RELISE

CONSTRUINDO CONSCIÊNCIA SOCIOAMBIENTAL: UM ESTUDO DO PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO EBEP NO SENAI-PE[1]

BUILDING SOCIOENVIRONMENTAL AWARENESS: A STUDY OF THE EBEP ARTICULATION PROGRAM AT SENAI-PE

Anderson Gois Marques da Cunha[2]

Emanuel Ferreira Leite[3]

José Luiz Alves[4]

Milena Alves dos Santos de Almeida[5]

RESUMO

O estudo aborda a relevância da sustentabilidade na educação profissional e tecnológica (EPT), analisando o Programa Educação Básica e Educação Profissional (EBEP) uma iniciativa da articulação entre Sistema S e governo federal. O objetivo foi investigar, a partir da perspectiva dos colaboradores do Senai-PE, os benefícios do Programa Educação Básica e Educação Profissional (EBEP) em relação às práticas voltadas para a sustentabilidade. O estudo é aplicado, de abordagem qualitativa, de cunho descritivo-exploratório. Foi realizado um estudo de caso na ETS Areias, em Pernambuco, onde foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com sete colaboradores, incluindo gestores e docentes do programa. A pesquisa bibliográfica na base *Web of Science* reforçou o embasamento teórico. Os resultados destacam a importância do EBEP para a EPT e na preparação dos estudantes para o mundo de trabalho, principalmente na promoção do uso consciente dos recursos naturais e na integração tecnológica com viés sustentável. Apesar da descontinuidade da realização do programa em algumas unidades do Senai, devido a mudanças estruturais na Educação Nacional com o advento do Novo Ensino Médio, o EBEP deixa um legado. Em geral, as percepções dos colaboradores ressaltaram o viés sustentável proporcionado pelo programa, contribuindo para uma formação de profissionais mais crítica relacionada ao meio ambiente no cenário contemporâneo.

[1] Recebido em 02/12/2023. Aprovado em 22/02/2024. DOI: doi.org/10.5281/zenodo.13960809
[2] Universidade Federal de Pernambuco. agmcunha10@hotmail.com
[3] Universidade de Pernambuco. emanueleite@hotmail.com
[4] Universidade de Pernambuco. luiz.alves@upe.br
[5] Faculdade Alpha / Grupo Gênese de Educação. mialves14@hotmail.com

Palavras-chave: sustentabilidade, educação profissional e tecnológica, soluções ambientais.

ABSTRACT

The study explores the relevance of sustainability in professional and technological education (PTE), analyzing the Basic Education and Professional Education Program (EBEP), an initiative resulting from the collaboration between System S and the federal government. The objective was to investigate, from the perspective of Senai-PE collaborators, the benefits of the Basic Education and Professional Education Program (EBEP) in relation to sustainability-focused practices. The study is applied, with a qualitative and descriptive-exploratory approach. A case study was conducted at ETS Areias in Pernambuco, where semi-structured interviews were carried out with seven collaborators, including program managers and educators. Bibliographic research in the Web of Science database reinforced the theoretical framework. The results highlight the importance of EBEP for PTE and in preparing students for the workforce, particularly in promoting conscious use of natural resources and technological integration with a sustainable perspective. Despite the discontinuity of the program in some Senai units due to structural changes in National Education with the advent of the New High School, EBEP leaves a legacy. Overall, the perceptions of collaborators emphasized the sustainable aspect provided by the program, contributing to a more critical professional formation related to the environment in the contemporary scenario.

Keywords: sustainability, professional and technological education, environmental solutions.

INTRODUÇÃO

Com o avanço do desenvolvimento sustentável no mundo durante o final do século XX, as práticas globais em prol da sustentabilidade foram adaptadas ao contexto brasileiro, de modo a consolidar modelos e estabelecer relações entre governo e sociedade para tal alcance.

No contexto prático do desenvolvimento local sustentável a ênfase em um trabalho inserido nas localidades torna-se peça fundamental para o alcance de bons índices de avanços relacionados à sociedade, economia e meio ambiente (Jesus, 2007). Assim, cria-se condições de integrar as dimensões

social, econômica e ambiental da sustentabilidade em um cenário multifacetado e complexo (Morin; Motta; Ciurana, 2003).

A evolução contínua das sociedades demanda uma reeducação dos hábitos humanos para garantir a utilização responsável dos recursos naturais. Neste contexto, o meio ambiente não apenas requer proteção, mas redefine as relações humanas com o planeta, exigindo não só a preservação dos ecossistemas, mas também a mudança de hábitos, valores e comportamentos para promover um uso sustentável dos recursos disponíveis (Barbieri, 2015). Esta abordagem vai além da preservação, buscando uma coexistência equilibrada e duradoura entre seres humanos e o ambiente (Mandu; Albuquerque; Capano; Batista, 2017).

Desse modo, surgem questionamentos que buscam compreender o papel da sustentabilidade na sociedade atual, explorando a intersecção entre economia, mercado e meio ambiente (Amorim, Fischer, Comini, Rodrigues, 2015), abordando questões como: Qual é o objetivo almejado com o desenvolvimento sustentável? (Franco, 2000) Existem limites para o avanço e o desenvolvimento econômico quando consideramos a sustentabilidade como um paradigma?

Sistematizando as abordagens de educação para o empreendedorismo social (Dees, 1998; Johnson, 2000) e sustentabilidade, buscou-se identificar de maneira prática o papel da formação empreendedora articulada, que visa as novas formas de trabalho, na promoção de consciência para além do meio ambiente, mas que trouxesse uma visão integradora de saberes (Amorim, Fischer, Comini, Rodrigues, 2015). O objetivo deste estudo foi investigar, a partir da perspectiva dos colaboradores do Senai-PE, os benefícios do Programa Educação Básica e Educação Profissional (EBEP) em relação às práticas voltadas para a sustentabilidade.

O EBEP é fruto da parceria entre o Serviço Social da Indústria (Sesi), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), ambas entidades que compõem o sistema S, e o governo federal. Buscou-se entender se o programa tem realçado a conscientização para uma abordagem voltada à gestão sustentável (Barbieri, 2015).

Ao analisar as questões que envolvem a extensão da sustentabilidade e um ambiente de mercado influenciado pela lógica do capital (Kuenzer, 2001), surge a reflexão sobre a relevância da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no avanço do desenvolvimento sustentável. Esta reflexão emerge da compreensão de que a dinâmica mercado e sociedade tem evoluído ao longo do tempo movimentando questões de produção e consumo (Pereira, 2022).

Nesse grande diálogo, os conceitos de desenvolvimento[6] e sustentabilidade desafiam muitos modelos e paradigmas ao introduzir a dimensão ambiental. Em qualquer situação que envolva modos de produção diferentes, estes vislumbram um desenvolvimento que não se limita apenas ao fator econômico. Em vez disso, procura-se uma forma que transcenda as diferenças de opinião e conflitos sociais, indo em direção a uma prática que favoreça a aplicação imediata de um modelo de governança sustentável. (Morin; Motta; Ciurana, 2003).

Para alcançar essa formação consciente, a educação vem tentando cada vez mais priorizar a temática da sustentabilidade atrelada ao desenvolvimento, especialmente como um dos objetivos fundamentais do Programa EBEP, que busca promover conceitos de desenvolvimento local e sustentabilidade tanto no âmbito acadêmico quanto no corporativo. Tais princípios emergiram da necessidade humana de aprimorar a qualidade de vida e o ambiente em que se vive.

[6] “[...] no fundamento da ideia-mãe de desenvolvimento, encontra-se o grande paradigma ocidental do progresso”. (Morin, *et al*., 2003, p. 82).

Diante disso, tem-se a seguinte problemática: quais benefícios são percebidos pelos colaboradores do Programa EBEP em termos de conscientização ambiental na formação dos estudantes?

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desenvolvimento sustentável sob a lente da formação empreendedora

O desenvolvimento sustentável aliado a uma formação educacional articulada em um modelo inovador com foco no empreendedorismo é tema amplamente abordado em discussões sobre políticas públicas e educação (Lima; Freire; Costa, 2012). Principalmente, no tocante à educação para o desenvolvimento sustentável que traz em sua essência o alcance da ação crítica e responsiva de seus agentes (Nasibulina, 2015, p. 1079). Conforme abordagem de Silva, Correia e Pedrosa (2014, p. 4), o desenvolvimento sustentável "[...] mostra-se como alternativa possível e desejável na promoção da inclusão social, bem-estar econômico e preservação dos recursos naturais."

Tanto a sustentabilidade quanto o desenvolvimento local estão intrinsecamente ligados às práticas empreendedoras, as quais se beneficiam de formações profissionais específicas. Além disso, o cenário empresarial desempenha papel crucial, adotando novas tecnologias e conceitos inovadores de gestão socioambiental alinhados às suas estratégias (Barbieri, 2015).

Neste contexto, governos e sociedade buscam compreender as necessidades de evolução humana sob a ótica do desenvolvimento, o que demanda uma revisão das intervenções na natureza, que muitas vezes são realizadas de forma indiscriminada para atender a necessidades crescentes. Essa discussão culmina em debates sobre as tensões decorrentes do uso de espaços e recursos naturais, revelando uma preocupação latente em relação ao

futuro, considerando a disponibilidade de tecnologia e os padrões de consumo exacerbados (Confederação Nacional da Indústria - CNI, 2021).

Apesar dos avanços na conscientização, é evidente que ainda não são suficientes. A humanidade, em sua busca pelo desenvolvimento, precisa manter-se constantemente alerta quanto ao uso dessas novas tecnologias, assim como em relação às crises globais, como a escassez de recursos e os impactos ambientais. Organizações e a sociedade enfrentam um longo processo para alinhar suas práticas a essa evolução.

A busca por formação profissional na sociedade é essencial para o desenvolvimento econômico, mas deve incluir a preocupação com a sustentabilidade. Assim, a EPT desempenha um papel crucial devido à sua natureza dinâmica. Governos e entidades enfrentam a necessidade de adaptar suas práticas para abraçar a sustentabilidade, incorporando princípios de ESG em suas estratégias de governança.

Enquanto existe um chamado para que a sociedade abrace as tendências que envolvem práticas verdes e responsáveis, permitindo a atuação de atores sociais mais críticos em relação à sustentabilidade (Nasibulina, 2015), as empresas também percebem a necessidade de manter sua competitividade no mercado. Para sobreviverem de maneira saudável e com uma boa imagem corporativa, precisam integrar em sua gestão de negócios uma postura adequada de seus colaboradores diante dessas questões socioambientais no paradigma da modernidade (Taashizawa, 2011; Zanatta, 2022).

> [...] o paradigma de desenvolvimento ético-ambiental enfatiza a definição do papel do poder espiritual da humanidade, pensamento científico e fundamentos morais. O problema é que a ciência e progresso tecnológico, e produção de bens materiais e serviços, estruturas financeiras e econômicas não devem ser um objetivo, mas apenas um meio de consolidação dos mais altos ideais da existência humana. (Nasibulina (2015, p. 1080, tradução dos autores)

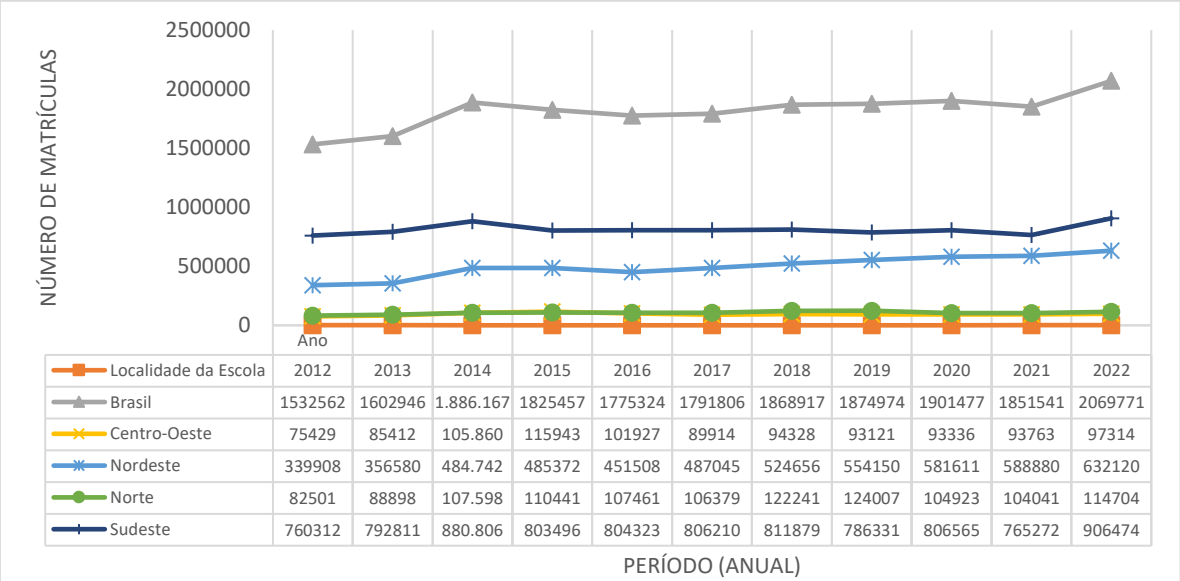
No entanto, incorporar essa abordagem em um programa educacional requer uma estruturação que ultrapasse a curricularização, e inclua vários eixos

do conhecimento. O desafio principal é disseminar o conhecimento para a sustentabilidade entre os agentes do modelo educacional, particularmente no tocante ao público-alvo do programa EBEP.

A educação profissional com viés sustentável através do EBEP

Na última década as matrículas em EPT vem aumentando no Brasil e nas regiões, tendo destaque para o Sudeste e o Nordeste que impulsionaram tais resultados (Gráfico 1).

Gráfico 1. Evolução das matrículas em Educação profissional (2012 – 2022)



Localidade da Escola	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Brasil	1532562	1602946	1.886.167	1825457	1775324	1791806	1868917	1874974	1901477	1851541	2069771
Centro-Oeste	75429	85412	105.860	115943	101927	89914	94328	93121	93336	93763	97314
Nordeste	339908	356580	484.742	485372	451508	487045	524656	554150	581611	588880	632120
Norte	82501	88898	107.598	110441	107461	106379	122241	124007	104923	104041	114704
Sudeste	760312	792811	880.806	803496	804323	806210	811879	786331	806565	765272	906474

Fonte: Elaborado pelos autores. Baseado em dados do Censo Escolar – INEP/MEC (2023)

Inserido nesta tendência da EPT, o programa EBEP se originou através de uma parceria de duas entidades do Sistema S junto ao governo federal. Surgiu a partir de outro molde de articulação, o projeto Ensino Médio e Educação Profissional (EMEP), este foi criado em 2004 conforme estudos de Oliveira (2006) e foi alterado por diretrizes nacionais que visaram a melhoria da articulação regular e técnica. O programa EBEP é "[...] uma ação articulada entre Sesi e Senai, que possibilita ao aluno cursar o Ensino Médio e um curso

profissionalizante.” (Federação das Indústrias do Estado do Paraná - Fiep, 2019).

O EBEP enfatiza a inovação e empreendedorismo, atrelado a isto uma formação profissional completa e integrada, traz um conceito que envolve a cadeia produtiva de forma mais abrangente, em diversos aspectos tais como: o uso adequado dos insumos produtivos e sua correta destinação, a geração de alternativas de recursos e energia renováveis, etc.

O Senai, em suas unidades em Pernambuco, traz em sua abordagem empreendedora um padrão que preza e estabelece critérios de inovação e conservação ambiental, isso articula com os estudos de que investigaram turmas do EBEP que utilizaram a aprendizagem via robótica LEGO ZOOM e dentre as competências destacam a relevância de adotar a perspectiva ambiental, no exercício do trabalho, como o uso consciente dos materiais e o procedimento de descarte devido (Timbane, Ouro-Salim, Rebelo, 2019).

O trabalho de Lima, Freire e Costa (2012) destaca o ensino articulado entre Sesi-Senai onde no Sesi são adotadas competências voltadas às ciências da natureza conforme diretrizes do Ministério da Educação (MEC) e no curso técnico articulado de segurança do trabalho opera com Educação ambiental e tópicos relacionados a normatização do ambiente.

Diversos aspectos envolvem essa questão ambiental dentro dos ambientes organizacionais e não muito diferentes disto, estes padrões devem ser conduzidos nas instituições de ensino. Numa ótica mais abrangente, Seiffert (2010) alerta para a responsabilização por parte das entidades em dinamizar em sua operacionalidade que envolve bens e serviços no tocante à racionalização do uso de insumos produtos e para a sustentabilidade.

Logo, a observação de práticas na instituição de ensino analisada é de grande valia para a compreensão de moldes atuais em referência de uma educação articulada para a conscientização ambiental.

Apesar do Sesi, também ser entidade que integra o Sistema Indústria há mais de 75 anos no país e no estado de Pernambuco. Entretanto, o foco da pesquisa centraliza-se na profissionalização, logo a instituição que está sendo enfatizada como caracterizadora e que traz a aplicabilidade das competências e habilidades profissionais é o Senai.

Por isso, foram trabalhados os conceitos de inovação, desenvolvimento local sustentável e empreendedorismo, bem como observados os impactos socioeconômicos e inclusivos, na visão dos gestores das unidades que ofertam o programa, de jovens que aderiram ao programa EBEP na parceria entre as instituições da indústria local e o governo federal.

Uma interessante temática sobre o homem moderno, pois no cenário atual o homem é um ser transformacional, um agente de mudanças do meio em que vive, buscando soluções viáveis que gerem resultados positivos com crescimento e desenvolvimento das boas práticas. O EBEP traz a aplicabilidade deste ser de mudanças na sociedade em prol do empreendedorismo e do desenvolvimento local sustentável.

METODOLOGIA

O estudo é aplicado pois visa gerar novos conhecimentos, e traz uma abordagem qualitativa de cunho descritivo e exploratório (Marconi; Lakatos, 2010), pois direciona esforços para o programa EBEP, examinando os desafios da EPT na promoção de uma conscientização sustentável diante da formação articulada empreendedora.

Para isso, foi realizado um estudo de caso a fim de analisar as perspectivas e práticas dos colaboradores do Senai na unidade do bairro de Areias, também conhecida como Escola Técnica Senai Areias (ETS Areias) localizada na Região Metropolitana do Recife, no estado de Pernambuco.

A análise se justifica pela consonância com duas questões principais:

primeiramente, por estar vinculada às metas do Plano Nacional de Educação (PNE), que almejam triplicar a oferta da EPT com qualidade, onde pelo menos 50% devem estar concentradas no segmento público até 2024 (meta 11), e em segundo lugar, e não menos relevante que a primeira condicionante, pela importância do tema sustentabilidade enquanto tendência perseguida pelas organizações e sociedade (Brasil, 2023; Oliveira, 2019).

A pesquisa concentrou-se na unidade ETS Areias também por ser a mais antiga da instituição em Pernambuco, estabelecida em 1944 para formação técnica profissional e pioneira na realização anual de editais do programa EBEP.

A amostra visou compreender as percepções sobre a sustentabilidade por parte dos colaboradores envolvidos no programa EBEP, enriquecendo a caracterização do ensino profissional e tecnológico.

Utilizando a análise de conteúdo de Bardin (1977), a pesquisa empregou entrevistas semiestruturadas referente ao tópico de sustentabilidade com sete colaboradores, selecionados com base em critérios de cargo e área de atuação na unidade ETS Areias. (Quadro 1).

Quadro 1. Panorama geral das entrevistas

N	Eixos formativos	Função	Área de atuação	Tempo das Entrevistas
E1	Processos Industriais	Docente	Eletrônica	9 min 25 s
E2	Gestão e Negócios	Docente	Administração	12 min 8 s
E3	Gestão e Negócios	Docente	Administração	10 min 11 s
E4	Tecnologia	Docente	Telecomunicações	12 min 44 s
E5	Tecnologia	Docente	Informática	10 min 53 s
E6	Gestão e Negócios	Coordenador	Apoio gerencial	14 min 22 s
E7	Tecnologia	Coordenador	Apoio gerencial	12 min 1 s
			Total	**81 min 44 s**

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Os colaboradores responderam quatro questões com total liberdade e autonomia, tendo sido esclarecidos os objetivos da pesquisa. O anonimato dos respondentes foi mantido por questões éticas. As questões sistematizadas foram (1) Quais as práticas sustentáveis que a instituição Senai adota hoje que trazem

bons exemplos para os participantes do modelo EBEP? (2) Como o programa EBEP está melhor contribuindo para o desenvolvimento local sustentável da região Metropolitana do Recife, e consequentemente do estado de Pernambuco? (3) Como o programa EBEP trabalha a conscientização de seus envolvidos nas dimensões social, econômica e ambiental da sustentabilidade? (4) Como os conceitos da revolução industrial 4.0 podem influenciar diretamente no processo de desenvolvimento local sustentável no Programa EBEP e em seus cursos? Para a transcrição das entrevistas, utilizou-se inicialmente o *VoiceMeeter* combinado com o transcritor de áudio do *google docs*, posteriormente completado com a aplicação *Web Speech API* do *google chrome*, conferindo maior precisão na decodificação das vozes em tempo real.

Para ampliar o aporte teórico do estudo, foi realizada pesquisa bibliográfica na base *Web of Science*. A *string* de busca adotada foi a seguinte: *(TS=("senai") OR TS=("sustanaible development in education") AND ALL=("ebep articulation")) AND (DT=("ARTICLE" OR "REVIEW"))*. A busca automática remeteu a 29 estudos que foram triados e incluídos apenas aqueles que tiveram relevância temática, que estavam disponíveis para acesso e que não tratavam de estudos antecipados ou com textos curtos (menos de 6 páginas). Foi utilizada a técnica de *snowballing sampling* (Coleman, 1958) a fim de acessar estudos que não foram captados pela busca automatizada.

Quanto às entrevistas, o procedimento foi realizado de acordo com a ética de pesquisa, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Pernambuco (UPE), em conformidade com as diretrizes do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, com Parecer Consubstanciado Nº 2.773.643.

RESULTADOS

Numa especificidade do local pesquisado, a ETS Areias conta com um projeto voltado a um sistema de Energias Renováveis, com placas de energia solar (fotovoltaicas), onde são feitos os cursos de capacitação em Energia Solar; e os jovens de todos os programas ofertados, inclusive o EBEP podem visualizar e vivenciar conceitos como eficiência energética e sustentabilidade. Esse sistema pode ser evidenciado na unidade, onde foram instaladas as placas solares num espaço da quadra poliesportiva, transformando-a em um laboratório sustentável.

Desde 2016, a unidade Areias em Pernambuco adotou energia solar com 36 painéis fotovoltaicos, gerando 1.400 kWh mensais, suficientes para iluminar 350 lâmpadas de LED nos corredores e área administrativa. O sistema on-grid visava reduzir cerca de 17.000 kWh no consumo de energia, resultando em economia anual superior a R$6.000 (Figura 1).

Figura 1. Sistemas de energias renováveis e sinalizações sustentáveis ETS Areias

Fonte: Autoria própria (2023)

Além disto, outras atuações sustentáveis foram adotadas como exemplo teve a substituição de lâmpadas fluorescentes pelas de LED (*light emitting diode)* entre 2016 e 2018, buscando economia em escala para a unidade. Além disso, o Senai firmou parceria de cooperação internacional capacitando professores e ampliando a oferta de escolas que difundem estudos na área de energia solar (Portal da Indústria, 2021). Todas essas ações reforçam as boas práticas de sustentabilidade internas, que angariam bons exemplos aos estudantes e parceiros que se utilizam da unidade para sua formação profissional.

O Senai demonstra ações relevantes ao fomentar projetos para a sustentabilidade e reutilizar equipamentos desativados para construir o suporte dos painéis fotovoltaicos. Além disso, inovou ao criar estruturas diferenciadas nos telhados, proporcionando um espaço prático para interação entre estudantes e professores, visando adaptar as práticas ao mundo do trabalho.

Destaca-se também a integração de programas modulares nas matrizes curriculares dos cursos técnicos, enfatizando unidades curriculares relacionadas à qualidade, segurança, meio ambiente e saúde (QSMS), direcionadas para cursos tecnológicos e SSMA.

Essas ações são um exemplo vívido de como é possível unir a educação profissional, o empreendedorismo e o desenvolvimento sustentável no fomento à educação. Isso é potencializado pela abordagem do programa EBEP, que valoriza tais competências.

Foram categorizadas três grandes áreas para a discussão da temática ao realizar as entrevistas: (1) práticas sustentáveis, (2) conscientização para a sustentabilidade, e (3) conexão entre sustentabilidade e indústria 4.0. A abordagem junto aos entrevistados remeteu ao conceito de cultura com viés de sustentabilidade proposta por Amorim, Fischer, Comini e Rodrigues (2015). Como também pode ser evidenciado na própria percepção dos colaboradores sobre suas práticas pedagógicas.

O avanço nas entrevistas evidenciou certa predisposição dos agentes pesquisados do programa em criar um imerso na cultura por competências voltada ao empreendedorismo e conscientização sustentável. Eles enaltecem a relevância do uso adequado dos recursos e uma conscientização em prol dessa temática sustentável como uma vantagem competitiva.

As dimensões pesquisadas remetem mais aos aspectos social e econômico, mas destacam também o ambiental. Em uma última abordagem, são observadas práticas tecnológicas no espectro da indústria 4.0 e que propõe soluções inteligíveis para necessidades humanas e resgata as bases de Tachizawa (2011) pela nova conscientização ambiental.

Os colaboradores da ETS Areias veem a tecnologia e o meio ambiente alinhados para beneficiar a sociedade por meio do programa EBEP, conforme destacado por Silva, Correia e Pedrosa (2014) resultando em melhorias socioeconômicas e ambientais.

O primeiro tópico versa sobre as práticas que a entidade proporciona. Percebe-se a constante necessidade de inclusão de ações dentro do escopo 4.0, que vem reconfigurando a oferta de cursos profissionais e tecnológicos no Brasil. Como resultado disso tem-se a requalificação no viés da sustentabilidade conforme destacado por Mandu *et al.* (2017) e Jesus (2007).

Os entrevistados enaltecem tanto a entidade Areias pela governança empreendedora e sustentável, quanto pela oferta de cursos e infraestrutura flexível para o alcance de tais habilidades. Em especial enfatizam o EBEP, demonstrando a qualidade que o programa proporciona, as inovações na didática docente e o processo de implementação que recorre a projetos de conhecimento para atender necessidades humanas (Perrenoud, 2000).

A didática foi algo bem evidenciado, pois demonstrou que os colaboradores têm à disposição uma gama de ferramentas para realização de práticas tais como: oficinas temáticas de elétrica, laboratórios de informática,

parque solar da entidade e a promoção de visitas técnicas a indústrias locais para integração de conceito e prática na formação dos profissionais. Isso é percebido no objetivo dos cursos, seja de gestão e negócios ou dos ramos que envolvem tecnologia e processos na indústria.

Os entrevistados destacaram a sustentabilidade no Senai de Areias por meio do programa EBEP, ressaltando o uso de energia limpa, a reutilização de recursos e a conscientização ambiental. E2 elogiou a integração no desafio projetos integradores e no Inova Senai, duas ações de alcance nacional que promovem soluções inovadoras, mas que necessitam dialogar com a sustentabilidade, abrangendo diversas áreas de campos de estudo distintos, como automação industrial, gestão e negócios, elétrica e tecnologia da informação, para resolver questões do dia a dia.

> E2 - É nos projetos integradores, e no Inova Senai a vertente, existem três vertentes: inovação, desenvolvimento e espírito empreendedor por parte dos alunos onde o professor vai fomentar isso neles para desenvolvimento deste novo produto e tornar não /.../ ser só um produto que vá solucionar um problema, mas ele precisa ser sustentável, né. Então /.../ para você ter uma ideia aqui na escola nós temos uma usina de energia renovável. Nós já temos turmas aqui de energia renovável. Então os alunos vêm para entender como funciona essa tecnologia /.../ limpa, inovadora e sustentável. Então o Senai ele /.../ trabalha muito né com essa questão de empreendedorismo, inovação e sustentabilidade (grifo dos autores, 2023)

O entrevistado E7 destaca a colaboração entre as unidades do Senai para promover o pensamento ambiental, ressaltando mudanças significativas nas práticas operacionais e na cultura das pessoas relacionada ao meio ambiente, priorizando a sustentabilidade em comparação com métodos anteriormente praticados. Isso inclui o reaproveitamento de materiais, o descarte apropriado de resíduos, a coleta seletiva e a reutilização dos subprodutos das oficinas temáticas, como a reutilização de fios na oficina de elétrica. Essas ações não apenas têm impacto econômico, mas também promovem a sustentabilidade.

> E7 - O Senai ele atua com várias ações tanto internamente, dentro das suas próprias unidades, quanto externamente ajudando indústrias a pensar no meio ambiente. A gente é um dos poucos estados, aqui no

> estado de Pernambuco, que tem um instituto dentro do Senai /.../ específico de meio ambiente para poder fazer análise físico-química poder trabalhar com resíduos sólidos com sobra de materiais e processos industriais inclusive a gente incentiva alunos a criar projetos ao visitar fazer visita técnica indústria /.../ para poder reaproveitar materiais que seriam descartados a gente também tem projetos internamente como exemplo a reutilização de fios de cobre utilizadas na oficina de elétrica que são fios que a gente usa uma prática e antigamente a gente utilizava só ele uma vez e já era descartado hoje dia a gente usa um em uma prática, guarda esses fios e em reservatórios, e os alunos que vão fazer a próxima prática reutilizam esses fios. Quando esses fios ficam muito pequenos, /.../ enfim eles são descartados depois de terem sido usados 4 a 5 vezes e faz com que a gente reduza a quantidade de lixo que vai ser descartado pela unidade, mas também faz com que a unidade comece a reduzir o seu custo operacional. A gente também trabalha muito com a parte de eficiência energética tentando reduzir o desperdício de energia e sempre incentiva os alunos a fazerem o descarte do lixo de forma separada para a gente poder fazer a coleta seletiva.

Os entrevistados E1 e E3 corroboram enaltecem a prática no parque solar da ETS Areias e E3 destaca com ênfase como isto repercute na formação consciente dos profissionais e que traz uma condição para além do ambiente formativo, mas proporciona ganhos para o país.

> E1 - Uma das práticas /.../ interessantes na instituição ... é ... a oficina de fotovoltaica, que ela garante uma sustentabilidade para a escola.

> E3 - Bom nós temos hoje por exemplo é em uma das nossas escolas um parque solar onde os alunos veem a teoria e a prática da utilização da energia renovável. [...], é algo que já está sendo implantado, então o aluno ele começa a visualizar não na teoria mas na prática essas ações sustentáveis, isso aí aliada a toda a formação que ele recebe nessa área cria efetivamente o cidadão com ideias sustentáveis e com ideias e projetos pro futuro do nosso país.

Na análise inicial, gestores e colaboradores realçaram a inclusão de conteúdos específicos sobre sustentabilidade nos currículos dos cursos. Isso é evidenciado nos depoimentos dos entrevistados E4 e E6. O entrevistado E4 salientou que a entidade inclui isso nas diretrizes internas, como também observou a capilaridade do conhecimento difundido para além da instituição, envolvendo famílias e comunidades indiretamente.

> E4 - É... o Senai ele sempre em todos os cursos do Senai /.../ os alunos sempre têm uma unidade curricular que traz essa conscientização de

> saúde, segurança, de meio ambiente, de desenvolvimento sustentável. É... esse ano a gente está trabalhando muito mais isso, faz parte /.../ das nossas metas anuais trazer esse desenvolvimento, é sustentável pros nossos alunos eles terem consciência dos materiais que eles utilizam, que aquilo ali pode ser reaproveitado de alguma forma /.../ na nossa própria escola, o nosso consumo de energia que está trabalhando com energias renováveis. Então, mesmo que o aluno não faça um curso diretamente ligado àquilo, mas ele já vai tendo a /.../ a conscientização dessa importância da gente zelar pelo que está no nosso meio ambiente, e aí ele novamente pega esse conhecimento, /.../ tem pai de aluno que o aluno chegou em casa falando dessa nossa metodologia e vem aqui fazer um /.../ curso pago, então o EBEP ele não só fica ali, ele, ele, o aluno o que ele aprende aqui ele dissemina entorno dele.
>
> E6 – Já faz parte de todos os cursos técnicos as unidades curriculares de QSMS. Ou seja, e cada curso né tenta trazer o impacto, os aspectos e impactos daquela profissão, então ele já tem uma visão na profissão que eles estão fazendo. Quais são as atividades, dentro das atividades quais são os aspectos e quais os impactos para daí já ter quais são as ações de mitigação, ou seja, ele já tem consciência do que pode causar aquela atividade dele.

O segundo tópico questionado foi sobre a conscientização para a sustentabilidade. Nas primeiras respostas já se percebe esse viés, mas quando questionados de forma mais específica os respondentes trouxeram tais abordagens. E1 destaca os aspectos ambientais e econômicos da sustentabilidade, ressaltando o papel crucial do professor na conscientização. O depoimento de E5 ilustra como os educadores promovem essa reflexão, usando exemplos práticos do dia a dia.

> E1 - Bem...Eu acho que através de conscientização mesmo dos alunos através de seus professores colocando em prática a sustentabilidade e também economia.
>
> E5 – Traz como abordagem conscientizar. Enfatizar o quão é importante a conservação do nosso planeta, principalmente no item sustentabilidade. Conscientizar o quanto é importante reciclar, reaproveitar, reutilizar. Aproveitar de uma forma bem simples vários elementos. Por exemplo, em sala de aula quando eu trato com os alunos, eu trago sempre um exemplo na utilização do papel. Então muitas vezes as pessoas descartam um papel que só foi um lado usado. Então eu conscientizo quanto é importante, [...] esse reaproveitamento desse papel. /.../.

Buscou-se compreender em último caso a integração do curso com a tecnologia, tendo em mente a perspectiva 4.0 que aborda o viés sustentável, bem como destaca a eficiência produtiva. E2 e E4 observam as ferramentas usadas no Senai para as práticas estudantis, ligadas a tecnologias da indústria. Isso em geral, culmina em soluções competitivas a nível nacional e mundial, como é o caso das Olimpíadas do Conhecimento e do Mundo Senai, outras duas iniciativas que incentivam solucionar problemas sob a ótica da inovação sustentável.

> E2 - Olha a indústria 4.0 é um novo perfil, /.../ não tem mais do que sete anos aí que nasceu esse perfil da indústria 4.0. O Senai ele aqui né no Brasil é a instituição que está realmente mais próxima né da indústria 4.0. Então o Senai vem /.../ buscando, realmente, /.../ para poder começar a atuar /.../ de forma a atender a indústria nessa forma aí do 4.0 e isso aí, tem é refletido justamente nos alunos né. (sentimento de empolgação) /.../ Então na forma de gestão nós temos aí já essa expansão aí para indústria 4.0 e na área tecnológica, nós temos aqui, principalmente aqui na escola de Areias o núcleo de automação né onde eles vão trabalhar diretamente com Arduíno /.../ e Sistema CLP (sistemas lógicos programáveis) onde eles vão estar atuando justamente aí /.../ desenvolvendo /.../ também um pouco de inteligência artificial para as máquinas no setor produtivo. Então o Senai ele já está realmente aí né se, se estruturando /.../ com relação à indústria 4.0.
>
> E4 - /.../ o Senai /.../ mergulhou de cabeça nesse conceito da indústria 4.0 também está capacitando os professores a gente tem assistido muitas palestras com relação a esse novo conceito da indústria, para estar passando isso em sala de aula. É... o Senai está disponibilizando para gente várias plataformas, a gente tem o Mundo Senai - tem vários aplicativos que a gente pode estar trazendo esses conceitos pra para os nossos alunos. E voltando a falar um pouquinho dos programas, /.../ os nossos alunos do /.../ EBEP eles são tão envolvidos com esses projetos do Senai que o nosso, o..., aqui na nossa escola a nossa última medalha na Olimpíada quem trouxe foi um aluno do EBEP que ele fez o curso do EBEP aqui , fez o, o médio no Sesi e o técnico aqui quando ele estava concluindo ele se inscreveu pra participar na olimpíada do conhecimento na modalidade de... é... sistemas de informação - que trata da parte de cabeamento estruturado e fibra ótica – e aí ele competiu com os outros estados brasileiros e ele ficou em terceiro lugar a nível nacional e trouxe pra gente uma, uma medalha de bronze. (+)
> Isso foi muito importante porque mostra o reflexo de todo o trabalho que a gente teve durante o curso, de todo o conhecimento que foi repassado /.../ para esse aluno /.../ (sentimento de satisfação) é a gente também teve outros alunos do EBEP participando-se em outras

> modalidades que não chegaram a trazer medalha, mas também tiveram classificações muito boas. Então são alunos que /.../ gostam de competir, /.../ desenvolver, /.../ mostrar o seu trabalho no perfil bem diferenciado de alunos que a gente tem aqui.

Por último vale ressaltar que os entrevistados E1 e E3 enaltecem as parcerias colaborativas que a entidade fomenta, além de trazer a narrativa que envolve uma formação docente de competências integradoras e que envolve o meio ambiente nos diálogos formativos. Destaca-se a abordagem de E3 ao enfatizar o perfil novo dos egressos, que não são funcionalistas mas que são agentes mais críticos na transformação do seu meio a partir de um ideário voltado à sustentabilidade e uso de novas tecnologias.

> E1 - Bem... em relação a indústria 4.0 são as novas tecnologias né que são apresentadas aos alunos do EBEP para um melhor desenvolvimento da unidade curricular e do curso no qual estão desenvolvendo.
>
> E3 - Ótimo você ter tocado nesse assunto porque hoje nós já dispomos de parcerias com diversas empresas, nós já temos /.../ padrões de formação de nossos docentes voltados para a indústria 4.0 e consequentemente há o repasse dessas informações a todos os alunos. O aluno que entra aqui, ele não é mais ... um mero operador ou um mero trabalhador de mão de obra ele é um profissional que sai formado e sai conhecedor das questões de empreendedorismo, ambientais e as inovações tecnológicas que a indústria 4.0 traz para nós no mercado.

O programa EBEP, operante no Brasil por mais de uma década, enfrenta descontinuações desde 2021 em algumas unidades Senai, refletindo as mudanças na Educação, especificamente no Novo Ensino Médio. Em 2023, o EBEP permanece ativo na Bahia, mas não mais em Goiás, por exemplo, adaptando-se às novas diretrizes e bases da educação nacional. Em Pernambuco, foco da pesquisa, foram identificados editais do programa somente até 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo analisou a contribuição do programa EBEP, segundo a perspectiva dos colaboradores sobre as práticas que promovem a consciência sustentável, utilizando um estudo de caso na unidade ETS Areias em Pernambuco. A análise das percepções dos profissionais, com distintas áreas de atuação e hierarquias, revelou diversas dimensões nas práticas do programa de articulação educacional, especialmente em relação à conscientização socioambiental.

Apesar do sucesso do programa na formação de estudantes por mais de uma década, abrangendo áreas como a preparação para o mercado de trabalho, o uso consciente dos recursos naturais e a integração do pensamento tecnológico nos processos contemporâneos, houve a descontinuação em algumas unidades do Senai a partir de 2021, decorrente das mudanças no Ensino Médio e nos itinerários formativos. Em 2023, o EBEP ainda está ativo na Bahia, mas não mais em Goiás, nem em Pernambuco, caso evidenciado, ajustando-se aos novos rumos da Educação brasileira.

Essas mudanças recentes nas políticas educacionais têm impactado a articulação Sesi-Senai, gerando incertezas entre estudiosos e formuladores de políticas quanto à sua eficácia. O EBEP estabeleceu um legado significativo ao liderar uma experiência pioneira que influenciou políticas de escopo nacional, como as diretrizes do MedioTec, uma ação articulada do governo federal, e outras estratégias guiadas pelas novas diretrizes nacionais.

Estudos futuros podem explorar novos modelos de articulação entre ensino regular e ensino profissional, identificando os impactos dessas mudanças na EPT e evidenciando estratégias inovadoras necessárias, principalmente no âmbito das políticas públicas, para fortalecer essa modalidade de educação.

Por fim, vale destacar que o EBEP deixou uma forte marca na conscientização sobre a sustentabilidade e de pertencimento social perante os

agentes que vivenciaram essa experiência, seja no desenvolvimento de competências profissionais em diversas áreas ou na inserção de uma visão mais crítica sobre aspectos socioeconômicos e que envolvem as variáveis ambientais, no desafiador contexto da modernidade.

REFERÊNCIAS

AMORIM, W. A. C. de; FISCHER, R. M.; COMINI, G. M.; RODRIGUES, J. Capital humano e sustentabilidade: uma proposta de abordagem multidisciplinar. **Gestão & Regionalidade**, v. 31, n. 92, 2015.

BARBIERI, J.C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** São Paulo: Editora Saraiva, 2015. 328 p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação (PNE): Meta 11 – Educação Profissional.** Disponível em: https://pne.mec.gov.br/21-programas-e-metas/554-meta-11-educacao-profissional Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Estatísticas Censo Escolar.** Brasília, DF: Inep, 2023.

COLEMAN, J.S. Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling. **Human Organization**, v.17, p. 28-36, 1958.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Mapa estratégico da indústria. 2022.** Disponível em: https://www.mapadaindustria.cni.com.br/ Acesso em: 15 set. 2023.

DEES, J. G. Enterprising Nonprofits. **Harvard Business Review**, jan./fev., 1998.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ - FIEP. **Relatório de sustentabilidade 2019.** Curitiba: Fiep, 2020.

JESUS, P. **Sobre desenvolvimento local e sustentável: algumas considerações conceituais e suas implicações em projetos de pesquisa.** In: PEDROSA, I.; MACIEL FILHO, A.; ASSUNÇÃO, L. M. (Org.) Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável. Recife: Edupe, 2007.

JOHNSON, S. **Literature review on Social Entrepreneurship.** Canada: Canadian Centre for Social Entrepreneurship, 2000.

KUENZER, A. **Ensino Médio e Profissional: as políticas do Estado neoliberal.** 3a. Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA, N. R.; FREIRE, S. H. S. L. M.; COSTA, S.L.F. **A articulação do ensino médio com o ensino profissionalizante: desafios e perspectivas**. In: Anais IV FIPED. Campina Grande: Realize Editora, 2012. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/483. Acesso em: 20 out. 2023.

MANDU, M. J. S; ALBUQUERQUE, J. de L; CAPANO, M. M. C; BATISTA, A. S. **Aplicação de diretrizes da agenda ambiental na administração pública: estudo de caso na Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade acadêmica de Serra Talhada.** In: Editora Poisson. (Org.). Sustentabilidade e Responsabilidade Social em Foco. 2ed.Belo Horizonte: Editora Poisson, 2018, v. 2, p. 6-18.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MORIN, Edgar; MOTTA, Raul; CIURANA, Emílio Roger. **Educar para a era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e incerteza humana.** Trad. Sandra Trabucco Velenzuela; revisão técnica da tradução Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

NASIBULINA, A. Education for Sustainable Development and Environmental Ethics. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 214, p.1077–1082, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815060632> Acesso em: 20 out. 2023.

OLIVEIRA, A. M. A. **A (des) articulação do ensino médio com a educação profissional no Senai-PE/Sesi-PE através do Projeto EMEP (Ensino Médio e Educação Profissional).** In: Reunião Anual da Anped, v. 31, Caxambu, 2008.

OLIVEIRA, A. D.; SILVA, C. M. C. S. A Meta 11 do PNE 2014-2024 e o Pronatec: resultados na Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul (2012-2015). **Interações (Campo Grande)**, v. 20, n. 2, p. 357–368, abr., 2019.

PEREIRA, M. T. Sustentabilidade como práxis pedagógica para ao trasndisciplinaridade na educação profissional e tecnológica (EPT). **Educ. rev.** Belo Horizonte, v. 38, 2022. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982022000100109&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 10 set. 2023.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Senai terá dez novas escolas técnicas de energia solar com Cooperação Alemã.** 2021. Disponível em: https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/senai-tera-dez-novas-escolas-tecnicas-de-energia-solar-com-cooperacao-alema/ Acesso em: 15 set. 2023.

SEIFFERT, M.E.B. **Sistemas de Gestão Ambiental (ISO 14001) e Saúde e Segurança Ocupacional (OHSAS 18001) - Vantagens da Implantação Integrada.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SILVA, B. C.; CORREIA, E. B.; PEDROSA, I. V. **Desenvolvimento Periférico:** Uma análise da intervenção do Estado ocorrida na comunidade Ilha de Deus, Pernambuco, Brasil. (2014) Disponível em: https://coreconpe.gov.br/eventos/iiienpecon/artigos/89enpecon2014.pdf Acesso em: 10 set. 2023.

TIMBANE, A. A.; OURO-SALIM. O, REBELO, E. **The importance of the use of technological tools in the sesi Senai catalão schools-Brazil**. IOSR Journal of Research & Method in Education, v.9, n.1, jan./fev., 2019 p. 1-9.

ZANATTA, P. Gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 3, p. 296–312, 2017. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/5567. Acesso em: 15 out. 2023.