

PEC: Projeto Educativo Comum

Andréa Cantarelli Morales*

Elisiane da Silva Soares

Pedro Pedroni

Arthur Jociel Piekatoski Pinto

Luiza Argenta Serafini

Marina Ghisleni Kurtz

Colégio La Salle Caxias, Caxias do Sul - RS, Brasil

*Autor correspondente: acmorales.morales@gmail.com

Recebido: 25 de Novembro de 2024

Revisado: 30 de Novembro de 2024

Aceito: 15 de Dezembro de 2024

Publicado: 28 de Dezembro de 2024

Resumo: Este trabalho apresenta um projeto interdisciplinar, denominado PEC - Projeto Educativo Comum, que busca incentivar os estudantes à inovação, tecnologia e empreendedorismo. O projeto ocorre com estudantes do nono ano do Ensino Fundamental e é construído em diferentes etapas como: construção do logo, desenvolvimento das atividades empreendedoras, estudo da viabilidade, escrita do diário de bordo, construção do protótipo, confecção do banner e apresentação do projeto. Cada ano é proposto um tema diferente no projeto e neste artigo apresentamos os projetos destaques dos anos de 2022, 2023 e 2024. Em 2022, com o tema voltado para idosos e deficientes o projeto que se destacou foi “Dispenser de Medicamento Automático”. Em 2023 o trabalho “Sustainable Gym” foi destacado como inovador com o tema sustentabilidade. E, em 2024, o melhor projeto avaliado foi “Sistema de Monitoramento da Capacidade de Lixo para Escoadouros”.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, aprendizagem por projetos, ensino fundamental.

CEP: Common Educational Project

Abstract: This paper presents an interdisciplinary project, called CEP - Common Educational Project, which seeks to encourage students to innovate, technology and entrepreneurship. The project is carried out with ninth grade students of Elementary School and is built in different stages such as: building the logo, developing entrepreneurial activities, studying the feasibility, writing the logbook, building the prototype, making the banner and presenting the project. Each year a different theme is proposed in the project and in this article we present the highlighted projects of the years 2022, 2023 and 2024. In 2022, with the theme focused on the elderly and disabled, the project that stood out was “Automatic Medication Dispenser”. In 2023, the work “Sustainable Gym” was highlighted as innovative with the theme of sustainability. And, in 2024, the best evaluated project was “Trash Capacity Monitoring System for Drains”.

Key-words: Interdisciplinarity, project-based learning, elementary school.

Introdução

Com vistas à mudança da educação, o protagonismo do aluno e a aprendizagem por projetos têm sido temas muito discutidos no ambiente escolar. Vigotsky [1] já nos apresentava que a educação deveria ser social e colaborativa, que através da mediação com meios externos o estudante poderia aprender, realizando associações e reestruturando o seu conheci-

mento, tendo o envolvimento social como base para o aprendizado através da colaboração dos pares.

Algumas pesquisas [2], [3] e [4] apresentam que a prática interdisciplinar é relevante porque, além de conectar conhecimentos de diversas áreas, o estudante aprende a analisar situações de uma forma mais ampla, preparando-o para o mundo real, através de atividades voltadas ao cotidiano.

Conforme Fazenda [5], o diálogo entre as disciplinas e a prática reflexiva dessa abordagem na educação desenvolve uma base teórica sólida sobre integração de saberes. Do mesmo modo, Frigotto [6] entende que a interdisciplinaridade se efetiva quando o indivíduo é capaz de “produzir-se enquanto

ser social e enquanto sujeito e objeto do conhecimento social”, fundamentando o caráter dialético da realidade social e humana, oportunizando reflexões sobre a possibilidade de inovações tecnológicas que foque, principalmente, nos impactos sociais, econômicos e ambientais para a sociedade.

Outro conceito que vem sendo trabalhado de forma mais efetiva na educação básica é a aprendizagem por projetos, considerando que escolas atribuíram essa estratégia como meio de inserir os estudantes em um projeto mais amplo, voltado à prática, sendo que os mesmos podem aplicar o conhecimento adquirido na resolução de problemas ou mesmo criar algo mais significativo [7].

Essa metodologia encoraja os alunos a trabalharem de forma colaborativa, investigar questões complexas e desenvolver habilidades essenciais para o cotidiano, que também são valorizadas no mercado de trabalho. Também estimulam competências como resolução de problemas, pensamento crítico, trabalho em equipe, comunicação e gestão do tempo [7].

Com base nesses conceitos foi desenvolvido o Projeto Educativo Comum - PEC, no Colégio La Salle Caxias, um projeto interdisciplinar, colaborativo, com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental II, que desenvolve o trabalho em equipe e o protagonismo do estudante, instigando os mesmos a irem além das disciplinas escolares.

O objetivo deste Projeto é despertar no estudante o interesse pelo bem social, empatia, solidariedade, desenvolvimento de um protótipo que envolva tecnologia, interesse pela pesquisa, escrita e cooperação.

Fundamentação teórica

No intuito de instituir uma base sólida para o presente estudo, é fundamental retomar e aprofundar as abordagens propostas por Vigotsky [1], um importante teórico da psicologia do desenvolvimento. Suas contribuições para o entendimento do aprendizado humano reforça a ideia de que a colaboração na educação é essencial para alcançar a compreensão e o desenvolvimento de habilidades de maneira eficaz. Para ele, dentre as ferramentas culturais que moldam o ser humano, destaca-se a linguagem, com a função de construir conhecimento e internalizar conceitos por meio da troca de significados, mediando o pensamento dos indivíduos. Isso se deve ao fato de que as ferramentas culturais e o ambiente social do estudante mediam o desenvolvimento intelectual e o processo de aprendizagem.

Neste sentido, Abreu [4] aborda a interdisciplinaridade como uma necessidade de incorporação de uma visão que integre o conhecimento fragmentado, enfatizando que o conhecimento não se concentra em uma área específica. A partir desta perspectiva, [5] o pensamento e a ação que envolve a interdisciplinaridade baseia-se na ideia de que nenhuma fonte de saber é suficiente por si só, visto que existe a necessidade de interação, de diálogo entre as várias áreas do conhecimento.

Para compreender e abordar os problemas da modernidade, as contribuições de Frigotto [6] justificam a ideia de que é essencial a colaboração da interdisciplinaridade. A análise de fenômenos culturais, sociais, econômicos e políticos de maneira integrada exige que as barreiras entre as diferentes áreas do conhecimento sejam superadas, permitindo o estabelecimento de vínculos que cooperem para a resolução de questões complexas.

Nesse contexto, a excelência na educação requer que o aluno seja um indivíduo ativo e autônomo, capaz de relacionar teoria e prática. Tanto o professor quanto o aluno desempenham papéis fundamentais nesse processo, pois o diálogo e a troca de saberes potencializam a formação de sujeitos preparados para atuar na complexidade dos novos tempos.

Para os autores [2], [7], [8] e [9], outro conceito essencial para fundamentar estas análises compreende as metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL). Conforme Correia [2] e Bender [7], essa metodologia busca o desenvolvimento de projetos práticos, que estimulem os alunos a aplicar o conhecimento em condições simuladas ou que envolvam situações reais. Eles afirmam que por meio disso, é possível a promoção de um aprendizado significativo e aprofundado, desenvolvendo a colaboração, a criticidade e habilidades voltadas para a vida profissional.

Os autores [8] e [9] entendem que, para a eficácia do processo de ensino e aprendizagem, é necessário que o aluno seja protagonista, capaz de resolver problemas reais do cotidiano, buscando a contribuição das diferentes áreas do conhecimento. Essa abordagem promove um aprendizado dinâmico e significativo.

De modo geral, esses estudiosos defendem a inovação da educação e destacam que, para isso ser possível, é essencial colocar em prática ou estimular as metodologias ativas. Nesse processo, enfatiza-se a importância dos professores como mediadores, adaptando estruturas curriculares e práticas pedagógicas, sempre com o objetivo de dar suporte ao desenvolvimento de uma educação que atenda às necessidades do mundo contemporâneo.

Metodologia e desenvolvimento

PEC é um projeto pensado na integração das diferentes disciplinas trabalhadas no ambiente escolar, voltado à metodologia de aprendizagem baseada em projetos. Ele ocorre em vários níveis do Ensino Fundamental, cada nível com seu tema específico. Neste trabalho apresentamos o projeto desenvolvido pelos estudantes do 9º ano nos anos de 2022, 2023 e 2024.

O Colégio La Salle Caxias possui uma parceria com o SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, nesta parceria, o SEBRAE disponibiliza materiais impressos e online para se trabalhar com o projeto do JEPP - Jovem Empreendedor Primeiros Passos, do 5º ao 9º ano, sendo que cada ano tem um tema específico de trabalho, sempre voltado ao empreendedorismo. O 9º ano, instrumento de discussão desse trabalho, tem como tema do JEPP Tecnologias Digitais e Soluções Empreendedoras. Como a escola pode fazer modificações dentro desse tema, o mesmo é ampliado para tecnologias em geral e também acrescido um tema chave dentro dessas tecnologias.

Primeiramente é apresentado o tema de pesquisa, que muda a cada ano, e no decorrer do primeiro semestre são desenvolvidas habilidades empreendedoras, de acordo com a orientação passo a passo do livro do JEPP, com o intuito do produto final ser comercializado.

No início desse processo ocorre a formação dos grupos entre 3 e 4 alunos, os quais decidirão sobre a proposta que irão desenvolver. Após cada grupo de estudantes definir o que será realizado, o projeto é dividido em vários momentos:

1) Criação de um logo: nesta etapa os estudantes utilizam a disciplina de Artes, já que este logo é criado como forma de bandeira;

2) Desenvolvimento das atividades empreendedoras: a organização do livro do JEPP é dividida em 11 encontros, sendo que cada encontro é trabalhado por um professor, o que envolve todos os professores no projeto. As etapas estão organizadas de modo que possibilite o conhecimento sobre tecnologia: a) CANVAS como modelo de negócio, b) detalhamento da proposta, c) conceituação de prototipagem, d) criação do PITCH, e) conceito de usuário.

O CANVAS nada mais é do que uma forma didática de entender e organizar as informações das “empresas” que estão em processo de criação, sendo um quadro formado por 9 blocos que compõem a lógica para o desenvolvimento de um modelo de negócios ideal;

3) Processo de estudo da viabilidade: onde são feitas pesquisas para descobrir se a ideia resolve um problema que existe realmente na sociedade. Para isso é criada uma série de perguntas que devem ser levadas para o público alvo do produto. Isso pode ser feito através de pesquisas de campo, formulários ou *chats* em redes sociais, por exemplo. Nesta etapa, são realizadas, também, as pesquisas dos artigos bibliográficos para finalizar a validação da ideia;

4) Escrita do diário de bordo: o diário de bordo é um caderno de campo onde são registradas todas as atividades pensadas e realizadas pelo grupo. Esta etapa contempla as disciplinas de Português e Produção Textual;

5) Construção física do protótipo: esta etapa envolve as mais variadas disciplinas: Artes, Matemática, Ciências, Geografia, Educação Física e História, o que vai depender da pesquisa desenvolvida. Para esta etapa os estudantes contam com a utilização da sala *maker* e o suporte dos professores. Durante diversas aulas, os alunos organizam os materiais necessários e, após fazerem o esboço do projeto, começam a construir sua ideia inovadora. Muitas vezes isso envolve o uso de equipamentos de programação, como arduinos e *protoboards*, o que também acaba por gerar aprendizados em novas áreas do conhecimento como a de TI e programação;

6) Confeção do banner: no transcorrer das atividades, os estudantes constroem um banner no tamanho 0,60x0,80 contendo informações e imagens sobre o seu projeto. Nesta etapa os estudantes são auxiliados pelos professores das disciplinas de Português, Produção Textual e Inglês, tendo em vista que precisam buscar referências em outra língua.

7) Apresentação do projeto: a culminância do projeto ocorre em um evento chamado *Open School*, uma iniciativa do Colégio La Salle, que reúne toda a comunidade escolar para compartilhar os resultados das atividades realizadas ao longo do ano. Esse evento proporciona um espaço onde os alunos têm a oportunidade de expor suas ideias, processos e soluções de forma interativa e visual. Cada grupo é responsável por criar uma apresentação que destaque os principais aspectos do projeto, utilizando materiais como pôsteres, protótipos e demonstrações práticas. O objetivo é comunicar de maneira clara e envolvente o impacto e a relevância do projeto para o público visitante, que inclui pais, professores, colegas e outros membros da comunidade. Neste evento, se faz uma votação popular para escolha dos melhores projetos desenvolvidos, os quais são premiados.

A integração das disciplinas e dos professores é fundamental para o sucesso do projeto. Cada professor é uma parte essencial de uma engenharia que precisa funcionar em harmonia, com todos os elementos colaborando para o sucesso da produção. O trabalho colaborativo é fundamental para garantir a conclusão da proposta assim como em uma máquina, onde cada peça tem um papel essencial no funcionamento do todo, destacando a importância da interdisciplinaridade no contexto educacional.

Como neste trabalho fizemos destaque nos anos de 2022, 2023 e 2024, será aqui apresentado seus temas. Em 2022 foi proposto aos estudantes um projeto voltado ao contexto social, pensando em idosos, deficientes ou crianças, sendo que o desafio era o desenvolvimento de um projeto que pudesse auxiliar esse público nos mais diferentes contextos.

Em 2023 o tema proposto era mais amplo: sustentabilidade. A proposta era desenvolver um projeto inovador, de baixo custo e sustentável. Neste ano, 2024, optamos por manter a amplitude da proposta e foi utilizado o tema “meio ambiente”, abrangendo áreas urbanas, rurais, fauna, flora, o que pudesse ser pensado dentro do tema escolhido.

Resultados e discussão

Após todo o processo de construção do projeto da PEC, finalizando com o *Open School*, foi realizada a votação popular e os trabalhos dos estudantes que foram destaques nos anos de 2022, 2023 e 2024 são apresentados a seguir..

Em 2022 o trabalho destaque foi “Dispenser de Medicamentos Automático”, que propõe uma solução prática e segura para o armazenamento de medicamentos, buscando ajudar pessoas idosas que acabam esquecendo ou dependendo dos filhos para tomar seus remédios, facilitando assim o processo de ingerir os medicamentos além de tornar isso mais seguro e diminuir a probabilidade de erros nesses momentos.

Este projeto buscou construir, de forma simples e de baixo custo, um protótipo que armazena diferentes tipos de medicamentos e que avise o seu usuário, através de um sinal sonoro e luminoso, o horário de tomar determinado medicamento, soltando o mesmo em um dispenser. Na Figura 1 visualizamos o o projeto “Dispenser de Medicamentos Automático”.



Figura 1. Imagem do projeto “Dispenser de Medicamentos Automático”.

Para a construção do projeto “Dispenser de Medicamentos Automático” foi utilizado um arduino como controlador, motores para acionamento do suporte do medicamento, liberando o mesmo, assim como led’s, resistores e buzzers. A Figura 2 apresenta a construção interna do projeto.

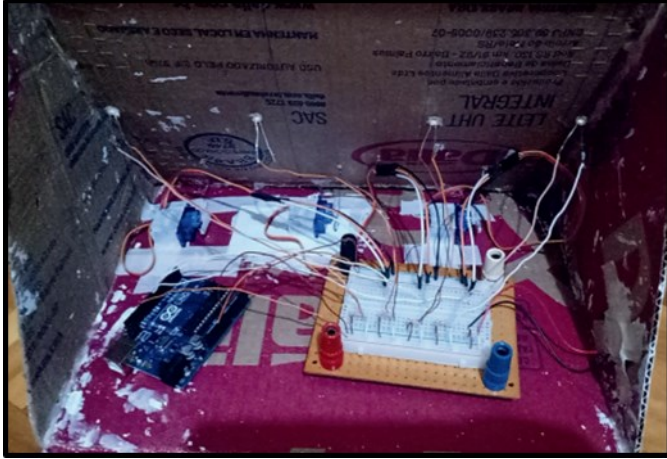


Figura 2. Vista interna do projeto “Dispenser de Medicamento automático”.

Em 2023, cujo tema era sustentabilidade, o trabalho escolhido foi “Sustainable Gym”. O projeto utiliza uma ventoinha de carro adaptada para converter o movimento de pedais de uma bicicleta elíptica em energia elétrica, unindo tecnologia e sustentabilidade. Na Figura 3 temos o protótipo.



Figura 3. Protótipo do projeto “Sustainable Gym”.

De uma forma mais ampliada, a Figura 4 apresenta a ventoinha utilizada como adaptação para a geração de energia elétrica.

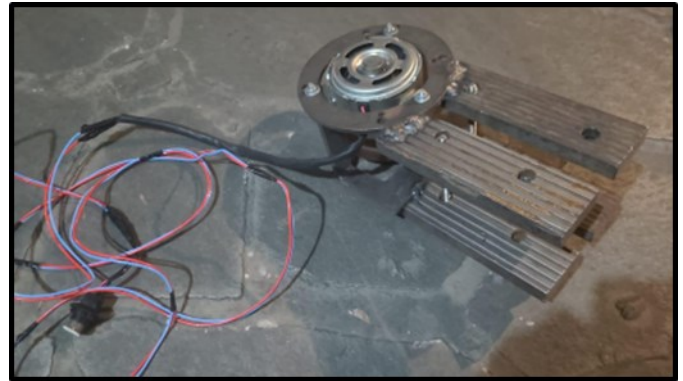


Figura 4. Sistema com ventoinha adaptada para geração de energia elétrica no projeto “Sustainable Gym”.

Neste ano, considerando o tema meio ambiente, o projeto escolhido foi o “Sistema Inteligente de Monitoramento da Capacidade de Lixo em Escadouros”. Este trabalho foi destaque não somente pela sua execução, mas principalmente pela proposta inovadora do monitoramento nos bueiros, considerando que o entupimento dos mesmos, com lixo, afeta de forma drástica o escoamento de água durante as chuvas. Na Figura 5 temos a maquete construída para demonstração de funcionamento.



Figura 5. Maquete do projeto “Sistema de Monitoramento da Capacidade de Lixo para Escadouros”.

O cesto foi construído para ser removível e, na tampa do bueiro há um sensor de monitoramento de distância, sendo que o mesmo identifica, em três etapas, a capacidade do cesto. Visualizamos o cesto na Figura 6.

Os dados coletados do sensor são enviados via *bluetooth* para um aplicativo, que foi desenvolvido no *AppInventor*, e identifica o volume de resíduos no cesto.

Estes são os resultados dos trabalhos desenvolvidos durante o projeto da PEC, sendo que todos os projetos construídos tiveram sua parcela de importância social.



Figura 6. Cesto do projeto “Sistema de Monitoramento da Capacidade de Lixo para Escoadouros”.

Considerações finais

O empreendimento da interdisciplinaridade no projeto desenvolvido promoveu o desenvolvimento de múltiplas habilidades e um ambiente de aprendizagem profícuo, na qual os estudantes se tornaram autônomos e críticos diante de suas pesquisas e produções. Conforme ressalta [5], em um projeto interdisciplinar o estudante aprende a ver a interconexão entre as diferentes áreas do conhecimento e essa visão holística fortalece o aprendizado tornando-o mais completo e contextualizado.

Trabalhar em um contexto de aprendizagem baseada em problemas [7] provoca no estudante uma busca por uma solução, desenvolvendo com o trabalho em equipe, a criatividade, o senso crítico, autonomia, responsabilidade, assim como habilidades de comunicação e argumentação. Isso foi demonstrado pelo empenho ativo em todas as fases do projeto, como a busca pela programação e integração das diferentes áreas do conhecimento e a exploração de ferramentas diferenciadas aflorou a capacidade de criação de soluções tecnológicas criativas. Isso não ampliou apenas as habilidades técnicas dos estudantes, mas também reforçou competências fundamentais para a convivência em sociedade, buscando a solução de problemas amparados pela responsabilidade social.

Após a conclusão do projeto percebeu-se um amadurecimento dos estudantes no sentido crítico de posicionamento, assim como uma busca maior pela justificativa desse posicionamento que pode ser identificada pela construção de referencial teórico. Nenhum estudante saiu desse projeto como entrou, em todos houve uma ressignificação de conceitos sobre sua aprendizagem, vale ressaltar que o professor também identificou habilidades em seus estudantes que antes não eram percebidas.

Agradecimentos

Os autores agradecem os organizadores do XII SECIMSEG pelo espaço de discussão e reflexão voltados ao Ensino e à Educação e aos revisores pelas sugestões e recomendações para o aprimoramento na redação do artigo.

Referências

- [1] L. V. Vigotski, A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Trad. José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- [2] W. C. C. Correia, G. F. Oliveira. Reflexões sobre a prática da interdisciplinaridade através da metodologia Project Based Learning: um estudo de caso no ensino de Engenharia. *Revista Docência do Ensino Superior*, v. 10, p. 1-17, 2020.
- [3] A. Z. Xavier. Desafios da Interdisciplinaridade na prática educacional: um estudo de caso na Escola Érico Veríssimo. 2016. *Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação (Ciências Sociais)* - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, 2016.
- [4] N. G. de Abreu. Concepções de interdisciplinaridade no trabalho docente dos professores de ensino médio da rede estadual e a reforma curricular: um estudo de caso. 2009. *Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira)* – Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2009.
- [5] I. C. Fazenda. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia. São Paulo: Loyola, 1979.
- [6] G. Frigotto. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: A. P. JANTSCH; L. BIANCHETTI (Orgs.). *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- [7] W. N. Bender. *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.
- [8] N. A. N. Berbel. A metodologia da problematização e a aprendizagem baseada em problemas (PBL): diferentes termos ou diferentes caminhos? *Revista Brasileira de Educação*, v. 10, n. 29, p. 81-90, 2005.
- [9] J. M. Moran, L. Bacich, M. Meir. *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. 2. ed. Campinas: Papirus, 2017.