

OS PILARES DO EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL ARTICULADOS NA PRÁTICA ESCOLAR: UM ESTUDO NA COMUNIDADE ESCOLAR DE BEZERROS-PE¹

Anderson Diego Farias da Silva²

Jardiel de Moura Gomes³

Maria Jéssica da Silva Soares⁴

Letícia Xavier da Silva⁵

Adevando Luan de Oliveira Silva⁶

RESUMO

Este estudo tem por objetivo compreender a difusão do empreendedorismo sustentável por meio da articulação dos pilares econômico, social e ambiental, conforme uma sinergia, em uma comunidade escolar. Para tanto, por meio da abordagem de métodos mistos, estudaremos o caso da Escola Técnica Estadual Maria José Vasconcelos (ETE), instituição da rede de educação profissional do Estado de Pernambuco, localizada no Município de Bezerros (PE), que recentemente implantou um Projeto Interdisciplinar de Sustentabilidade. Este projeto envolve a conscientização dos discentes, docentes e corpo técnico acerca do uso adequado dos recursos hídricos, por meio da criação de um produto considerado sustentável, denominado de “MixGel – o gel higienizador”, na disciplina de Gestão de Micro e Pequenas Empresas (GMPE). Como resultado desta pesquisa, inferimos que a utilização do álcool em gel para a higienização das mãos minimizaria o consumo de água em até 64%, o que poderá perfazer uma economia de 21.824,00 litros de água por mês e 261.888,00 litros de água por ano, na referida instituição.

Palavras-Chave: Empreendedorismo sustentável; Pilares da sustentabilidade; Educação profissional.

ABSTRACT

This study aims to understand the spread of sustainable entrepreneurship through the articulation of economic, social and environmental pillars, as a synergy, in a school community. Therefore, through the mixed methods approach, we study the case of the Technical School Maria Vasconcelos (ETE), professional education network of the institution of the State of Pernambuco, in the municipality of Calves (PE), which

¹ Recebido em 05/06/2016

² Universidade Federal de Pernambuco. andersondiego6@gmail.com

³ Universidade Federal de Pernambuco. jardielmoura@gmail.com

⁴ Escola Técnica Estadual Maria José Vasconcelos. jessica.soares.ete@outlook.com

⁵ Escola Técnica Estadual Maria José Vasconcelos. leehxavier7896_258@outlook.com

⁶ Escola Técnica Estadual Maria José Vasconcelos. mcetemariajose@gmail.com

recently implemented an interdisciplinary project on Sustainability. This project involves the awareness of students, teachers and staff about the proper use of water resources, through the creation of a product considered sustainable, called "MixGel - sanitizer gel" in the discipline of Micro and Small Business Management (GMPE). As a result of this research, we infer that the use of alcohol gel for handwashing minimize water consumption up to 64%, which can make up a saving of 21,824,00 liters of water per month and 261,888,00 liters of water a year in the institution.

Key-Words: Sustainable entrepreneurship. Pillars of sustainability. Professional education.

INTRODUÇÃO

A temática da sustentabilidade e do uso adequado dos recursos hídricos assume a cada dia uma posição mais importante na sociedade contemporânea. O que se consegue perceber é que a ação humana sobre o meio ambiente e seus recursos escassos a cada dia se torna mais complexa (CARVALHO e PEREIRA FILHO, 2015; LANDIM NETO et al., 2013; SANTOS JÚNIOR et al., 2013). Essa complexidade se justifica devido às mudanças estruturais que o mundo vive, sobretudo, por conta dos impactos da globalização dos mercados, das mudanças no modo de consumo das pessoas, das redes e as novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), do surgimento de consumidores críticos e que prezam pelo uso sustentável dos recursos naturais (FURLANETTO, 2011; CASTELLS, 2010; JULIEN, 2010).

No contexto geral a questão da sustentabilidade tem forçado as organizações a reverem as suas estratégias de atuação e a revisitarem os seus planos de negócios, incorporando o aspecto sustentável às suas pautas, inclusive, sob a perspectiva da inovação tecnológica, conforme argumentam Barbieri (2007) e Leal (2009).

Com o intuito de construir os pilares da sustentabilidade, foi criado em 1968 o clube de Roma, uma organização constituída por estudiosos, diplomatas, intelectuais, cientistas e membros da sociedade civil que possuíam como alvo o debate sobre assuntos como o meio ambiente, a economia, o consumo, a interdependência dos recursos e a política (VILAS BOAS, 2004).

Desdobramentos desses acontecimentos poderão ser observados ao longo da recente história, pois, entre os eventos mais notáveis, em caráter nacional e internacional, podemos citar: Estocolmo (1972), Tbilisi (1977), Eco-Rio (1992),

Thessaloniki (1997), Johannesburgo (2002), Rio+20 (2012) (SALDIVA, 2010; VILAS BOAS, 2004; CARVALHO, 2004).

O que se pode perceber é que as organizações contemporâneas precisarão se adaptar a este novo contexto, ou seja, não focar apenas no acúmulo de capital, mas, sobretudo, em uma melhor qualidade de vida e minimização do dano ambiental (TONELLI et al., 2013; BOFF, 2012). Assim, a criação de formas alternativas de manutenção e uso sustentável dos recursos hídricos, por exemplo, é fundamental para o desenvolvimento das cidades, da economia e dos meios de produção.

Como consequência dessa demanda, as organizações contemporâneas precisarão criar processos e desenvolver modelos de gestão que atendam aos novos pleitos do desenvolvimento sustentável e que assim viabilizem os critérios da sustentabilidade (NOBRE; RIBEIRO, 2013; SOUZA; RIBEIRO, 2013). Entretanto, conforme argumenta Jacobs (1995), frente ao conceito de desenvolvimento sustentável é possível se conseguir mais de 300 definições diferentes, mas, mesmo havendo desacordos nestas conceituações, todas carregam um significado essencial.

Neste universo de múltiplas conceituações, tomaremos como referência a definição constituída pelo relatório da Comissão *Brundtland* (WCED, 1987). O presente relatório demonstra que o desenvolvimento sustentável deve satisfazer às necessidades da geração presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Fundamentada nesta definição, percebemos que a sustentabilidade possui uma perspectiva de longo prazo, uma vez que é basilar neste conceito a preservação dos recursos naturais e a primazia pelos interesses das gerações futuras.

Diante desse julgamento que engloba a sustentabilidade, muitos autores concentram seus pensamentos na análise do desenvolvimento sustentável por meio de três vertentes: a econômica, a ambiental e a social (BARBIERI, 2007). Essa perspectiva tem sido alvo de estudos recentes, a exemplo do estudo desenvolvido por Nascimento et al. (2012) sobre a relação entre inovação e os pilares da sustentabilidade na produção de energia; a articulação da Responsabilidade social das empresas e a sustentabilidade ambiental, verificado por Mota (2012); a discussão sobre sustentabilidade estratégica promovido por Claro e Claro (2014); a pesquisa de Sartori et al. (2014) que articula os pilares da sustentabilidade e apresenta a emergência do desenvolvimento sustentável no mundo contemporâneo; e o estudo

de Oliveira (2014) que analisa a atuação de atores (governo, sociedade civil e empresas) envolvidos na promoção do consumo sustentável brasileiro.

As vertentes que constituem os pilares da sustentabilidade serão discutidas na sessão a seguir, a qual constitui a fundamentação teórica do presente estudo. Como forma de aplicarmos estes constructos, elaboramos um estudo sobre o Projeto Interdisciplinar de Sustentabilidade desenvolvido pela comunidade da Escola Técnica Estadual Maria José Vasconcelos (ETEMJV), localizada no município de Bezerros-PE, que integra a rede de ensino integral do Estado de Pernambuco.

PROBLEMA DE PESQUISA

O presente trabalho possui como questão central de pesquisa a resposta a atual e necessária questão: como a articulação dos pilares da sustentabilidade na prática escolar poderá corroborar para a formatação de projetos interdisciplinares que visem à melhoria da qualidade de vida e a diminuição ao dano ambiental?

Como resposta a essa questão de maneira preliminar apresentamos como solução o desenvolvimento e aplicação do álcool em gel, desenvolvidos por nossos alunos com supervisão de professores e pesquisadores da Escola Técnica estadual Maria Jose Vasconcelos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nas sessões a seguir serão demonstradas as perspectivas do presente estudo acerca da sustentabilidade nas organizações contemporâneas e os seus respectivos pilares visando a sua aplicabilidade na formatação de projetos interdisciplinares na comunidade escolar.

A sustentabilidade nas organizações contemporâneas

Diante do novo contexto mundial, no qual as organizações possuem cada vez mais consumidores internos e externos exigentes, torna-se necessário se adaptarem ao novo cenário de desenvolvimento sustentável, buscando por meio do alcance ao

equilíbrio nas vertentes econômica, social e ambiental, que abrangem os pilares da sustentabilidade, os seus objetivos estratégicos. O estudo de Barbieri et al. (2010, p. 150), sugere então o conceito de Organização Sustentável, afirmando que esta:

é a que simultaneamente procura ser eficiente em termos económicos, respeitar a capacidade de suporte do meio ambiente e ser instrumento de justiça social, promovendo a inclusão social, a proteção às minorias e grupos vulneráveis, o equilíbrio entre os géneros etc.

Sendo assim, é possível traduzir que apenas as organizações que se ajustarem nesse novo contexto contemporâneo de desenvolvimento sustentável alinhado a uma perspectiva de responsabilidade social poderão admitir maiores fontes de lucratividade, ganho ambiental, fidelização de seus clientes e, com isso, obter o crescimento contínuo e real, alinhados a uma política responsável (BOAVENTURA, 1999; MOTA, 2012).

Essa nova realidade força as empresas a se adequarem e a inovarem nos seus modelos de gestão, uma vez que elas são “as grandes responsáveis pelas contribuições sociais e ambientais e em contradição pelos inevitáveis danos ambientais significativos por ela ocasionados, emergindo na aurora deste século” (BARBIERI et al., 2010; BOAVENTURA, 1999, p. 50; JACOBI, 1999; BARBIERI et al., 2010; NASCIMENTO et al., 2012).

É possível perceber esse novo momento das empresas, a partir do surgimento do conceito de negócios sustentáveis, que são compreendidos por serem presentes e atuantes competências capazes de criar valor econômico-financeiro sem causar danos ao meio ambiente ou a terceiros. Num plano mais elevado, pode-se ir além e fazer com que o próprio negócio promova o bem para o mundo, na medida em que é capaz de atender a uma necessidade, gerar lucro e, simultaneamente, causar um impacto positivo nas dimensões socioambiental e política (ROCHA LOURES, 2008; JACOBI, 1999; NASCIMENTO et al., 2012).

Percebe-se em apreciação a esse conceito que o surgimento de negócios sustentáveis é vital para a economia, sociedade e ao meio ambiente, o que reforça a efetividade das vertentes do desenvolvimento sustentável citadas anteriormente. Outra prática que as organizações inseridas na contemporaneidade precisam se adaptar, e que se torna cada vez mais presente, é a questão do consumidor consciente, compreendido como sendo aquele que não se preocupa apenas com o

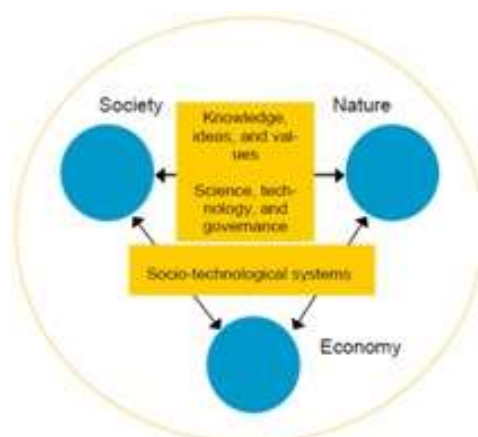
valor econômico do bem, mas com o valor social e ambiental que este bem tem agregado, além da sua relação com as práticas éticas de aspiração social.

A seguir, iremos nos debruçar por compreender as etapas que constituem os pilares da sustentabilidade visando a sua aplicabilidade em projetos interdisciplinares em comunidades de aprendizagem e práticas.

Os pilares da sustentabilidade

Em se tratando do estudo sobre a sustentabilidade, os autores convergem para análise dessa questão sobre três pilares, sendo eles: o econômico, o social e o ambiental (conforme ilustrados na figura 1. Esses pilares também são concebidos como *Tripple Bottom Line* (ARAÚJO, 2005).

Figura 1: Pilares da Sustentabilidade



Fonte: Science, Technology, and Sustainability: National Science Foundation (2015).

Conforme argumenta Holdren (2008), a verificação desses três pilares deve estar alinhada a outros fenômenos como a ciência, a tecnologia e a governança, além de uma análise sistêmica e holística do ecossistema como um todo. Em seu estudo, Almeida (2002) afirma que essa articulação das três vertentes deverá compreender: na perspectiva econômica, são analisados os temas ligados à produção, distribuição e consumo de bens e serviços. Salientamos que a vertente econômica não inclui apenas a economia formal, mas também as atividades informais em seu conceito amplo.

Na vertente ambiental é analisada a maneira como a empresa lida com seus resíduos, pois é sabido que as atividades econômicas provocam impactos no meio

ambiente. Neste cenário, uma empresa que faz uso de matéria-prima deve se preocupar na forma de repor esses recursos no meio ambiente, sob pena da escassez desse recurso no futuro. Também é fundamental destacar que este pilar visa o bem-estar das pessoas, na qualidade de vida, na saúde e segurança (ALMEIDA, 2002).

Com relação à vertente social, conforme descreve Oliveira et al. (2012, p. 73), esta perspectiva “se preocupa com o estabelecimento de ações justas para trabalhadores, parceiros e sociedade”. Em análise sistemática a essas vertentes é fundamental perceber que o conceito de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável só será efetivado se todos os pilares, econômico, ambiental e social, forem tratados com sinergia. Promovendo assim o uso racional dos recursos ambientais e com isso subsidiando o processo econômico e social.

Ainda nessa temática no tocante à integração dos três pilares, deve ser considerada a ação do consumo. Efeito balizador da sustentabilidade. Com a diminuição do consumo é possível integrar os três pilares (econômico, social, ambiental), na perspectiva econômica, pela economia financeira alcançada, do ponto de vista ambiental pela economia dos recursos naturais preservando e por fim no contexto social o resultado coletivo dessa ação, dessa maneira a integração dos três pilares com uma visão para diminuição do consumo se apresenta fundamentalmente necessária.

CONTEXTUALIZANDO O CASO: A ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL MARIA JOSÉ VASCONCELOS

A Escola Técnica Estadual Maria José Vasconcelos, é uma instituição de ensino localizada no município de Bezerros, agreste de Pernambuco. Fundada oficialmente em 2013, pelo então Governador Eduardo Campos, a escola oferece os cursos técnicos em Administração e Manutenção e Suporte de Micro, ambos na modalidade Médio Integrado.

Em 2015, fruto de um projeto interdisciplinar que visa à construção de planos de negócios articulados na disciplina de Gestão de Micro e Pequenas Empresas (GMPE), no 2º ano do ensino médio integrado, surgiu a oportunidade de envolver outros docentes e suas respectivas disciplinas, o corpo técnico e a gestão escolar

visando desenvolver experimentos junto aos discentes que refletissem práticas que poderíamos atribuir a organizações sustentáveis. Além disso, a iniciativa teve o intuito de conscientizar a todos os integrantes dessa comunidade escolar acerca do uso sustentável dos recursos hídricos, especificamente, por meio de um produto sustentável que foi criado pelos discentes que integram o projeto, sob o título de “MixGel – o gel higienizador”, no intuito de promover a higienização das mãos (conforme figura 02).

Figura 2: Desenvolvimento do Projeto Interdisciplinar de Sustentabilidade



Fonte: Os próprios autores (2015).

Com a criação do produto, observou-se que, por meio de testes realizados, houve uma diminuição no uso da água em decorrência da inserção de um produto alternativo que foi criado [o MixGel], além disso, percebe-se que os próprios discentes envolvidos passam a agir como agentes propagadores das organizações sustentáveis. Na próxima seção iremos apresentar os procedimentos metodológicos que foram aplicados ao presente estudo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo está inserido numa abordagem de métodos mistos como estratégia de investigação, ou seja, considerando aspectos referentes aos métodos quantitativos e qualitativos, inspirados nos estudos de Creswell (2010). Esta perspectiva considera que, a depender da proposta de pesquisa, os estudos poderão empregar métodos quantitativos e qualitativos, ora atribuindo maior peso a um do que a outro.

No processo de construção do plano de coleta de dados e do *corpus* do presente estudo, optamos pelo método da observação, por compreender que este

permite atingir um melhor entendimento do caso, conforme descrito por Lincol e Guba (1985). Em nossa abordagem mista, optamos pelo método de estudo de caso, considerando que este permite o estabelecimento de uma relação entre dada situação, é realizado por meio da aplicação dos métodos de coleta de dados observacionais diretos ou indiretos.

Como instrumento de coleta de dados, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica, o que possibilitou uma maior profundidade teórica sobre o fenômeno estudado, assim como, viabilizou a construção do *corpus* desta pesquisa, por meio do acesso a periódicos e livros científicos especializados, além da investigação em indicadores, relatórios e leis que abordam o fenômeno estudado (TRAINA, 2009). Igualmente, foi aplicado um roteiro experimental com o auxílio de discentes e sob a orientação dos docentes das disciplinas de química, física e matemática, para a produção de álcool em gel no laboratório da Escola Técnica Estadual Maria José Vasconcelos. Abaixo descreveremos os procedimentos utilizados para a produção de álcool em gel, produto criado sob o prisma dos pilares da sustentabilidade.

Roteiro experimental: a produção do álcool em gel

Para o desenvolvimento do produto “MixGel – o gel higienizador”, foi desenvolvida uma pesquisa interdisciplinar que envolveu docentes vinculados às disciplinas de química, física e matemática, que viabilizaram o desenvolvimento das amostras do produto nos laboratórios dedicados para a realização desses procedimentos.

Quadro 1: Materiais Utilizados

1°	Álcool 46,2° etílico hidratado
2°	Carbopol
3°	Corante alimentício
4°	Erva doce
5°	Balança semi-analítica
6°	Batedeira

Fonte: Produção própria (2015).

Conforme podemos observar, no quadro 1, são descritos os materiais utilizados para a produção de álcool em gel. Do mesmo modo, no quadro 2 são

apresentados os procedimentos experimentais utilizados em cada etapa para o desenvolvimento do produto.

Quadro 2: Procedimento Experimental

1°	Foi adicionado 1,5 L de álcool etílico a 46,2° ao béquer;
2°	Foi adicionado 1,5 L de álcool etílico a 46,2° ao béquer;
3°	Pesou-se 15g de carbopol numa placa de petri;
4°	Em seguida, adicionou-se o carbopol ao béquer que continha o álcool etílico;
5°	Após 45 min da adição de carbopol, utilizou-se o auxílio da batedeira para a mistura dos componentes;
6°	Misturaram-se os componentes durante 10min;
7°	Depois de decorridos 10 min para a mistura dos componentes, chegou-se à consistência do álcool em gel
8°	Em seguida foi adicionado o corante alimentício ao produto e a essência de erva doce.

Fonte: Produção própria (2015).

Questionamentos importantes

1. Foi utilizado água durante o procedimento experimental para a produção do álcool em gel? Não, nenhum uso.

2. É viável a utilização do álcool em gel para limpeza das mãos? Sim, é viável. Testes foram realizados para a verificação de possíveis reações alérgicas, mas nenhuma resposta negativa foi observada na aplicação do produto.

Na etapa de interpretação dos dados foram realizados procedimentos de triangulação e validação, buscando excluir possíveis interpretações equivocadas (GASKELL; BAUER, 2002; STAKE, 1999). As tipologias nos procedimentos de triangulação, conforme são descritos pelo estudo de Denzin (2009), que poderão ser utilizadas no estudo são a triangulação de fontes de dados, baseada na utilização de diversas fontes de informação e a triangulação de investigadores, que sugere que mais de um pesquisador possa analisar os mesmos dados.

Por fim, observarmos que a utilização de uma abordagem de métodos mistos, viabilizou tanto a coleta e análise dos dados obtidos por meio do acesso a periódicos científicos e demais documentos, assim como, na articulação e inserção dos

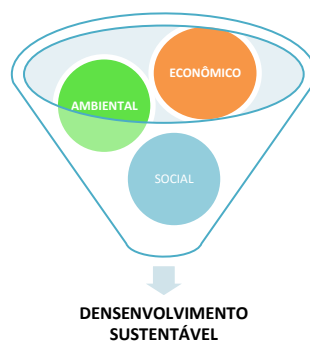
resultados produzidos pelos experimentos laboratoriais que serviram para testar as nossas hipóteses e desenvolver o protótipo do produto desenvolvido sob a ótica dos pilares econômico, social e ambiental. Nesta próxima seção teremos a oportunidade de apresentar os resultados e discussões que foram produzidos ao longo deste estudo. Nesta etapa, buscaremos articular os pilares da sustentabilidade com a realidade vivenciada pela comunidade escolar da ETEMJV, em Bezerros-PE.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Alicerçados nas pesquisas documentais e nos procedimentos experimentais realizados, nesta seção apresentaremos os resultados desta pesquisa. Para tanto, tivemos como inspiração teórica as vertentes que constituem importantes pilares da sustentabilidade: econômico, social e ambiental, conforme proporciona o estudo de Araújo (2005).

De acordo com o Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico do Ministério das Cidades, no Brasil, o consumo de água por pessoa (em média) chega a aproximadamente 200 litros/dia. No entanto, dados da ONU (Organização das Nações Unidas) afirmam que 110 litros de água por dia é suficiente para atender as necessidades básicas de uma pessoa. Neste contexto, a economia e a mudança de hábito com relação ao consumo dos recursos hídricos devem ser repensadas pelas organizações, repartições públicas e sociedade civil, de uma maneira geral (BRASIL, 2015; PMSS, 2013).

Figura 3: Os Pilares da Sustentabilidade articulados na prática escolar



Fonte: Produção Própria (2015).

Com relação ao Projeto Interdisciplinar de Sustentabilidade, alvo do presente estudo, foi possível perceber, identificar e analisar a articulação dos pilares da sustentabilidade, traduzidos nas vertentes econômica, social e ambiental. Na perspectiva econômica, foi identificada, preliminarmente, que a implantação do projeto gerou uma economia no consumo dos recursos hídricos, fator que potencializa a economia de capital e os recursos públicos que são empreendidos na manutenção da referida instituição. Neste pilar, caberia reforçar que a ideia central não é a economia de recursos financeiros, mas sim a sua aplicação visando à promoção do desenvolvimento sustentável (ALMEIDA, 2002; OLIVEIRA, 2012).

Observamos que no caso da Escola Técnica do Estadual Maria José Vasconcelos é utilizado, como forma de abastecimento emergencial de água, a aquisição de serviços de empresas que oferecem abastecimentos por meio de carros pipas, onde, cada carro pipa adquirido possui cerca de 9.000 litros de água, ao custo de R\$130,00. Ao consultarmos os relatórios financeiros da referida instituição, identificamos que esta consome, em média, cerca de cerca de 2 (dois) carros pipas semanalmente.

Com a implantação do álcool em gel, por meio do produto “MixGel”, registramos que gradativamente a instituição passou a diminuir a aquisição desses tipos de serviços de abastecimentos emergenciais, por meio da aquisição de água que são transportadas nos carros pipas. Este evento, além de suavizar o consumo dos recursos hídricos e preservar o meio ambiente, também promoveu uma economia de capital, no sentido de que esse crédito poderá ser redistribuído no desenvolvimento de projetos similares para a instituição.

Nas vertentes ambientais e sociais, identificamos que no caso estudado, além de existir uma economia dos recursos hídricos proveniente da dedicação dos envolvidos na referida comunidade escolar, o que corrobora para a manutenção das sociedades, existe uma sinergia entre os envolvidos no projeto, no sentido de conscientizar a comunidade, desenvolver soluções para os grandes desafios das próximas gerações, por meio da utilização consciente e aplicada dos recursos disponíveis. Além disso, salientamos que quando tratamos a questão da conscientização, a informação transcende os muros da escola chegando assim às famílias e comunidade em geral.

Em se tratando da análise do consumo de água, este estudo se dedicou por analisar aquilo que é gasto em relação à lavagem das mãos dos integrantes da comunidade escolar “ETE – Bezerros”. Para este caso, com base no quadro 03 e subsidiados pela média nacional, iremos admitir que cada indivíduo poderá lavar suas mãos 4 vezes ao dia na referida instituição de ensino e que gastará 3,2 litros de água nessas 4 lavagens.

Quadro 03: Dados da ETE - Bezerros

CATEGORIAS	QUANTIDADE
Alunos	433
Professores e Administração	30
Funcionários Terceirizados	20
Valor Final	483

Fonte: Os próprios autores (2015)

Sendo assim, conforme ilustrado no quadro 04 abaixo, inferimos que em relação ao cenário vivenciado pela comunidade que integra a Escola Técnica Estadual Maria José Vasconcelos (ETE), nos deparamos com o seguinte contexto:

Quadro 04: Consumo de Água na ETE - Bezerros

CONSUMO	LITROS/PERÍODO	EQUAÇÃO
Consumo/Dia	1550 Litros/Dia	$483 \times 3,2 \cong 1.550$ litros/dia (1.55 m ³)
Consumo/Mês (22 dias Letivos)	34.100 Litros/Mês	$1550 \times 22 \cong 34.100$ litros/mês (34,10 m ³).
Consumo/Ano	409,200 Litros/Ano	$34.100 \times 12 \cong 410,000,00$ litros/ano. (410 m ³)

Fonte: Os próprios autores (2015)

Em análise a esses dados, podemos diagnosticar que (em média) apenas na lavagem de mãos é gasto cerca de 1.550 litros de água ao dia. Considerando que tenhamos 22 dias letivos no ambiente escolar (por mês), o consumo de água chegaria a 34.100 Litros/Mês ou 410.000 Litros/Ano.

Deste modo, criou-se na disciplina de Gestão de Micro e Pequenas Empresas (GMPE), no 2º ano do ensino médio integrado em administração, o produto sustentável “MixGel – o gel higienizador” (conforme figura 4). Com a implantação deste produto, foi possível constatar a diminuição no consumo de água em relação à

lavagem das mãos em cerca de 64%, ou seja, por meio de testes realizados, verificamos que a sua utilização poderá promover uma redução de 992 litros/Dia, 21.824 Litros/Mês e aproximadamente uma redução em cerca de 261.888 litros/Ano de água.

Figura 4: Logomarca do produto criado pelo Projeto Interdisciplinar de Sustentabilidade



Fonte: Produção Própria (2015).

Esta economia de 64% foi alcançada por meio da medição e acompanhamento do consumo diário na referida instituição de ensino. Para tanto, foram realizadas medições nos depositários de água da instituição, com o auxílio dos docentes envolvidos no projeto das disciplinas de física, química e matemática, de modo a garantir a confiabilidade na validação dos dados coletados. Registramos que a eficácia do projeto se deu pela estratégia que denominamos de consumo orientado, conforme estabelece o estudo de Heimbecher (2011) acerca do consumo ético e a sustentabilidade ambiental.

O consumo orientado que anteriormente mencionamos, foi aplicado a partir da iniciativa dos alunos do 2º ano do ensino médio integrado, no curso técnico em Administração, que desenvolveram o álcool em gel por meio de experimentos laboratoriais supervisionados pelos docentes do projeto, no intuito de oferecer auxílio para aqueles que ainda estavam se familiarizando com o produto.

Neste sentido, foram formatados grupos de trabalhos com a função de orientar a comunidade escolar da instituição de ensino estudada acerca do consumo do álcool em gel, logo após o uso dos sanitários da escola. Além disso, foram promovidas campanhas de conscientização dos alunos sobre as medidas preventivas ao desperdício de água e a promoção do desenvolvimento sustentável, tal como fechar a torneira no momento de escovar os dentes e no momento de higienizar as mãos com sabão e derivados, por meio da afixação de cartazes educativos.

Finalmente, com base nos dados mencionados, observamos que a criação do produto sustentável “MixGel” é uma alternativa viável para a preservação dos recursos hídricos na comunidade escolar, pois, além de utilizar elementos que não agridem a natureza e que são considerados renováveis (perspectiva ambiental), o produto foi criado por meio da articulação dos pilares da sustentabilidade, onde, notadamente, identificamos a presença da perspectiva econômica, quando o modelo sustentável viabiliza a economia de recursos financeiros da instituição, promovendo uma economia dos recursos públicos que são empreendidos, podendo ser realocados para outras áreas; e na perspectiva social, por meio do envolvimento da comunidade escolar, que passa a ser um ator ativo no sentido de conscientizar a todos(as) sobre o uso adequado dos recursos hídricos e a divulgar as ações vinculadas ao Projeto Interdisciplinar de Sustentabilidade.

CONCLUSÕES

Considerando a problemática exposta no presente estudo, acreditamos que o mesmo contribui positivamente com os debates que permeiam a temática da sustentabilidade, sobretudo, com a necessidade latente em traduzir os seus pilares (Econômico, Social e Ambiental) nas práticas das organizações contemporâneas. Isto ocorre pelo fato de estarmos situados num contexto extremamente complexo, onde o compromisso dos agentes envolvidos, a eficiência no uso adequado dos recursos ambientais, as alterações estruturais na relação produção-consumo, a inserção das novas TIC e a ênfase na inovação influenciam nas estratégias de atuação de muitas organizações, fazendo com que estas insiram as temáticas da sustentabilidade em suas práticas cotidianas.

Como consequência dessas transformações e da mudança na relação espaço-tempo em que vivenciamos, acreditamos que a formação educacional dos indivíduos traduzida no aprendizado escolar e nas práticas de cidadania que poderão ser empreendidas, por exemplo, por meio da criação de projetos interdisciplinares que aperfeiçoem e se dediquem por estudar questões sobre os pilares da sustentabilidade, é um caminho que efetivamente corrobora para a construção de uma nova geração

de indivíduos que poderão atender aos desafios do milênio, especificamente, a aplicação adequada dos recursos escassos.

O presente estudo buscou compreender os impactos que a implantação de um projeto interdisciplinar de sustentabilidade, que criou um produto, denominado de “MixGel – o gel higienizador”, poderá exercer na conscientização e no uso sustentável dos recursos hídricos de uma comunidade escolar, neste caso, da Escola Técnica Estadual Maria José Vasconcelos (ETE). Constatou-se nos resultados, que a inserção de um produto alternativo, somado a conscientização dos alunos com relação ao uso adequado da água na higienização das mãos poderá gerar uma economia efetiva desses recursos.

Destacamos que além da economia dos recursos hídricos, o projeto promoveu uma sensibilização dos integrantes dessa comunidade escolar com relação à Educação Ambiental e a questões que envolvem mudanças de hábitos. Nesse sentido, o envolvimento de outros docentes e a sinergia promovida por meio de projetos interdisciplinares, a partir de uma convergência de interesses pautados pela questão da sustentabilidade na escola, pavimentou o desenvolvimento de um estudo colaborativo e que visou a problematização de questões atuais, com o objetivo de proporcionar mudanças nos valores e nas atitudes diárias dos integrantes desta comunidade escolar.

Outro resultado positivo alcançado foi o desenvolvimento da percepção crítica dos alunos da instituição sobre a temática do consumo, neste sentido ficou clara a necessidade de um consumo consciente não apenas na instituição mas na comunidade onde estes discentes estão inseridos, acreditamos que esse alastramento das práticas educacionais, frente a sustentabilidade e ação empreendedoras é um dos relevantes resultados alcançados nesta empreitada.

No intuito de contribuirmos para a elevação dos estudos futuros acerca da temática exposta, acreditamos que se torna fundamental aprofundarmos questões que envolvam o significado da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável, como desdobramentos das orientações curriculares para o ensino da referida temática, a formação do corpo docente e a investigação educacional.

Nesse sentido, questões que envolvam novas orientações para a prática letiva, o incentivo a criação de projetos interdisciplinares, o compartilhamento de

experiências colaborativas com foco no desenvolvimento de soluções para os grandes problemas contemporâneos, em âmbito local, regional e global, e que envolvem, portanto, os objetivos do milênio e a promoção do consumo sustentável, devem ser pensados e articulados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

ARAÚJO, M. R. M. **O que é responsabilidade social de empresas para o consumidor: significado e influências**. In: Responsabilidade Social das Empresas: a contribuição das universidades. São Paulo: Peirópolis (Instituto Ethos), 2005.

BARBIERI, J. C. Organizações inovadoras sustentáveis. **Caderno de Inovação**, v. 3, p. 5-9, 2007.

BARBIERI, J. C. et al. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 2, p. 146-154, 2010.

BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**. Brasília – DF: Ministério das Cidades, 2015.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

CALLENBACH, E. et al. **Gerenciamento ecológico: ecomanagement**. Guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecológica e Negócios Sustentáveis. São Paulo: Cultrix, 1993.

CARVALHO, L. M. **Temática ambiental e a escola de primeiro grau**. 1989. 286f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

CARVALHO, Roberto; PEREIRA FILHO, Waterloo. O uso domiciliar da água: uma investigação com alunos da Escola Adventista. **VIDYA**, v. 24, n. 42, p. 21, 2015.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 13 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

CLARO, P. B. O.; CLARO, D. P. Sustentabilidade estratégica: existe retorno no longo prazo?. **Revista de Administração**, v. 49, n. 2, p. 291-306, 2014.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Artmed, 2010.

DENZIN, N. K. **The research act: a theoretical introduction to Sociological methods.** New Brunswick: Transaction Pub, 2009.

FURLANETTO, Egídio Luiz; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde; MARTIN, Maria de Fátima. Sustentabilidade em arranjos produtivos locais: uma proposta metodológica de análise. **Gestão. Org-Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 9, n. 1, 2011.

GASKELL, G.; BAUER, M. W. Para uma prestação de contas pública: além da amostra, da fidedignidade e da validade. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Petrópolis: Vozes, 2002.

HEIMBECHER, Dorothy Roma. **Consumo ético e sustentabilidade ambiental: estudo exploratório para conhecer comportamentos de aprendizagem, participação, responsabilidade e solidariedade do consumidor.** Tese (Doutorado). São Paulo: Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2011.

JACOBS, M. Sustainable development: from broad rhetoric to local reality. In: CONFERENCE FROM AGENDA 21, Document n.493, 1 Dec. 1994, Cheshire. Proceedings... Cheshire: Cheshire County Council, 1995.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: . Acesso em: 11 Julho. 2015.

John Holdren, "Presidential Address: Science and Technology for Sustainable Well-being," **Science** 319 (5862): 424-434, 2008.

JULIEN, P-A. **Empreendedorismo regional e economia do conhecimento.** São Paulo: Saraiva, 2010.

LANDIM NETO, F. O. et al. Educação Ambiental e Extensão Universitária: Conservação e preservação dos recursos naturais da comunidade de Mundaú-Trairi/Ceará. **Extensão em Ação**, v. 1, n. 4, p. 15-25, 2013.

LEAL, Carlos Eduardo. A era das organizações sustentáveis. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, v. 8, n. 8, p. 1-11, 2009.

LINCONL, Y. S.; GUBA, E .G. **Naturalistic inquiry.** London: Sage Publications, 1985.

MACHADO, P. A. L. **Recursos Hídricos – Direito Brasileiro e Internacional.** Malheiros Editores: São Paulo, 2002

MOTA, Sandra Cristina Morais. Responsabilidade social das empresas e sustentabilidade ambiental: Sustentabilidade Florestal o Caso da Caixa Geral de Depósitos. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento e Cooperação Internacional). Lisboa: Instituto Superior de Economia e Gestão, 2012.

NASCIMENTO, T. C.; MENDONÇA, A. T. B.; CUNHA, S. K. Inovação e sustentabilidade na produção de energia: o caso do sistema setorial de energia eólica no Brasil. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 10, n. 3, p. 630-651, 2012.

NOBRE, F. S.; RIBEIRO, R. E. M. Cognição e sustentabilidade: estudo de casos múltiplos no índice de sustentabilidade empresarial da BM&FBovespa. **Revista de Administração Contemporânea**. Curitiba, v. 17, n. 4, Ago. 2013.

OLIVEIRA, L. R. et al. Sustainability: the evolution of concepts to implementation as strategy in organizations. **Production**, v. 22, n. 1, p. 70-82, 2012.

OLIVEIRA, V. M. **Promoção do consumo sustentável no contexto brasileiro: uma análise dos papéis dos governos, das empresas e da sociedade civil**. Tese de Doutorado. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2104.

PMSS. **Projeto COM+ÁGUA**. Brasília – DF: Ministério das Cidades, 2013.

REBOUÇAS, A. C. Água doce no mundo e no Brasil. *In*: REBOUÇAS, A. C. et al. (orgs.) **Águas Doces no Brasil – Capital Ecológico, Uso e Conservação**. São Paulo: Escrituras, 2002. 2ª Ed. Revisada e ampliada.

ROCHA LOURES, R. C. Educar e inovar na sustentabilidade. Curitiba: UNINDUS, 2008.

SANTOS JÚNIOR, José Amilton et al. Uso Racional da água: ações interdisciplinares em escola rural do semiárido brasileiro. **Revista Ambiente & Água – Na Interdisciplinary Journal of Applied Science**: V. 8, n. 1, 2013. P. 263 – 271.

SANTOS, Thereza Christina Carvalho e CÂMARA, João Batista Drummond (Orgs.). **GEO Brasil 2002 – Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil**. Brasília: Edições Ibama, 2002.

SALDIVA, P. H. N. **O homem e o meio ambiente urbano**. *In*: VORMITTAG, E. M. P. A. A.; SALDIVA, P. H. N. (Coords.), **Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles**. São Paulo: Ex Libris, 2010, p. 18 - 21.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. Sustainability and sustainable development: a taxonomy in the field of literature. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 01-22, 2014.

SILVA, C. H. R. T. **Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável no Brasil**. **Consultor Legislativo do Senado Federal para as áreas de Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia**. Engenheiro Civil (UnB, 1995). Bacharel em Direito (UnB, 2007), Especialista em Geotecnia (UnB, 1997). Especialista em Relações Internacionais (UnB, 2009). Mestre em Relações Internacionais (UnB, 2011).

SOUZA, Maria Tereza Saraiva de; RIBEIRO, Henrique César Melo. Sustentabilidade ambiental: uma meta-análise da produção brasileira em periódicos de administração. **Revista de Administração Contemporânea**. Curitiba, v. 17, n. 3, Jun. 2013.

STAKE. **The art of case study research**. 2 ed. London: Sage Publications, 1999.

TONELLI, D. F. TEIXEIRA, E. A.; OLIVEIRA, V. A. R.; BENEDICTO, G. C. Sustainable Innovation: eco-development tendencies and theory of communicative action standpoint. **Journal of technology management & innovation**. v. 8, special issue ALTEC, p. 274-284, 2013.

TRAINA, A. J. M.; TRAINA JR., C. Como fazer pesquisa bibliográfica. **Sociedade Brasileira de Computação – SBC**. Porto Alegre: SBC, 2009.

VILAS BOAS, S. (Org.). **Formação & informação ambiental**: jornalismo para iniciados e leigos. São Paulo: Summus, 2004.

WCED (World Commission on Environmental and Development). **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.