PEDAGÓGICA - PARTE 2

A segunda parte do projeto horta pedagógica, foi efetivar a plantio de mudas de alface, couve, rúcula, salsa e cebola. Os alunos colocaram em prática os cálculos efetuados na primeira parte. No Quadro 2 apresentamos em detalhes a atividade de plantio da horta pedagógica.

Quadro 2 – Detalhamento das atividades: Plantio na horta pedagógica

Título do projeto	Plantio na horta pedagógica.
Conhecimentos prévios	Noções básicas de geometria.
Participantes	Alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental.
Assuntos abordados	Área, retas, pontos, semirretas, conceito de diagonal e regra de três.
Objetivos didáticos	Levar o aluno a construir conhecimentos sobre os assuntos abordados acima e suas propriedades, fazendo com que ele compreenda e utilize melhor esses conhecimentos em seu cotidiano.
Duração	Quatro horas-aula.
Recursos e materiais necessários	Linha branca, fita métrica, regador, mudas de hortaliças, água, adubo folhar, humos e canteiros de plantio previamente preparados.
Descrição e estratégias utilizadas	Visando facilitar a compreensão de diversos conceitos matemáticos, os alunos foram conduzidos à horta, previamente organizada pelos próprios alunos em aulas anteriores. Fazendo com que o aluno observe e aplique os conteúdos vistos em sala de aula na prática. Por meio da contextualização, observação e da prática.
Avaliação	O empenho e participação dos alunos na atividade.

Fonte: Produção dos autores.

Na Figura 2, os alunos efetuando o plantio das hortaliças.

Figura 2 - Plantio na horta pedagógica



Fonte: Acervo pessoal do autor.

3.3 PROJETO HORTA PEDAGÓGICA - PARTE 3

Realizou-se a colheita das verduras da horta. Os alunos puderam visualizar a materialização do trabalho que se completou com a entrega das hortaliças ao provisionamento para complementar as refeições da semana do CMSM. Para Quintas et al. (2016) o espaço da horta pedagógica é caracterizado como um local capaz de religar as crianças aos fundamentos básicos do alimento que estão produzindo, sendo um laboratório vivo, que pode ser utilizada para promover pesquisas, debates e atividades de temas transversais como a questão ambiental, ecológica, alimentar e nutricional.

No Quadro 3 apresentamos em detalhes a atividade de colheita das hortaliças.

Quadro 3 – Detalhamento das atividades: Colheita de hortaliças na horta pedagógica

Título do projeto	Colheita de hortaliças na horta pedagógica.
Conhecimentos prévios	Assuntos abordados na fase 1 e 2 da horta pedagógica.
Participantes	Alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental.
Assuntos abordados	Revisar os conteúdos debatidos como: custo x lucro da colheita e porcentagem.
Objetivos didáticos	Levar o aluno compreender a importância da aplicação correta das propriedades Matemáticas para que qualquer atividade prática de comércio prospere.
Duração	Quatro horas-aula.
Recursos e materiais necessários	Caixas para acondicionar as hortaliças e facas ou tesouras para efetuar a colheita.
Descrição e estratégias utilizadas	A última fase da horta pedagógica é fechada com a colheita, onde os próprios alunos a fazem e verificam a quantidade produzida o preço a ser atrelado ao produto levando em consideração os custos e a margem de lucro pretendido. Fazendo com que o aluno observe e aplique os conteúdos vistos em sala de aula na prática. Por meio da contextualização, observação e da prática.
Avaliação	Apresentação final dos cálculos do preço a ser atrelado ao produto e suas justificativas.

Fonte: Produção dos autores.

A Figura 3 demonstra imagens de uma das colheitas de hortaliças realizadas na horta pedagógica do CMSM.

Figura 3 - Colheita na horta pedagógica



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

3.4 PROJETO ENERGIA

O projeto energia consiste no estudo das séries históricas do consumo de energia elétrica do CMSM. Nesse estudo, realizado no laboratório de Informática, é possível abordar conteúdos básicos da Estatística Descritiva e confeccionar gráficos e tabelas, interpretando conjuntamente o que os dados representam.

No Quadro 4 apresentamos em detalhes as atividades do projeto energia.

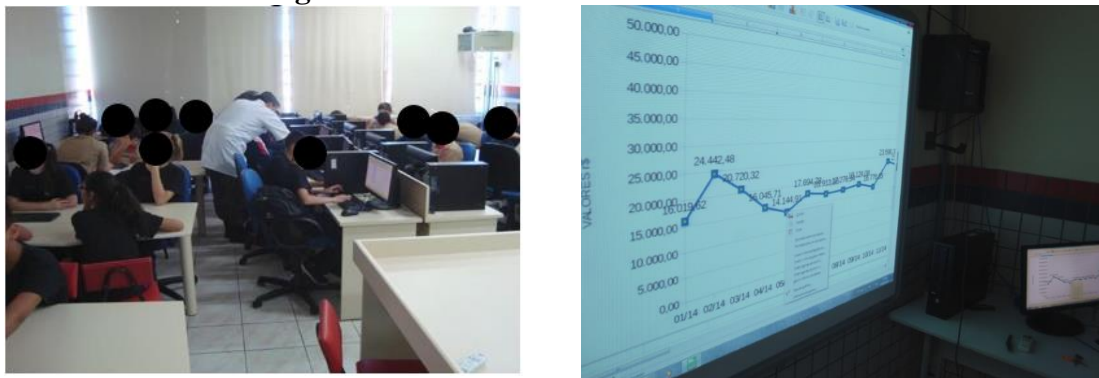
Quadro 4 – Detalhamento das atividades: Projeto energia

Título do projeto	Projeto energia.
Conhecimentos prévios	Noções de Estatística.
Participantes	Alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental.
Assuntos abordados	Estatística Descritiva, confecção e leitura de gráficos e tabelas.
Objetivos didáticos	Compreender, identificar e calcular: média, variância, desvio-padrão e coeficiente de variação em dados de coletados através de séries históricas de consumo de energia elétrica. Construir e interpretar tabelas e gráficos. Desenvolver noções básicas do software Excel.
Duração	Doze horas-aula.
Recursos e materiais necessários	Laboratório de Informática e séries históricas de consumo de energia.
Descrição e estratégias utilizadas	A atividade consiste num estímulo à pesquisa e ao racionamento de energia. Os alunos coletaram os dados do consumo de energia mensal dos últimos três anos do colégio juntamente ao setor financeiro. No laboratório de Informática foram passadas noções básicas de Excel. Posteriormente os alunos organizaram os dados em tabelados e gráficos, aplicaram as medidas descritivas e interpretaram os resultados, descrevendo os resultados.
Avaliação	Apresentação final em forma de relatório.

Fonte: Produção dos autores.

Na Figura 4, observa-se a aula no laboratório de Informática do CMSM.

Figura 4 - Aula no laboratório de Informática



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

Na última etapa da atividade foram apresentados para os colegas a Estatística encontrada para as séries históricas analisadas e sugestões de procedimentos individuais para economia de energia elétrica.

3.5 PROJETO ÁGUA - PARTE 1

O projeto água consiste em encontrar formas alternativas de coleta de água. De acordo com Gouve et al. (2015), trabalhar o tema água com os alunos é de suma importância, tendo em vista que, apenas 2,7% de toda água do planeta é potável, mas nem toda essa percentagem está à disposição para o consumo humano, por isso é de extrema importância sensibilizar sobre o uso adequado de um bem tão precioso para humanidade. Segundo Maciel e Domingues (2001), o tema água não pode ser tratado de maneira distanciada da sociedade e da Educação Ambiental. Para compreender o real significado da Educação Ambiental, é necessário investir em estudos e em pesquisas.

O Quadro 5 demonstra aspectos importantes para aplicação do projeto água.

Quadro 5 – Detalhamento das atividades: Projeto água

Título do projeto	Projeto água.
Conhecimentos prévios	Estatística Descritiva.
Participantes	Alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental.
Assuntos abordados	Estatística Descritiva e organização do banco de dados.
Objetivos didáticos	Organizar o banco de dados coletados e aplicar a estatística descritiva para interpretar dados de situações reais do cotidiano.
Duração	Quatro horas-aula.
Recursos e materiais necessários	Garrafas pet, material de anotação e instrumentos de mediação da água produzida.

Descrição e estratégias utilizadas	Parte 1 do projeto foi proposto o estudo da coleta de água produzida pelos ares condicionados. Em duas tardes distintas foram coletadas amostras horárias de água de seis ares condicionados 19.000 Btus, ligados a uma temperatura de 19 C°, pertencentes as salas de aulas do CMSM. Na oportunidade definiu-se o conceito de variável, metodologia de coleta de dados e organização de banco de dados.
Avaliação	Organização do banco de dados.

Fonte: Produção dos autores.

As formas de coleta de dados para o estudo da quantidade de água gerada por um ar condicionado, podem ser observadas na Figura 5.

Figura 5 - Coleta de dados



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

3.6 PROJETO ÁGUA - PARTE 2

Na Parte 2 do projeto, foi desenvolvida uma equação que represente a quantidade média horária de produção de água de um ar condicionado. Também se buscou propostas de diferentes formas de coletar essa água, e o cálculo do custo total do projeto. Segundo Bacci e Pacata (2008), a água tem fundamental importância para a manutenção da vida no planeta, e, portanto, falar da relevância do assunto água e suas formas de captação, é falar da sobrevivência da espécie humana, da conservação e do equilíbrio da biodiversidade e das relações de dependência entre seres vivos e ambientes naturais. A presença ou ausência de água escreve a história, cria culturas e hábitos, determina a ocupação de territórios, vence batalhas, extingue e dá vida às espécies, determina o futuro de gerações.

O Quadro 6 demonstra aspectos importantes para aplicação do projeto água na fase 2.

Quadro 6 – Detalhamento das atividades: Projeto água

Título do projeto	Projeto água.
Conhecimentos prévios	Estatística Descritiva.
Participantes	Alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental.
Assuntos abordados	Equação do 1º Grau e Estatística Descritiva.
Objetivos didáticos	Representar situações problemas na forma de Equações do 1º Grau. Aplicar a estatística descritiva para interpretar dados de situações reais do cotidiano.
Duração	Dois horas-aula.

Recursos e materiais necessários	Quadro branco, canetão para quadro branco e material de anotação.
Descrição e estratégias utilizadas	Em sala de aula, foi desenvolvida conjuntamente com os alunos uma equação que representasse a quantidade de água diária produzida pelos ares condicionados de acordo com a quantidade horas diárias que os mesmos ficam ligados e o número de ares condicionados ligados.
Avaliação	Descrição da equação.

Fonte: Produção dos autores.

A Figura 6 demonstra os estudos de formas possíveis e viáveis de canalizar a água produzida pelos ares condicionados de forma que possa ser aproveitada para outras atividades.

Figura 6 - Estratégias de coleta da água



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

3.7 PROJETO ÁGUA - PARTE 3

Na Parte 3 do projeto água, os alunos foram conduzidos ao laboratório de Química para testar as propriedades da água e investigar quais finalidades essa água coletada poderia ser utilizada. Para Alcantara (2012), os desperdícios da água juntamente com a poluição é um dos impactos ambientais mais prejudiciais à saúde dos seres vivos, e os fatores que mais influenciam para que isso ocorra é o processo de urbanização e a falta de preocupação com recursos naturais.

O Quadro 7 demonstra aspectos importantes para aplicação do projeto água na fase 3.

Quadro 7 – Detalhamento das atividades: Projeto água

Título do projeto	Projeto água.
Conhecimentos prévios	Regra de Três Simples.
Participantes	Alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental.
Assuntos abordados	Regra de Três Simples.
Objetivos didáticos	Resolver problemas que envolvam três ou mais grandezas direta ou inversamente proporcional.
Duração	Duas horas-aula.
Recursos e materiais necessários	Laboratório de Química e professor de Química.

Descrição e estratégias utilizadas	No laboratório de Química foram aplicados diversos testes químicos para testar a qualidade da água que exigem a aplicação de regra de três simples.
Avaliação	Participação dos alunos.

Fonte: Produção dos autores.

Na Figura 7, observa-se os testes da qualidade da água sendo realizados no laboratório de Química.

Figura 7 - Teste de água no laboratório de Química



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

As propriedades da água, como PH e dureza demonstram uma boa qualidade da água coletada. Entretanto são necessários testes mais rigorosos para determinar o consumo humano. Para fins didáticos e com os meios disponíveis foi possível concluir que água coletada pode ser usada para irrigação de plantas, limpeza e banheiros. Também se buscou uma forma de ligação com o projeto horta, onde busca-se irrigar as plantas com a água coletada dos ar condicionados.

3.7 PROJETO EVOLUÇÃO MENSAL DAS TEMPERATURAS MÁXIMAS E MÍNIMAS DE SANTA MARIA – RS

O projeto visa a análise da evolução da tendência (crescente ou decrescente) das médias mensais das temperaturas máximas e mínimas de Santa Maria – RS, durante o período de 1964 a 2018. Nesse estudo, extraiu-se os dados/séries históricas das temperaturas máximas e mínimas, do período descrito acima, junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Também se realizou visitas pedagógicas na estação meteorológica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) guiadas por profissionais responsáveis pela área e participou-se de palestras com professores do curso de Meteorologia da UFSM. No laboratório de Informática os dados foram organizados dentro dos seus respectivos meses, o que tornou possível construir as equações de tendência para cada mês e inferir sobre a evolução da temperatura tanto máxima como mínima para cada mês correspondente. Também foi possível confeccionar gráficos e tabelas e abordar conteúdos básicos da Estatística Descritiva. Sendo possível inferir sobre as possíveis causas e consequências da evolução das temperaturas máximas e mínimas em Santa Maria.

No Quadro 8 apresentamos em detalhes o Projeto de estudo: Evolução mensal das temperaturas máximas e mínimas.

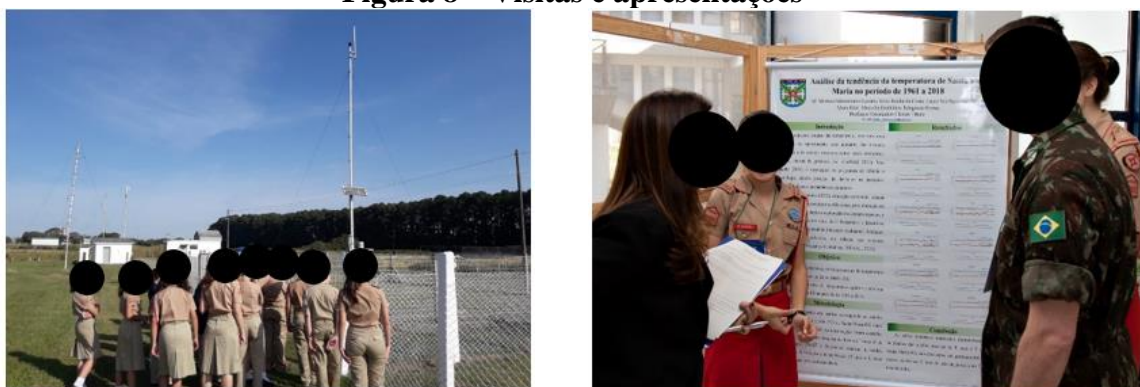
Quadro 8 – Detalhamento das atividades: Projeto de estudo Evolução mensal das temperaturas máximas e mínimas

Título do projeto	Projeto de estudo: Evolução mensal das temperaturas máximas e mínimas.
Conhecimentos prévios	Noções de Equação do 1º Grau e Estatística.
Participantes	Alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.
Assuntos abordados	Equação do 1º Grau, Estatística Descritiva, confecção e leitura de gráficos e tabelas.
Objetivos didáticos	Representar situações problemas na forma de Equações do 1º Grau. Compreender, identificar e calcular: média, variância, desvio-padrão e coeficiente de variação em dados de coletados através de séries históricas de temperatura máxima e mínima. Construir e interpretar tabelas e gráficos que envolvam situações reais. Desenvolver noções básicas do software Excel.
Duração	Dezoito horas-aula.
Recursos e materiais necessários	Laboratório de Informática e séries históricas das temperaturas máximas e mínimas de Santa Maria.
Descrição e estratégias utilizadas	A atividade consiste num estímulo a iniciação científica e a possibilidade de abordar temas ambientais ligados a fatores que vem causando o aquecimento global. Os dados foram coletados junto ao INMET no período de 1964 a 2018. A atividade conta com visitas/palestras externas ao CMSM. No CMSM, utilizou-se a estação meteorológica com aferição de equipamentos e formação de um banco de dados de variáveis meteorológicas. No laboratório de Informática foram passadas noções básicas de Excel, revisão do conteúdo de Equação do 1º Grau. Posteriormente os alunos organizaram os dados em tabelados e gráficos para cada mês correspondente (exemplo: todos os meses de janeiro de 1964 a 2018). Na sequência foi desenvolvida as equações de tendência para a temperatura máxima e mínima o que permitiu inferir sobre a tendência de evolução das temperaturas. Também aplicou-se Estatística Descritiva aos dados, descrevendo os resultados, com o intuito dos alunos apresentarem em eventos externos ao CMSM e na feira do conhecimento do CMSM.
Avaliação	Apresentação dos trabalhos pelos alunos.

Fonte: Produção dos autores.

Na Figura 8, observa-se as visitas realizadas nas estações meteorológicas e apresentação de trabalhos em eventos de iniciação científica.

Figura 8 – Visitas e apresentações



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

Na última etapa da atividade os resultados foram apresentados em eventos de iniciação científica externos ao CMSM e na feira do conhecimento do CMSM.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os projetos desenvolvidos buscaram associar atividades práticas do cotidiano do aluno a conceitos matemáticos. O principal intuito é recuperar a autoconfiança, e a motivação dos alunos e demonstrar aplicabilidade de conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula na busca de uma aprendizagem mais significativa.

Os alunos envolvidos nos projetos em sua grande maioria possuem dificuldades de aprendizagem em Matemática. Pode-se perceber que o trabalho de forma diferenciada proporciona um estímulo o que reflete em um melhor desempenho didático no turno regular.

A cabe a nós professores de Matemática encontramos alternativas viáveis para a recuperação de pré-requisitos e do próprio aluno. Não existe fórmula pronta, o professor deve buscar na literatura atividades que possam ser aplicadas e aprimoradas a sua realidade. É uma utopia acreditar que vamos conseguir recuperar todos os alunos, mas podemos ajudar a desmistificar esta disciplina que tem sido responsável por grande parte das reprovações escolares e evasão de alunos.

As práticas simples muitas vezes são as mais eficazes e não visam transformar o aluno em um Matemático, mas pelo menos, que ele não tenha aversão à disciplina. A simplicidade sempre vem acompanhada de um baixo custo financeiro para sua implementação. O que se exige na verdade é um esforço maior por parte do professor. Também é preciso um apoio da escola como um todo, pois podem-se desenvolver atividades interdisciplinares e é necessário disponibilizar uma carga horária maior para o professor trabalhar.

Por fim, este trabalho apresentou alguns projetos desenvolvidos em Matemática, com intuito de aplicar conceitos matemáticos a situações reais e impulsionar a iniciação científica. Também cabe salientar que ao trabalhar a Matemática no projeto horta, projeto água, projeto energia e no projeto da evolução mensal das temperaturas máximas e mínimas, os alunos puderam refletir em torno da importância do respeito ao meio ambiente, e ao manejo com a terra, água e energia, meios imprescindíveis para a produção de alimentos e manutenção das espécies. Temas que fortalecem a argumentação e estão em constante debate na sociedade atual na busca de uma sociedade mais autossustentável. A escola não pode se furtar desses debates

e a Matemática pode ser utilizada como subsídio para um diálogo mais consistente e quantitativo.

Em trabalhos futuros, pretende-se agregar outras disciplinas aos projetos desenvolvidos e em desenvolvimento a fins de torná-los interdisciplinares.

REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, V. **Inserção Curricular da Educação Ambiental**. / 1º Ed., Ver. Curitiba-PR: IESDE Brasil S.A., 2012. 108p.
- ANDRADE, C. C. O ensino da Matemática para o cotidiano. 2013. 48 p. Monografia (*Especialista em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino*), Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.
- AUSUBEL, D. P. **The acquisitions and retention of knowledge: a cognitive view**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000, 212 p.
- BACCI, D. L. C.; PATACA E. M.; **Educação para a água**. Revista Estudos Avançados, v.22, nº 64, 2008.
- BRANDT, C. F.; BURAK, D.; KLÜBER, T. E. **Modelagem Matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações**. 2º edição. Revista e Ampliada. Ponta Grossa, Editora UEPG, 2016. 226 p.
- GOUVE, H. A. C.; SANTOS, L. A. S.; CARDOSO, F. H.; SOUSA, R. D. **A relevância do tema água no ensino de ciências**. *Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM*, Santa Maria, v.14, p.157-171, 2015.
- MACIEL, L. S. B.; DOMINGUES, A. L. **A água e seus múltiplos enfoques no ensino de ciências no nível fundamental**. *Revista Acta Scientiarum*, Maringá, 23(1):183-195, 2001.
- MAÇUMOTO, M. C. S. S. C.; ROMÃO, E. C. **Metodologia de projetos: estratégias para o ensino de Matemática do Ensino Fundamental II**. *Revista Dynamis*, V. 24, N.2 – p. 43 – 55, 2018.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa crítica**. Editora UFRGS, 2015.
- MOREIRA, M. A. **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula**. Editora UnB, Brasília. 2006.
- NOVAK, J. D. **Aprender, criar e utilizar o conhecimento**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 2000.
- OLIVEIRA, S. A. **O lúdico como motivação nas aulas de Matemática**. *Jornal Mundo Jovem*, edição (377), 2007.
- QUINTAS, C.; BAN K. J.; ALVES, S. Projeto: **Implantação de uma horta em uma escola particular como ferramenta didático pedagógica**. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Implanta%C3%A7%C3%A3o%20de%20uma%20horta>

[%20em%20uma%20escola%20particular...%20Carolina%20Quintas,%20Juliana%20Ban%20e%20Suzanne%20Alves.pdf](#). Acesso em: 30/09/2017.

SANTAROSA, M. C. P. **Ensaio sobre aprendizagem significativa no ensino da Matemática**. Aprendizagem Significativa em Revista (ASR), v6(3), p. 57-69, 2016.

SANTOS, C. R.; SIQUEIRA, D. A. **Materiais manipuláveis: uma reflexão de sua utilização na ensinagem de Matemática**. Anais do 6º Encontro Goiano de Educação Matemática – VI EnGEM – 04 a 06 de maio de 2017, Urutaí, GO.

SANTOS, O. S. **A sustentabilidade através da horta escolar: um estudo de caso**. Monografia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza - Campus I da Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa (PB), 2014.

TIBULO, V. C.; TIBULO, C.; SANTAROSA, M. C. P. **Proposta de atividades didáticas para o ensino de Matemática com vistas à aprendizagem significativa de conceitos matemáticos**. *Revista Dynamis*. FURB, Blumenau, v.24, n.1, p.94 -115, 2018.

SILVA, J. S.; PAIVA, S. R. **Pedagogia de projetos e interdisciplinaridade: relato de uma experiência de escrita colaborativa de livro texto da disciplina segurança e auditoria de sistemas**. *IV Congresso Nacional de Educação a Educação brasileira: desafios na atualidade*. 15 a 18 de novembro de 2017 - João Pessoa – PB. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_SA19_ID10087_16102017194356.pdf. Acesso em: 10 jan. 2019.