UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - LITORAL

ALTERNATIVAS PARA UMA NOVA EDUCAÇÃO

ALEXANDRA RUBIAN DA SILVA SYPCZUK

ECONOMIA CIRCULAR E EDUCAÇÃO:
Estratégias transformadoras para o desenvolvimento sustentável

MATINHOS/PR

2024

ALEXANDRA RUBIAN DA SILVA SYPCZUK

ECONOMIA CIRCULAR E EDUCAÇÃO:
Estratégias transformadoras para o desenvolvimento sustentável

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós-Graduação em Alternativas para uma Nova Educação, setor Litoral da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Alternativas para uma Nova em Educação.

Mediadora Institucional: Susan Regina Raittz Cavallet
Comitê de Mediação: Alexandro Cardoso, Carla Agulham, Josililian Alberton.

MATINHOS/PR

2024

RESUMO

Este trabalho procurou conectar a educação formal, informal, e popular integrando a economia circular como tema motivador no ambiente educacional, destacando como premissa a forma de comunicação entre os discentes, docentes, direção, e funcionários da escola. Sendo relevante para a promoção da sustentabilidade e formação de cidadãos conscientes. Com a pretensão de transformar a rotina dos estudantes, professores, funcionários e seus familiares, a partir da conscientização ambiental, praticando estratégias inovadoras para o alcance de todos. A partir da análise do modelo econômico linear, propõe-se uma transição para práticas que priorizem a reutilização de recursos e a regeneração de materiais. O projeto, desenvolvido no Colégio Estadual Santa Gemma Galgani, envolveu alunos do Ensino Médio Técnico em Administração na aplicação dos princípios dos 5R's: repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar. As atividades incluíram entrevistas, análise de fluxos internos e proposições de melhorias sustentáveis. O estudo aponta que iniciativas como essa podem servir como modelos replicáveis para outras instituições, promovendo impactos positivos na comunidade e no meio ambiente. Os resultados evidenciam a necessidade de maior engajamento institucional e o potencial transformador da educação como ferramenta de conscientização e mudança social.

Palavras-chave: economia circular; educação; sustentabilidade; 5R's; transformação social.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Colégio Estadual Santa Gemma Galgani que se tornou o território da minha pesquisa;

Aos alunos do Terceiro Ano do Ensino Médio Técnico em Administração, turma de 2024, que aceitaram a embarcar nesta aventura comigo;

Aos integrantes da ANE 4 que me mostraram que a educação se faz com o coração, com simplicidade e boa vontade;

A minha filha Gabriela, minha mãe Cida e o meu companheiro Bruno que estiveram comigo durante toda esta jornada, me incentivando e apoiando em todos os momentos.

“*Me movo como educador, porque, primeiro, me movo como gente*.”

Paulo Freire.

LISTA DE FOTOS E IMAGENS

Figuras 01: Formação das equipes de trabalho.....6
Figuras 02: Realização das entrevistas. 9
Figura 03: Tela inicial Trello 11
Figuras 04: Telas de trabalho do Trello 11
Figuras 05: Atividades desenvolvidas. 15
Foto 09: Estudantes e professores..... 17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
1.2. Contextualização 2
1.3. Justificativa 2
1.4. Objetivos 3
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS 3
2.1 Economia circular e educação 3
2.2 Educação como ferramenta de transformação 3
2.3 Inovação pedagógica e sustentabilidade 4
3. PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO AMBIENTE EDUCACIONAL 4
3.1 Educação ambiental 4
3.2 Engajamento da comunidade 4
3.3 Gestão de resíduos 4
4. PROJETO EM DESENVOLVIMENTO 5
4.1. Fases do Projeto 6
4.2. 6ª CONANE CAIÇARA 16
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES 17
6. CONCLUSÃO 18
6.1. Sugestões para trabalhos futuros 19
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 21

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto reflete os anseios por uma educação transformadora, sob a perspectiva de uma professora do Ensino Médio Técnico em Administração. Contudo, enfrenta-se um cenário permeado por formalidades curriculares que restringem o potencial do ensino às diretrizes impostas pelas instâncias educacionais. Durante o desenvolvimento do projeto, inúmeras barreiras surgiram, desde a compreensão do conceito de economia circular até os desafios políticos e administrativos internos da rede pública estadual e, consequentemente, da escola em questão, que constitui o território desta pesquisa.

Iniciado em março de 2024, o projeto demandou a implementação contínua de novas estratégias de engajamento para os estudantes e a comunidade escolar. A cada ciclo de debates com a turma, emergiam novas demandas que frequentemente nos remetiam ao estágio inicial, tornando o processo ainda mais desafiador. Fatores como a indisponibilidade de tempo dos entrevistados ou a necessidade de manter sigilo sobre certas informações — como o montante mensal gasto com materiais de limpeza e manutenção da escola — dificultaram o planejamento de estratégias voltadas à economia circular. Esses dados, apesar de cruciais, permaneceram parcialmente inacessíveis.

Dessa forma, nossa pesquisa acabou por se basear nas poucas informações obtidas por meio de conversas informais e entrevistas com o corpo docente, a gestão escolar e os demais colaboradores. Em razão disso, nossas ações de conscientização sobre o reuso de materiais ficaram aquém do desejado, enquanto outras demandas estruturais que influenciam o cotidiano desses profissionais e impactam a transformação almejada foram sendo descobertas ao longo do processo.

Nesse contexto, a economia circular surge como uma alternativa ao modelo econômico linear, caracterizado pela exploração excessiva e pelo descarte de recursos naturais. Propõe-se, em contrapartida, uma abordagem que privilegia a permanência dos materiais em uso pelo maior tempo possível, regenerando produtos e minimizando impactos ambientais.

Esse conceito transcende o âmbito econômico, consolidando-se como um pilar essencial na educação para formar cidadãos conscientes e capazes de enfrentar os desafios globais. Assim, integrar a economia circular ao ambiente escolar não é apenas uma estratégia pedagógica, mas também uma oportunidade de transformação social e cultural que visa preparar as novas gerações para construir um futuro mais sustentável.

Carlos Rodrigues Brandão (1981) destaca que a educação é um processo contínuo e coletivo, essencial para a formação de uma sociedade transformadora. Ao integrar a economia circular, as práticas educacionais se tornam ainda mais relevantes, contribuindo para o desenvolvimento de um pensamento crítico e ético.

No contexto escolar, a economia circular possibilita a transformação de práticas institucionais e a formação de competências voltadas à sustentabilidade, promovendo um ciclo de aprendizado e impacto comunitário positivo.

1.2. Contextualização

O presente estudo foi motivado pela constatação de práticas insustentáveis no ambiente escolar, onde a falta de otimização de recursos e engajamento comunitário representa um desafio significativo. Dessa forma, surge a necessidade de integrar os princípios da economia circular às rotinas escolares, promovendo mudanças comportamentais e institucionais.

1.3. Justificativa

Este projeto se justifica pela urgência em alinhar práticas educacionais aos objetivos do desenvolvimento sustentável, preparando as gerações futuras para enfrentarem desafios ambientais e sociais. Por meio da aplicação prática dos princípios da economia circular, busca-se não apenas sensibilizar os

participantes, mas também propor soluções que possam ser replicadas em contextos similares.

1.4. Objetivos

O objetivo geral deste estudo é implementar práticas baseadas na economia circular no ambiente escolar, fomentando a sustentabilidade e o engajamento comunitário.

Os objetivos específicos incluem:

a) Sensibilizar os alunos para a importância da reutilização de recursos;

b) Mapear os fluxos internos e identificar áreas de melhoria;

c) Propor ações concretas que integrem a comunidade escolar em torno da sustentabilidade.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 Economia circular e educação

A economia circular baseia-se nos 5 R's: repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar. Esses pilares orientam práticas sustentáveis em diversas áreas, incluindo a educação. Segundo Braungart e McDonough (2002), no conceito “Cradle to Cradle”, o objetivo é criar sistemas regenerativos e minimizar os impactos ambientais.

Bernard Charlot (2021) enfatiza a importância de uma educação humanizadora, que não apenas transmita conhecimentos técnicos, mas forme cidadãos capazes de se engajar em questões sociais e ambientais. Essa abordagem reflete o objetivo central da economia circular ao integrar conceitos de sustentabilidade e cidadania.

2.2 Educação como ferramenta de transformação

Paulo Freire (1996), em Pedagogia da Autonomia, defende que a prática educativa deve promover a conscientização e a transformação social. Freire sugere que o aprendizado crítico, aliado a práticas sustentáveis, prepara os alunos para questionarem o mundo à sua volta, promovendo mudanças significativas.

Bell Hooks (2017) complementa essa visão ao propor uma educação libertadora e inclusiva, que permita aos estudantes construírem comunidades baseadas na solidariedade e no respeito ao meio ambiente. No contexto da economia circular, esses valores são fundamentais para o sucesso de iniciativas que dependem do engajamento coletivo.

2.3 Inovação pedagógica e sustentabilidade

Maria Isabel da Cunha (2008) sugere que as inovações pedagógicas são essenciais para reconfigurar o saber docente. A adoção de metodologias que incorporem a economia circular não apenas atualiza as práticas pedagógicas, mas também as torna mais significativas para os estudantes.

Como destaca José Pacheco (2019), inovar na educação é assumir um compromisso ético. Assim, práticas como oficinas de reaproveitamento de materiais, compostagem e análise crítica dos fluxos de consumo na escola exemplificam a aplicação prática de conceitos sustentáveis.

3. PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO AMBIENTE EDUCACIONAL

3.1 Educação ambiental

Incorporar a economia circular ao currículo é uma forma de sensibilizar os alunos para a conservação de recursos naturais. Edgar Morin (2015) destaca que educar é ensinar a viver, e isso inclui promover o equilíbrio entre desenvolvimento e preservação ambiental.

3.2 Engajamento da comunidade

A educação sustentável também deve extrapolar os limites da sala de aula, engajando famílias e comunidades. Claudio Naranjo (2015) argumenta que mudanças na educação são fundamentais para transformar o mundo, enfatizando a conexão entre ações locais e impactos globais.

3.3 Gestão de resíduos

Iniciativas como coleta seletiva e reutilização de materiais dentro das escolas promovem uma gestão mais consciente de recursos. Essas práticas criam um modelo para os alunos seguirem em suas vidas, contribuindo para o fortalecimento de valores éticos e sustentáveis.

4. PROJETO EM DESENVOLVIMENTO

A economia circular é um conceito econômico que visa redefinir a produção, o consumo e a gestão de recursos, em oposição ao modelo tradicional de economia linear, que segue o ciclo de "extrair, produzir, usar e descartar". A economia circular propõe um sistema onde os recursos são mantidos em uso pelo maior tempo possível, extraindo o máximo valor deles, e regenerando produtos e materiais ao final de sua vida útil, sendo um dos pilares do Programa Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A implementação e o ensino dos princípios da economia circular no meio educacional têm impactos significativos, tanto na formação dos alunos quanto na transformação das instituições de ensino e na sociedade em geral. Esses impactos se manifestam de várias formas:

- Educação para a Sustentabilidade;
- Formação de Competências e Habilidades;
- Transformação das Instituições Educacionais;
- Impacto na Pesquisa e Inovação;
- Impacto Social;
- Preparação para o Mercado de Trabalho.

O projeto está sendo executado no Colégio Estadual Santa Gemma Galgani com os alunos do 3° ano do Ensino Médio Técnico em Administração. O objetivo deste projeto é promover a conscientização ambiental no contexto escolar por meio dos princípios da economia circular, propondo a reutilização de materiais e recursos. Através de ações práticas dentro da escola, buscamos provocar transformações comportamentais que possam se estender para a comunidade.

Além disso, estamos sistematizando informações sobre o território escolar por meio de entrevistas e conversas com funcionários de diversos setores da escola, visando um entendimento mais abrangente e colaborativo.

4.1. Fases do Projeto

As fases do projeto seguiram os seguintes passos: primeiramente, foram apresentados os conceitos e objetivos da Economia Circular. Em seguida, os alunos foram divididos em grupos para abranger todas as áreas do colégio. Dessa forma, puderam compreender a dinâmica de cada setor, analisar os fluxos e, então, sugerir melhorias com o objetivo de reduzir o consumo e maximizar o aproveitamento dos recursos utilizados. Tudo isso foi realizado com base nos preceitos dos 5 R's: Repensar, Reduzir, Recusar, Reutilizar e Reciclar, que são pilares da Economia Circular.

Foram elaboradas perguntas-chave sobre o tema proposto, e cada grupo entrevistou os funcionários de suas respectivas áreas de atuação. Nesta fase, os alunos registraram suas observações por meio de áudios, fotos e relatos escritos. Notamos que, embora as perguntas focassem na economia de recursos, as respostas frequentemente incluíam queixas pontuais sobre a estrutura, formas de trabalho e outras questões relacionadas a cada função dentro da escola.

Durante o processo de elaboração das perguntas, as alunas Alana e Silvia foram indicadas como representantes do projeto junto à escola. As questões foram desenvolvidas pelas equipes de trabalho, sendo que cada equipe preparou uma série de perguntas abertas, conforme descrito a seguir:

Figura 01: Formação das equipes de trabalho

Grupo	Área de verificação/análise	Membros
Grupo 01	Cozinha	Kauã e Kauan
Grupo 02	Limpeza	Pedro e Wagner
Grupo 03	Administração de materiais e serviços	João Lopes, Yan, Alana
Grupo 04	Colaboradores	Kaio, Silvia e Rayane

GRUPO 01 - COZINHA

1. Quais são os procedimentos de higiene e segurança alimentar seguidos na cozinha da escola?

2. Como são selecionados e armazenados os ingredientes utilizados para as refeições escolares?

3. Quais são os critérios para o planejamento do cardápio semanal na cozinha da escola?

4. Como são preparadas as refeições para atender às necessidades alimentares de alunos com restrições alimentares ou alergias?

5. Quais são os métodos de preparo utilizados para garantir a qualidade nutricional das refeições servidas aos alunos?

6. Como é feito o controle de qualidade dos alimentos durante o processo de preparo na cozinha da escola?

7. Quais são os protocolos para evitar contaminação cruzada de alimentos na cozinha da escola?

8. Como é feita a gestão de resíduos na cozinha da escola, incluindo a compostagem de restos de comida?

9. Quais são os procedimentos de limpeza e manutenção dos equipamentos utilizados na cozinha da escola?

10. Como é feita a colaboração entre a equipe da cozinha e os professores para promover a educação alimentar entre os alunos?

GRUPO 02 - LIMPEZA

1. Quais são as principais iniciativas de economia circular que o colégio tem implementado até o momento?

2. Existe um plano formal para reduzir o desperdício de recursos, como papel, água e energia, dentro das instalações escolares?

3. Como o colégio tem envolvido os alunos nas práticas de economia circular e sustentabilidade?

4. Quais parcerias o colégio tem buscado com empresas ou organizações locais para promover a economia circular na comunidade escolar?

5. O colégio possui algum programa de reciclagem de materiais, como papel, plástico e vidro? Como funciona esse programa?

6. Quais são os desafios enfrentados pelo colégio na adoção de práticas de economia circular e sustentabilidade?

7. Existe algum plano para incentivar a reutilização de materiais ou a compra consciente dentro do ambiente escolar?

8. Como o colégio tem integrado a educação ambiental e a consciência sustentável nas atividades curriculares dos alunos?

9. Quais são os resultados observados até o momento em relação à redução do impacto ambiental das operações do colégio?

10. Quais são os próximos passos planejados pela administração do colégio para fortalecer as práticas de economia circular e sustentabilidade na instituição?

11. Você considera importante a educação ambiental para o desenvolvimento da humanidade?

GRUPO 03 – ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1. Quantos funcionários tem na empresa?

(Quem é o gestor)

2. Como é dividido o trabalho?

3. Quando um funcionário falta quem assume a função?

4. Quem faz as compras dos materiais de limpeza?

(Quem decide a quantidade mensal/semanal)

(Quem são os fornecedores e como é feita a escolha dos fornecedores)

5. Quanto é utilizado por mês, por dia, de cada produto?

6. Já foi observado diferença de consumo de produtos conforme a escala de trabalho dos funcionários?

7. Você tem EPI? (quais são)

8. Já teve acidente de trabalho?

9. Você tem alguma sugestão de melhoria?

10. Vocês aceitariam trabalhar dentro de uma proposta de educação ambiental com redução de recursos?

GRUPO 04 – COLABORADORES

1. Funcionários terceirizados, contratados (PSS) e efetivos (QPM) exercem as mesmas funções e as mesmas atividades? A cobrança feita é a mesma? A carga horária deles é igual? Como funciona as contratações dos funcionários (todos)

2. O salário sai de uma fonte de valores destinado à escola?

3. Os investimentos ou valores destinados à escola depende do que?

4. Como é feita a separação dos valores em que a escola recebe em relação aos alimentos, materiais de limpeza, e materiais educacional?

5. O que você acha da empresa?

6. Quão estimulante é o seu trabalho?

7. O quanto seu trabalho é significativo?

8. O quanto você é bem remunerado pelo trabalho que realiza?

9. Quantas oportunidades de promoção você tem onde trabalha?

10. Como é definida a quantidade de funcionários que irão atuar em cada área da instituição?

A seguir, apresentamos as fotos das entrevistas realizadas pelos alunos nos diversos espaços que compreendem as áreas da pesquisa:

Figuras 02: Realização das entrevistas

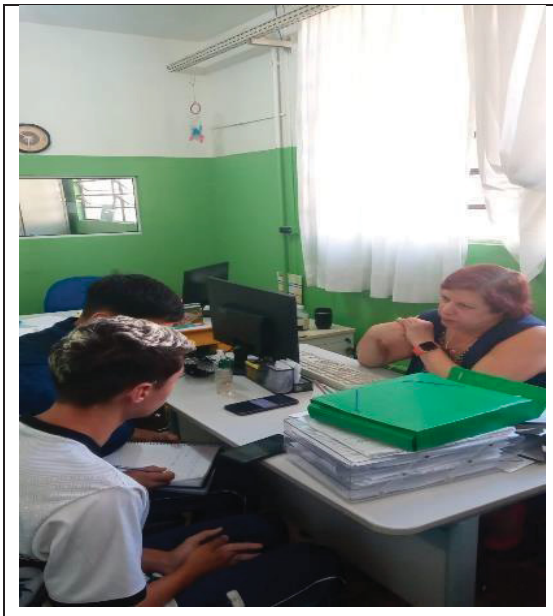


Foto 01: Entrevista com pedagoga

Foto 02: Entrevista com funcionário

Foto 03: Entrevista com inspetora

Foto 04: Entrevista com equipe de limpeza

Foto 05: Entrevista com professora

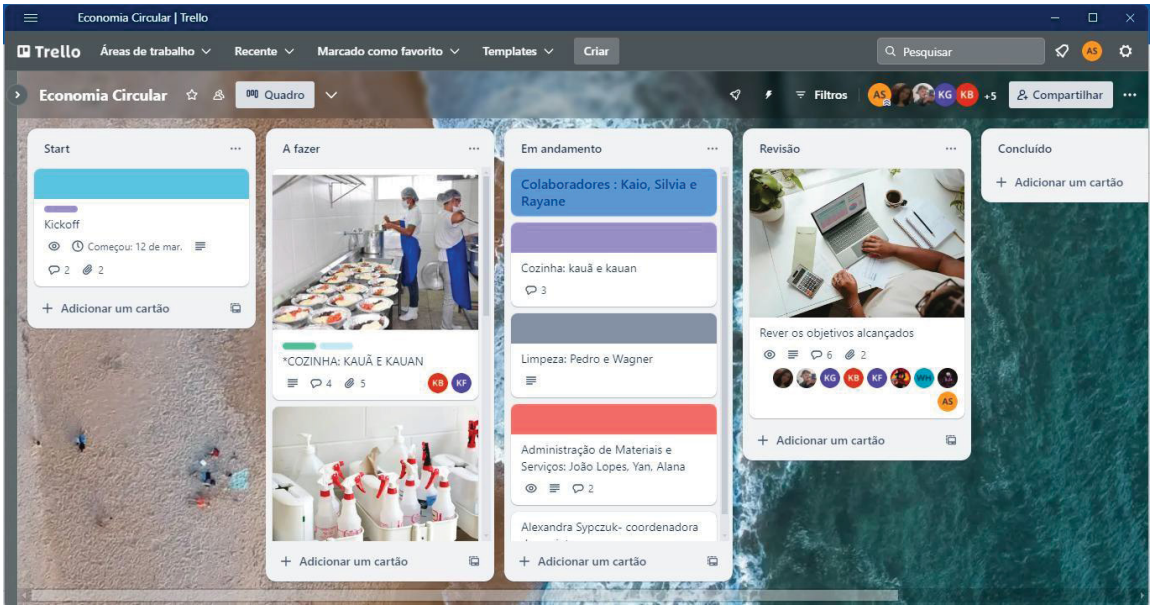
Foto 06: Entrevista com secretaria

Foto 07: Entrevista com cozinheira

Foto 08: Foto da turma com a professora Alexandra

Após a elaboração das perguntas, as equipes se encaminharam para as áreas da escola e conversar com seus respectivos colaboradores. Para ajudar no mapeamento das atividades, utilizamos uma ferramenta de gerenciamento dos processos, o Trello, onde foram criados “cards” para monitorar o andamento do projeto e todos os integrantes das equipes, possuem os acessos necessários para poderem inserir os dados de evolução de cada fase do projeto, conforme imagens a seguir:

Figura 03: Tela inicial Trello



A seguir, apresentaremos todas as telas da ferramenta que utilizamos no desenvolvimento deste projeto e desta forma, conseguimos acompanhar em tempo real a evolução de cada etapa:

Figuras 04: Telas de trabalho do Trello

Kickoff

Imagem 02: tela kickoff

Imagem 03: tela kickoff

Imagem 04: tela kickoff

Atividades a fazer

Imagem 05: tela a fazer

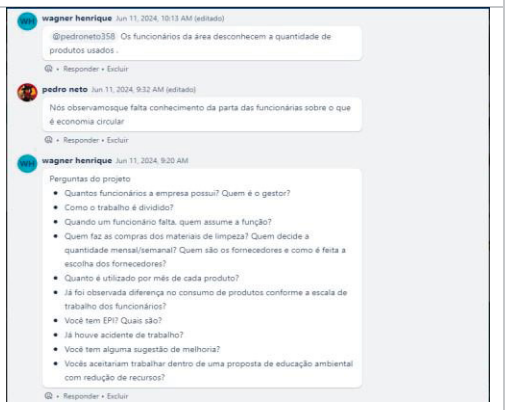


Imagem 06: tela a fazer

Imagem 07: tela a fazer

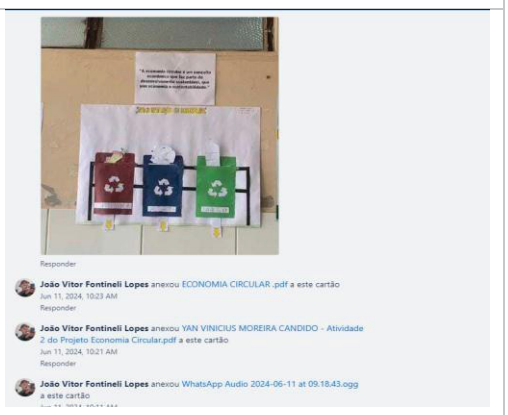


Imagem 08: tela a fazer

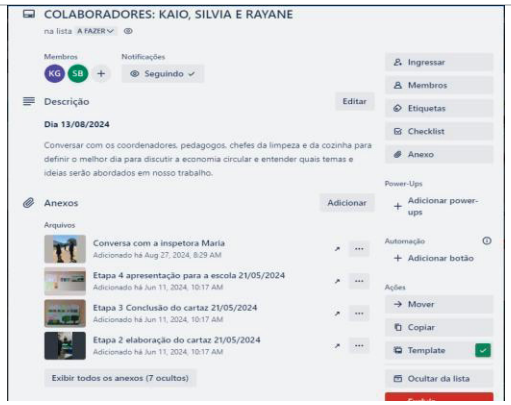


Imagem 09: tela a fazer

Imagem 10: tela a fazer

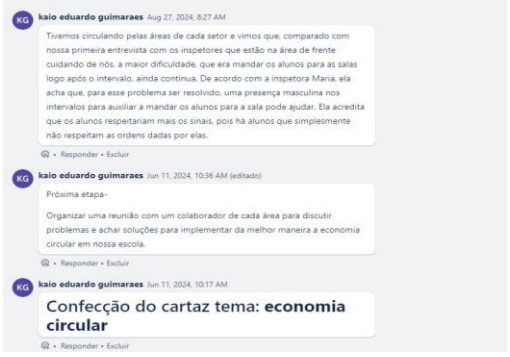


Imagem 11: tela a fazer

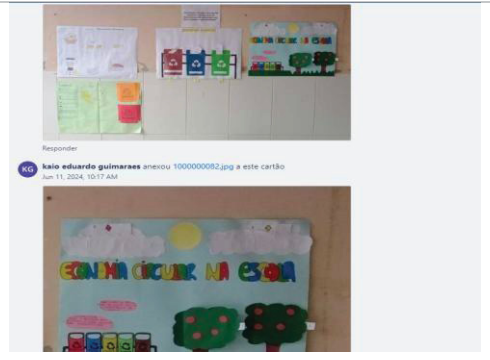


Imagem 12: tela a fazer

Imagem 13: tela a fazer

Imagem 14: tela a fazer

Atividades em andamento

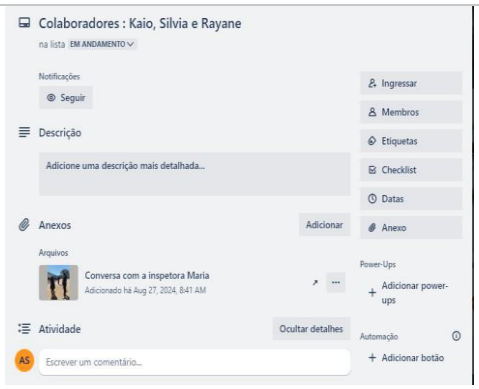


Imagem 15: tela em andamento

Imagem 16: tela em andamento

Imagem 17: tela em andamento

Imagem 18: tela em andamento

Imagem 19: tela em andamento

Imagem 20: tela em andamento

Revisão dos objetivos alcançados

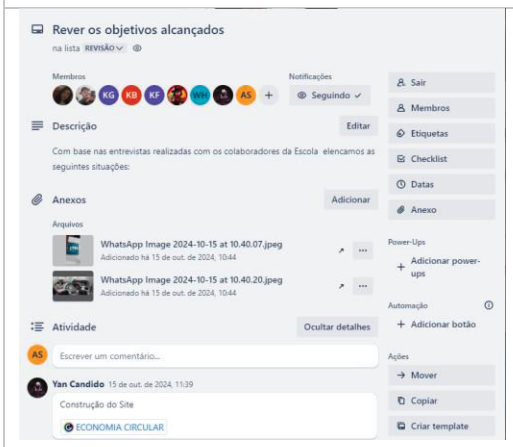


Imagem 21: tela revisão dos objetivos

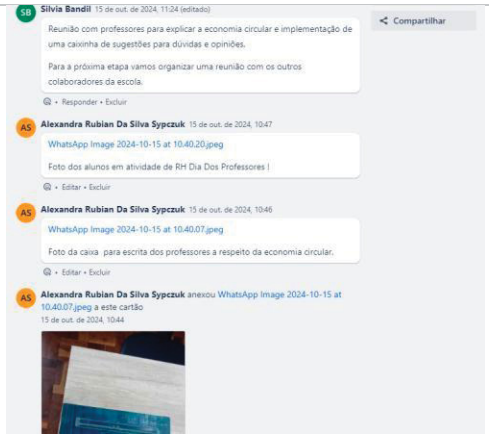


Imagem 22: tela revisão dos objetivos

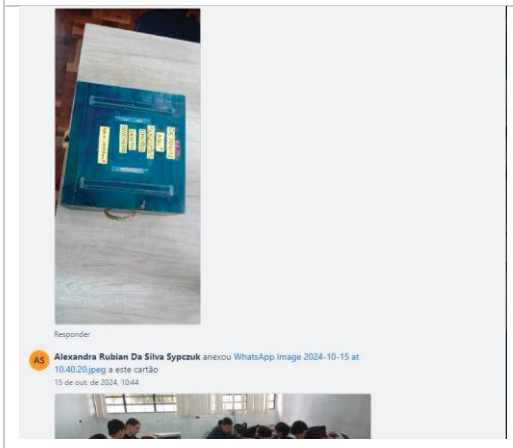


Imagem 23: tela revisão dos objetivos

Imagem 24: tela revisão dos objetivos

Entre as atividades propostas, destacam-se: a criação de campanhas de conscientização ambiental com foco nos pilares da economia circular; a utilização de vegetais cultivados na horta comunitária da escola; o desenvolvimento de um site interativo sobre economia circular (acesse aqui); e

a formação de grupos no WhatsApp destinados à comunicação entre alunos, professores e demais colaboradores.

Figuras 05: Atividades desenvolvidas

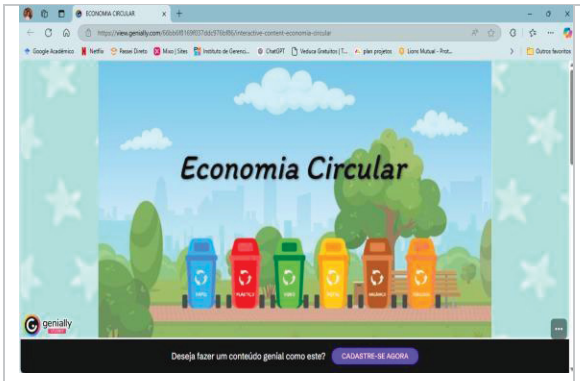


Imagem 25: telas do site

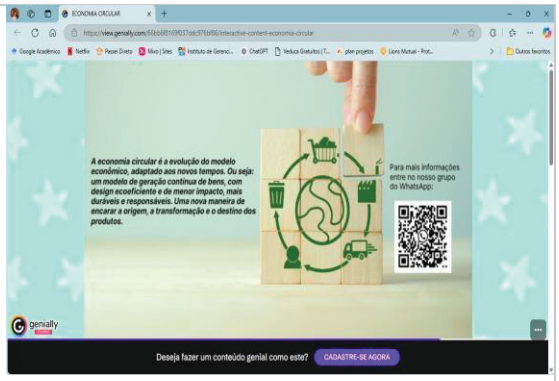


Imagem 26: telas do site

Imagem 27: divulgação grupos de conversas.

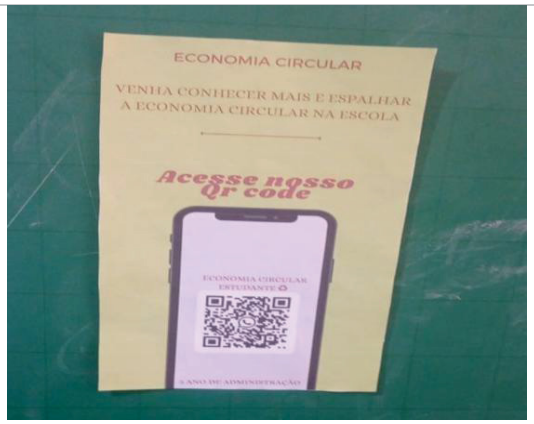


Imagem 28: divulgação Qr-code

Imagem 29: montagem dos painéis de divulgação

Imagem 30: horta comunitária

4.2. 6ª CONANE CAIÇARA

Durante a 6ª Conferência Nacional de Alternativas para uma Nova Educação (CONANE) realizada em dezembro de 2024 no Campus Litoral da Universidade Federal do Paraná apresentamos este projeto com a participação

dos estudantes envolvidos, onde abordamos as expectativas geradas no processo e as suas dificuldades de avanço.

A CONANE Caiçara proporcionou aos seus estudantes uma imersão profunda em seus respectivos projetos, permitindo discussões abrangentes em todas as esferas do poder educacional. Essa imersão possibilitou um novo olhar para a educação, enfatizando a necessidade de ser inclusiva e transformadora. Assim, foi possível observar outros projetos que se interligavam e que, de alguma forma, remetiam à nossa realidade, seja no campo da inclusão social, da natureza ou da política educacional.

Embora já tenha sido mencionado, é crucial destacar que, além das etapas supracitadas, a participação efetiva dos estudantes do Colégio Estadual Santa Gemma Galgani na CONANE elevou significativamente a vivência na ANE 4. Essa participação proporcionou não apenas uma imersão no meio acadêmico, mas também uma valiosa oportunidade de convivência entre os alunos e a professora.

Foto 09: Estudantes e professores.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa de campo realizada no Colégio Estadual Santa Gemma Galgani evidenciou diversos desafios relacionados às condições de trabalho dos colaboradores e ao engajamento da comunidade escolar para a implementação

de práticas sustentáveis. As queixas registradas indicaram que as condições adversas de trabalho impactam diretamente a produtividade e a qualidade das atividades desenvolvidas.

Além disso, a falta de apoio da comunidade escolar foi identificada como um obstáculo significativo. Apesar do potencial do projeto para melhorar a gestão de recursos e promover a sustentabilidade, o engajamento da comunidade ainda é limitado. Essa situação revelou a necessidade de conscientização e alinhamento estratégico para transformar a escola em um modelo de sustentabilidade replicável.

Entre os avanços observados, destacam-se as contribuições dos alunos na aplicação dos princípios da economia circular (os 5 R's: repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar). Através de entrevistas com funcionários e mapeamento de fluxos, foram identificadas oportunidades concretas de redução de desperdícios e melhoria na utilização de recursos. A implementação prática desses princípios criou um ciclo de aprendizado colaborativo, reforçando a capacidade dos alunos em propor soluções criativas para os problemas locais.

O impacto do projeto não se limitou ao ambiente escolar. A interação entre alunos, professores e funcionários gerou uma maior conscientização sobre a importância da economia circular como ferramenta de transformação social. No entanto, para alcançar resultados mais abrangentes, será necessário fortalecer o engajamento de todos os atores envolvidos, incluindo a comunidade externa.

6. CONCLUSÃO

A integração dos princípios da economia circular no ambiente escolar demonstrou ser uma estratégia transformadora, tanto para a sustentabilidade institucional quanto para a formação cidadã dos alunos. O projeto evidenciou que a educação, quando orientada para práticas sustentáveis, é capaz de promover mudanças significativas no comportamento e na mentalidade dos participantes.

Os resultados obtidos reafirmam a relevância da economia circular como um modelo viável para enfrentar os desafios do modelo econômico linear. Por meio de ações práticas, como a redução do desperdício e o reaproveitamento de materiais, foi possível criar um ambiente de aprendizado ativo e engajado, conectando teoria e prática de forma dinâmica.

Apesar das barreiras identificadas, como a falta de apoio da comunidade escolar, o projeto reforça que a educação é uma ferramenta poderosa para a conscientização e mobilização social. Autores como Freire, Morin e Hooks destacam a importância de uma educação transformadora e libertadora, alinhada às demandas contemporâneas de sustentabilidade e ética.

A experiência no Colégio Estadual Santa Gemma Galgani oferece um exemplo prático de como a economia circular pode ser implementada no contexto educacional. Essa iniciativa pode servir como modelo para outras instituições, destacando a importância de alinhar práticas pedagógicas com objetivos de desenvolvimento sustentável, contribuindo para a formação de uma sociedade mais justa, ética e resiliente.

6.1. Sugestões para trabalhos futuros

1. Ampliar o alcance da economia circular nas escolas

a) Realizar estudos comparativos entre escolas que implementaram práticas baseadas na economia circular e aquelas que ainda utilizam modelos tradicionais.

b) Investigar o impacto dessas práticas nos resultados acadêmicos, na motivação dos alunos e na conscientização ambiental.

2. Desenvolvimento de materiais didáticos sobre economia circular

a) Criar guias práticos e interativos para professores e alunos, facilitando a aplicação dos princípios dos 5R's no cotidiano escolar.

b) Desenvolver atividades multidisciplinares que integrem a economia circular em diferentes áreas do currículo escolar, como matemática, ciências e artes.

3. Avaliação longitudinal do impacto de projetos sustentáveis

a) Acompanhar, a médio e longo prazo, os resultados de iniciativas de economia circular em termos de redução de custos operacionais, engajamento comunitário e conscientização ambiental.

b) Examinar como a formação em sustentabilidade influencia as escolhas de carreira e o comportamento cívico dos alunos após a conclusão dos estudos.

4. Parcerias comunitárias e empresariais

a) Estudar o impacto de parcerias entre escolas e empresas locais para a implementação de práticas de economia circular, como reciclagem e reaproveitamento de materiais.

b) Investigar a viabilidade de projetos conjuntos que envolvam a comunidade no planejamento e execução de ações sustentáveis.

5. Desenvolvimento de tecnologias educacionais sustentáveis

a) Explorar como tecnologias emergentes, como aplicativos e plataformas digitais, podem ser usadas para ensinar e monitorar práticas sustentáveis nas escolas.

b) Criar ferramentas que auxiliem na gestão de resíduos escolares, promovendo a conscientização e o engajamento por meio de interfaces amigáveis.

6. Estudos sobre barreiras e facilitadores da implementação

a) Investigar os fatores que dificultam ou facilitam a adoção de práticas de economia circular no ambiente escolar, incluindo aspectos culturais, financeiros e institucionais.

b) Analisar estratégias de superação de resistências por parte de diferentes atores, como gestores escolares, professores e comunidades.

7. Expansão regional e racional de projetos pilotos

a) Propor modelos de replicação de projetos como o do Colégio Estadual Santa Gemma Galgani em diferentes contextos educacionais, considerando as particularidades de cada região.

b) Estudar os impactos de uma implementação em larga escala no sistema educacional, promovendo uma cultura de sustentabilidade em âmbito nacional.

8. Interdisciplinaridade na pesquisa acadêmica

a) Fomentar estudos interdisciplinares que integrem economia, educação e meio ambiente, analisando as interações entre essas áreas no desenvolvimento sustentável.

b) Investigar o papel das artes e da cultura na promoção e comunicação de práticas sustentáveis entre jovens.

Essas sugestões visam aprofundar o conhecimento gerado por este estudo e fomentar práticas integradoras que possam impactar positivamente a educação e a sustentabilidade em diferentes contextos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O que é educação. 4ª.ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

2. BRAUNGART, Michael; McDONOUGH, William. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. New York: North Point Press, 2002.

3. CHARLOT, Bernard et al. Por uma Educação Democrática e Humanizadora. São Paulo: UNIPROSA, 2021.

4. CUNHA, Maria Isabel da. Inovações pedagógicas: o desafio da reconfiguração de saberes na docência universitária. In: Cadernos Pedagogia Universitária, São Paulo: USP, 2008.

5. FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

6. HOOKS, Bell. Ensinando a transgredir: A Educação como prática de liberdade. 2ª.ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2017.

7. MORIN, Edgar. Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação. Porto Alegre: Sulina, 2015.

8. NARANJO, Claudio. Mudar a educação para mudar o mundo: o desafio do milênio. Brasília: Verbena, 2015.

9. PACHECO, José. Inovar é assumir um compromisso ético com a educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.