



MoEduCiTec

Mostra Interativa da
Produção Estudantil em
Educação Científica e
Tecnológica

O Protagonismo Estudantil em Foco

28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



ESCOLA SUSTENTÁVEL: ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES DA MATEMÁTICA

Giovane Scarton Rossato¹
Maria Eduarda Peralta Teichmann²
Caroline dos Santos³

Escola/Instituição: Colégio Sagrado Coração de Jesus – Rede Verzeri – Ijuí/RS.

Modalidade: Relato de Experiência

Eixo Temático: Matemática e suas Tecnologias

Introdução

O presente trabalho aborda uma das atividades desenvolvidas com os alunos por meio de um projeto que se encontra em andamento no Colégio Sagrado Coração de Jesus (CSCJ) da Rede Verzeri, localizado no município de Ijuí/RS. O referido projeto tem como tema principal a sustentabilidade na escola, propondo, entre outras ações, o desenvolvimento de atividades que oportunizam aos estudantes o levantamento e discussão de meios para tornar nossa escola mais sustentável. Para isso, a sustentabilidade por ser entendida como:

Toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físicoquímicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida, a sociedade e a vida humana, visando sua continuidade e ainda atender as necessidades da geração presente e das futuras, de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução (BOFF, 2017, p.107).

Nesse sentido, pretende-se levar os alunos a identificar mudanças ou adaptações que poderiam ser realizadas em nossa escola para torna-la mais sustentável, ou seja, ações do nosso cotidiano que podem contribuir para a preservação do planeta. Além disso, entende-se que esta atividade contribui para a formação humana dos alunos, como cidadãos críticos e conscientes de suas responsabilidades com a sociedade e o Meio Ambiente.

O projeto envolve a Matemática, Química, Biologia e Física. Pois, é necessária a apropriação de conceitos destas disciplinas, especialmente, para uma melhor compreensão do tema. Dessa forma, a proposta pode ser considerada interdisciplinar, pois, promove uma

¹ Aluno do terceiro ano do Ensino Médio, e-mail: Giovanescartonrossato@gmail.com.

² Aluna do terceiro ano do Ensino Médio, e-mail: mariaeduardateichmann@gmail.com.

³ Professora de Matemática, e-mail: carolzinisantos@gmail.com



MoEduCiTec

Mostra Interativa da
Produção Estudantil em
Educação Científica e
Tecnológica

O Protagonismo Estudantil em Foco

28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



maior integração entre disciplinas e áreas do conhecimento, contribuindo para o rompimento do ensino fragmentado, a partir de um contexto do cotidiano dos alunos e de um problema real (PUHL et. al., 2020).

Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo relatar atividades desenvolvidas com a intencionalidade de desencadear reflexões acerca da sustentabilidade na escola e identificar algumas contribuições da matemática.

Caminho Metodológico

Neste trabalho, será abordada uma das atividades da disciplina de Matemática, tendo em vista que o projeto está em desenvolvimento e algumas atividades ainda não foram desenvolvidas. A atividade se constitui pela construção de maquetes do CSCJ, para proporcionar a aprendizagem, especialmente, de conceitos da Geometria Espacial. Foi desenvolvida com duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio, sendo uma turma composta por 25 alunos e a outra por 32 alunos.

Cada turma construiu sua maquete na *Sala Maker* separadamente, em um total de cinco períodos de aula. Essa sala dispõe de materiais e ferramentas diversas que auxiliam e permitem que os alunos possam colocar as ideias em prática. Os materiais utilizados na construção são reciclados.

As maquetes construídas, em julho de 2022, serão utilizadas para a implementação das mudanças sugeridas pelos alunos, com vistas a discutir os recursos necessários, os benefícios e possíveis dificuldades, com o auxílio de conhecimentos matemáticos. Para, posteriormente, verificar a viabilidade de implementação de algumas mudanças e/ou adaptações na escola.

A quadra onde o CSCJ está localizado foi dividida pela professora em onze partes, da seguinte forma: 1) ginásio; 2) auditório; 3) mini auditório; 4) prédio principal; 5) capela; 6) prédio lateral; 7) quadra de esportes sem cobertura; 8) quadra coberta; 9) pracinha; 10) pátio e 11) calçada no entorno da quadra, muros e grades que cercam o colégio.

Cada grupo de dois ou três alunos ficou responsável pela construção de uma das onze partes do colégio. A escala adotada foi de 1:200 (cada 1 cm da maquete corresponde a 200 cm da realidade) e os alunos receberam como tarefa a identificação das medidas das estruturas a serem construídas utilizando uma ferramenta do Google Earth.

Resultados e Discussão

Durante a construção, cada grupo deu maior foco para a sua parte, entretanto, houve uma grande interação entre os grupos para trocar ideias e verificar se as partes estavam



MoEduCiTec

Mostra Interativa da
Produção Estudantil em
Educação Científica e
Tecnológica
O Protagonismo Estudantil em Foco

28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



encaixando, além de auxiliarem uns aos outros. Os resultados obtidos pelas duas turmas estão apresentados na Figura 1.

Figura 1 – Maquete construída pelas turmas



Fonte: Autores (2022)

As maquetes foram construídas e paralelamente o conteúdo de Geometria Espacial foi introduzido. O estudo dos prismas iniciou com a utilização dos sólidos geométricos de acrílico e construções no *software* GeoGebra. Então, a professora de Matemática solicitou aos alunos algumas atividades a serem realizadas individualmente por 55 alunos.

Primeiramente, foi solicitada uma pesquisa de pelo menos três opções de mudanças, adaptações ou maneiras de tornar a escola mais sustentável, explicando os principais benefícios caso a ideia seja implementada e como a matemática, especialmente a Geometria Espacial, pode contribuir para a realização dessa mudança ou na compreensão dos benefícios. As respostas dos alunos foram variadas e totalizam 36 sugestões de mudanças, sendo as mais citadas apresentadas no Quadro 1, juntamente com o número de alunos que a sugeriu.

Quadro 1 – Principais mudanças sugeridas pelos alunos

Mudanças/Adaptações	Número de alunos que sugeriram
Uso de energia solar	29
Coleta de água da chuva	20
Coleta seletiva do lixo	15
Reutilizar/Reduzir uso de papel	15
Horta coletiva	10

Fonte: Autores (2022)

É importante destacar que entre as demais mudanças citadas, algumas se aproximam ou complementam as mudanças do quadro supracitado, tais como: evitar desperdício de água, economizar energia elétrica, utilizar lâmpadas de LED, instalar lâmpadas com sensor de presença, aulas com orientações para uma reciclagem correta e compostagem no jardim.

Quanto ao uso de energia solar, o aluno A destaca que “[...] além de gerar uma energia limpa e sustentável, traz grandes benefícios financeiros”. Muitos alunos destacaram a importância da matemática em “todo o encaixe do painel no telhado, a questão financeira da instalação, tanto os custos para pôr, quanto as economias depois de instalado”, assim como a aluna F.

Em relação a implementação de uma cisterna para a coleta da água da chuva, uma aluna B destaca que ela pode ser usada nas “[...] descargas de vasos sanitários, irrigação de plantas do jardim, limpeza de pisos. Além de poupar recursos ambientais, a escola acaba economizando até recursos financeiros”. Nesse caso, a aluna G destacou que “A Geometria Espacial contribui para que consiga calcular o volume de água que é armazenado na cisterna e, então, ver quanto de economia estaria gerando para a escola”.

Outra mudança é instalação de lixeiras para coleta seletiva, que conforme a aluna C “evita-se a contaminação de resíduos que podem ser reaproveitados e usados em novos produtos”. E a redução do uso do papel também teve destaque, e para a aluna D “Muitas árvores são derrubadas para a extração da celulose e para mudar isso devemos adotar algumas medidas, como: reutilização dos papéis, digitalização de documentos, uso da tecnologia, prática de reciclagem...”.

Cabe destacar que é necessário conhecer mais sobre o assunto para poder identificar a Matemática que está presente. Por isso, no 2º semestre deste ano letivo, pretendemos aprofundar as compreensões e aprender os conhecimentos científicos relacionados.

A segunda etapa das atividades envolvia a identificação de uma estrutura com formato de um prisma na maquete, a partir do qual deveria destacar seus elementos (bases, faces laterais, arestas das bases, arestas laterais e altura) e classificá-lo. Em seguida, cada aluno deveria elaborar e resolver uma situação problema, que fizesse sentido na realidade, envolvendo a área da superfície. A terceira etapa se constituiu pela resolução de problemas, contextualizados a partir da estrutura do colégio e envolvendo a Geometria Espacial.

Figura 2 – Problemas elaborados pelos alunos do terceiro ano do Ensino Médio

4. A escola decidiu reformar o piso do ginásio e, para isso, precisa comprar um piso emborrachado para ser instalado. Considere as medidas da figura e calcule a área a ser o piso reformado, sabendo que as rasas desconsiderada a área das arquibancadas, que é igual a 20% da área do chão do ginásio, toda o resto será trocado.

Resolução: $1049,6 \text{ m}^2$

$40 \text{ m}^2 \quad 1312$
 $\cdot 32 \quad \cdot 08$
 $\hline 1280 \quad 10496$
 1312

41. Chegaram caixas de livros na escola e elas vão ser armazenadas no maracanã. Cada caixa ocupa $0,25 \text{ m}^3$. Quantas caixas cabem no maracanã se ele tem 25 metros de comprimento, 11 metros de largura e 3 metros de altura.

$11 \cdot 25 \cdot 3$ Volume do maracanã = 825 m^3
 $32 \cdot 25$ Volume de cada caixa = $0,25 \text{ m}^3$
 825 $82500 / 25$
 $\hline 70$ 3300 Cabem 3300 caixas
 45
 00

Questão:

4) Decidiu-se cobrir as paredes do mini-auditorio com papel de parede. Sabendo que a parede de frente custa R\$ 38,00, calcule a área da parede para saber o valor que será gasto. Considere as medidas da figura acima.

a) 30.300 $A = 44 \cdot 44 = 1936 \text{ m}^2 \cdot 2 = 3872 \text{ m}^2$
 b) 6.830 $A = 6,5 \cdot 44 = 287 \text{ m}^2 \cdot 2 = 574 \text{ m}^2$
 c) 6.820 385×18
 d) 9.330

A escola encontra-se em reforma, decidiu-se pintar as paredes do mini-auditorio, calcule a área das paredes para descobrir quanto será gasto pela escola, sabendo que o pintor cobra R\$ 120,00 o m^2 . Considere também as medidas da figura acima.

$A = 11 \times 11$ $A = 6,5 \cdot 11 = 71,5 \cdot 2 = 143 \text{ m}^2$
 $A = 121 \text{ m}^2 \cdot 2 = 242 \text{ m}^2$
 242
 $+ 143$ 385
 $\hline 385 \text{ m}^2$ $\times 120$
 7700
 38500
 $\hline 46200$



28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



Fonte: Autores (2022)

Os alunos conseguiram elaborar e resolver problemas considerando o estudo dos prismas e o contexto da estrutura da escola. Assim, destaca-se a importância de contextualizar o ensino de conceitos científicos a partir da realidade dos alunos. É preciso considerar a “[...] contextualização dos conteúdos, assegurando que a aprendizagem seja relevante e socialmente significativa” (BRASIL, 2013, p. 136). Ampliando as possibilidades da produção de sentido pelos alunos e de aprendizagens de conceitos científicos com significado.

Conclusão

Conclui-se que o desenvolvimento de trabalhos como este contribui para uma formação humana dos alunos e possibilita o ensino de conceitos científicos de forma contextualizada com a realidade. É importante considerar os conhecimentos prévios dos alunos, contextualizar a partir da sua realidade e desenvolver atividades interdisciplinares para ampliar as possibilidades de atingir uma aprendizagem com significado.

As mudanças sugeridas pelos alunos, com vistas a escola sustentável, serão implementadas nas maquetes durante as aulas de Matemática, no terceiro trimestre do ano letivo, estas serão utilizadas na contextualização de situações problemas para o ensino de conteúdos como matemática financeira e sólidos de revolução. Como parte do projeto em andamento, também serão desenvolvidas atividades nas disciplinas de Química, Biologia e Física, concomitantemente, pois alguns temas necessitam de conceitos de diferentes disciplinas para serem compreendidos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, DICEI, 2013.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2017.

PUHL, Cassiano Scott et al. Interdisciplinaridade: experiência com os estudantes de ensino médio sobre sustentabilidade. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 472-486, 2020.