

Tecnologia, inovação e sustentabilidade: 50 anos de Cursos de Tecnologia no Brasil.

A cultura maker, método para a aprendizagem ativa e promoção do protagonismo discente com base na agenda 2030 da ONU.

Sirlei Rodrigues do Nascimento¹, Celi Langui²;

Resumo - O presente artigo tem por objetivo descrever o uso da cultura maker aplicada no curso técnico integrado em administração com o intuito de desenvolver competências e habilidades alinhadas à nova realidade e perspectivas do mundo moderno, em que a criatividade e inovação são tidas como fundamentais. Apoiados nos dezessete objetivos de sustentabilidade propostos pela Agenda 2030 da ONU foram desenvolvidas atividades dentro e fora da sala de aula, indicando que a metodologia ativa adotada teve êxito, estimulando o senso crítico em relação as necessidades socioambientais, demonstrando que a aprendizagem significativa promove mudanças comportamentais que são essenciais no desenvolvimento do profissional que está sendo formado.

Palavras-chave: Metodologias Ativas, Agenda 2030, Cultura maker, Criatividade, Inovação..

Abstract - This article aims to describe the use of the maker culture applied in the integrated technical course in administration in order to develop competences and skills aligned with the new reality and perspectives of the modern world, where creativity and innovation are considered fundamental. Based on the seventeen sustainability objectives proposed by the UN Agenda 2030, a case study was developed through which the application of activities that contemplate active learning methods inside and outside the classroom was analyzed. The results indicated that based on the theory of meaningful learning, the active learning methods adopted were successful in stimulating critical thinking about social and environmental needs, and in promoting behavioral changes that are essential in the development of the professional being trained.

Keywords: Active Methodologies, Agenda 2030, Maker Culture, Creativity, Innovation.

¹ Programa de Mestrado Profissional - CEETEPS. E-mail:sirlei.nascimento@etec.sp.gov.br

² Programa de Mestrado Profissional – CEETEPS. E-mail:celi.langui@cps.sp.gov.br

1. Introdução

O movimento *maker* é uma extensão do faça você mesmo e que vem ganhando relevância no cenário mundial desde a década de 1990, estimulando o compartilhamento de informações no desenvolvimento de ideias que podem resultar em produtos ou inovações tecnológicas. Já a Agenda 2030 trata problemas complexos como o respeito a diversidade, a igualdade de gênero, violência doméstica, emprego, justiça igualitária com combate a corrupção.

Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são parte de um processo intergovernamental inclusivo e transparente que através de uma agenda, busca atender aos 17 Objetivos e às 169 metas, por meio de implementação e de parcerias globais para o desenvolvimento das pessoas, do planeta e para a prosperidade. (ONU,2016)

O mundo globalizado presencia uma crise nunca antes vista na geração de empregos, a flexibilização dos modelos de produção eliminou milhares de postos de trabalho na indústria e no campo com a utilização de máquinas, robôs e programas para automação de processos tanto produtivos como administrativos e que continuam em franca expansão. A indústria 4.0, que já é uma realidade, tende a piorar este cenário com a utilização crescente da inteligência artificial, internet das coisas, robótica, biotecnologia, veículos autônomos entre tantos outros como já sugerido por Jeremy Rifkin (1995) em sua obra “O fim dos empregos”.

O uso de práticas diversificadas e de métodos ativos durante o longo processo de formação dos alunos que fazem cursos técnicos integrados ao ensino médio são fundamentais para fixação dos conteúdos e desenvolvimento de um profissional crítico, ético e responsável pelo meio ambiente no qual está inserido, prezando a qualidade de vida e promovendo o bem-estar da comunidade.

Administrar significa ter de determinar uma direção o tempo todo: onde investir, quem contratar, que posicionamento adotar no mercado, como promover a organização e escolher os parceiros ideais. Por isso, não basta o bom senso, é preciso preparo, conhecimento, determinação, liderança e dominar métodos e técnicas de trabalho em equipe. (Plano de Curso do CEETEPS 2013, p. 6).

Os indivíduos devem se tornar atores responsáveis e que resolvem desafios, respeitando a diversidade cultural contribuindo para a criação de um

mundo mais sustentável, a escola deverá estimular e favorecer a autonomia, a curiosidade para que os alunos tenham condições de dialogar com outras culturas e outras concepções de mundo (LIRA, 2016).

Desta forma, para fins deste estudo, foi proposta a seguinte questão e pesquisa: será que o uso da cultura *maker* como método ativo de aprendizagem pode influenciar no desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos do curso técnico em administração integrado ao ensino médio?

O objetivo geral foi verificar a influência das práticas de ensino que estimulam o protagonismo do aluno por meio de vivências desenvolvidas na unidade escolar considerando os objetivos de sustentabilidade propostos nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da agenda 2030.

Diante de uma postura pós-moderna (LYOTARD, 1998), deverá haver nos cursos de formação técnica além do conteúdo abordado, a valorização do ser humano e do meio ambiente, permitindo que o aluno seja capaz de atuar com eficiência e racionalidade junto aos métodos, técnicas e instrumentos que lhes são apresentados no momento em que ingressam no mercado de trabalho.

Trabalhar propostas para atendimento a agenda 2030 considerando a diversidade e bagagem cultural dos indivíduos, torna a aprendizagem muito mais significativa e motivadora, desperta a curiosidade e a criatividade na resolução de propostas para um mundo melhor para todos, com menos injustiças sociais e menos agressões ao meio ambiente estando alinhadas as diretrizes curriculares da BNCC.

Encontra-se na nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) uma série de diretrizes que buscam atender às necessidades de formação geral, indispensáveis ao exercício da cidadania e à inserção no mundo do trabalho. Conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a base deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, enfatizando o projeto de vida, o protagonismo e a autoria para a construção e viabilização do projeto de vida dos estudantes, eixo central em torno do qual a escola pode organizar suas práticas.

Ao se orientar para a construção do projeto de vida, a escola que acolhe as juventudes assume o compromisso com a formação integral dos estudantes, uma vez que promove seu desenvolvimento pessoal e social, por meio da consolidação e construção de conhecimentos, representações e valores que incidirão sobre seus processos de tomada de decisão ao longo da vida (BNCC 2018, p.472).

2. Referencial Teórico

O estudo tomou por base uma literatura que demonstra uma discussão sobre a implantação de projetos educacionais com a utilização de métodos para aprendizagem ativa que promovem tanto o protagonismo discente como a aprendizagem significativa.

Mudanças no cenário econômico e político global trouxeram desafios para a educação profissional e tecnológica (EPT) brasileira. Associa-se a EPT como uma preparação para o trabalho, mas promove questionamento sobre como deve ser esse preparo? Trata-se de uma questão complexa, onde vários autores foram analisados buscando suas reflexões, alinhando a questão da pesquisa proposta sobre o uso da cultura *maker* na formação de técnicos em administração na modalidade integrada ao ensino médio.

A escola deve promover o equilíbrio entre a cultura local, regional, própria de um grupo social, devidamente articulada com uma cultura universal e globalizada. Os professores devem ter uma visão crítica, que mudem suas atitudes diante das necessidades de seus alunos, que se preocupem em analisar outros tipos de culturas para que estes tenham outras perspectivas de vida, outras ideias, mostrando, a riqueza e a diversidade de visões que fazem parte da humanidade (CARBONELL, 2016).

O autor John Dewey, que nasceu em 1859, nos Estados Unidos, e disseminou ao longo de sua vida a filosofia da educação denominada escola nova, contrapondo-se ao sistema de educação tradicional onde propôs um modelo de ensino-aprendizagem focado no aluno, sua teoria sugere que a aprendizagem deve acontecer baseada na problematização, levando-se em consideração os conhecimentos prévios dos alunos.

Para Dewey (1968), a educação é um processo social, é desenvolvimento, e que não é apenas a preparação para a vida, é a própria vida. O aluno aprende participando, tomando atitudes diante de fatos, vivenciando sentimentos, tendo a oportunidade de escolher procedimentos para atingir objetivos, e o ensinar deve ser não só pelas respostas dadas, mas principalmente pelos problemas criados e pelas experiências proporcionadas, dando significado a aprendizagem. Dewey entende que a educação deve fazer parte do desenvolvimento natural do ser humano, foi influenciado por Rousseau, Pestalozzi e Froebel. Segundo a concepção pragmática de Dewey, para aprender é necessário compreender.

No decorrer do processo de pesquisa nos deparamos com um autor que revolucionou a pedagogia, Célestin Freinet (1896-1966), que fez parte da escola nova porém com um ideário marxista, criou a escola do povo dando origem a pedagogia do trabalho e pedagogia do êxito, tendo quatro eixos centrais : cooperação, comunicação, documentação e afetividade, sendo seus pensamentos amplamente aderente ao projeto idealizado na U.E de Ribeirão Pires.

Encontramos em Hernandez, que descreve em seu livro “Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho” de 1998, a importância e necessidade de transgredir a visão de educação escolar trazendo a realidade para o desenvolvimento de projetos. Hernandez não defende que uma pedagogia só por projetos solucione todas as tensões apontadas no sistema de ensino, mas registra que os “projetos” podem desenvolver competências que respondem às necessidades do mundo do trabalho e da vida nas sociedades modernas. (HERNANDEZ, 1998)

É nesse sentido que surgem os métodos de ensino que permitem com que a aprendizagem seja ativa e significativa (LANGHI, 2015), o emprego desses métodos é aparentemente simples, contudo, requer ampla habilidade do professor quanto à individualização das tarefas de aprendizagem, valorização do trabalho em pequenos grupos, desempenhar o papel de facilitador e orientador, e respeitar o ritmo de aprendizagem de cada aluno.

3. Método

A metodologia utilizada foi o estudo de caso, desenvolvido em uma Escola Técnica Estadual na cidade de Ribeirão Pires, no estado de São Paulo, em turmas de Ensino Médio integrado ao Técnico, além de revisão bibliográfica de autores que afirmaram em suas pesquisas a importância da aprendizagem com significado na construção de um cidadão crítico e ético preocupado com o meio onde vive.

A pesquisa buscou identificar os efeitos positivos na implementação de projetos interdisciplinares que estivessem alinhados aos problemas sociais, ambientais e políticos no contexto de mundo dos alunos para proporcionar uma discussão tomando por base a Agenda 2030 da ONU com seus 17 Objetivos de sustentabilidade focados no futuro da humanidade, organizados em uma Feira Cultural e Tecnológica que ocorreu em 20 de outubro de 2018, prevista em calendário escolar homologado pela supervisão regional da autarquia que administra a entidade.

Apoiados em dados e relatórios publicados por entidades como a WWF World Wildlife Fund - “**Fundo Mundial para a Natureza**”, onde o Brasil é apontado como o 4º maior produtor de lixo plástico do mundo (WWF-2019), e que reaproveita pouco mais de 1% do plástico demandando urgência em educação sócio ambiental, altos índices de pobreza, criminalidade e discriminação de todos os tipos influenciaram a construção do projeto permitindo a interdisciplinaridade e o protagonismo dos discentes.

O projeto de divulgação da Agenda 2030 contou com o apoio de diversos professores do eixo comum (BNCC) e do eixo tecnológico, trabalhando a implementação do uso de metodologias ativas, cultura *maker* e interdisciplinaridade, com mudança do mind-set dos alunos no que tange o futuro do planeta e a vida na Terra.

Pesquisar e trabalhar sobre o desenvolvimento sustentável acarreta mudanças na maneira que os alunos enxergam o mundo. A natureza não é só recursos, as pessoas não são objetos e as necessidades básicas dos cidadãos não são privilégios, mas direitos. Desta maneira, abre-se as perspectivas e o

campo de visão para que a luta por um mundo melhor seja cada vez mais coletiva conforme idealizado na Agenda 2030 representada na figura 1..

Figura 1: ODS's da Agenda 2030.



Fonte: ONU (2015).

Para o estudo, foram consideradas as amostras dos alunos do ensino médio integrado ao técnico de administração de empresas e integrado de Recursos Humanos (ETIM e M-TEC). O planejamento da feira com a temática Agenda 2030 foi difundida e aplicada para todos os alunos do ensino médio e ensino médio Integrado, sendo três salas de ETIM de Administração; três salas em ETIM de informática; três salas Ensino Médio; uma sala de M-TEC de Banco de Dados, e uma sala de M-TEC de Recursos Humanos, perfazendo 420 alunos entre 14 e 18 anos.

Foi previsto o trabalho interdisciplinar entre todas as matérias da grade, com monitoria de professores para acompanhamento em laboratórios. Desde as primeiras atividades dos grupos, percebeu-se a efetividade de se trabalhar projetos no desenvolvimento das ideias, planejamento de recursos e avaliação de resultados constatados pelos próprios alunos.

4. Desenvolvimento das práticas

A Agenda 2030 foi apresentada aos professores tutores e aos alunos, que foram divididos em grupos escolhendo qual ODS gostariam de apresentar no evento. O primeiro passo para que se consiga solucionar algum problema na proporção dos abordados nas metas é admitir que este é real e recorrente.

Posteriormente, os grupos ficaram incumbidos de pesquisar os mecanismos de funcionamento do tema escolhido: como este se desenvolve, quem são os principais afetados, qual a área governamental responsável pela manutenção e o que impede, na atual conjuntura, que este não seja resolvido. A medida que os questionamentos foram sendo respondidos, criou-se a estrutura do projeto. A maioria dos resultados foi organizado em forma de apresentação de slides e em banner. Os demais optaram por expressar o que aprenderam em forma de arte, com música e teatro. O próximo passo foi estruturar a parte física do stand, escolhendo os materiais que seriam utilizados e arranjando-os para despertar a curiosidade nos visitantes, no caso de expressões artísticas, os detalhes das falas, cenas e arranjos.

4.1 Motivação

Todo projeto necessita de incentivos. Neste caso, o fator que motivou foi a utilização da Agenda 2030 como norteadora de projetos interdisciplinares com impacto real na vida de nossos discentes, com intuito de melhorar a condição de convivência na sociedade, além de ajudar a salvar o planeta.

O contexto de pesquisa e intervenção amplia-se no espaço (mundo) e no tempo (história), e complementa-se com o autoconhecimento e desenvolvimento de projetos de vida e de sociedade. As reflexões e as escolhas individuais podem ser enriquecidas ao serem compartilhadas com docentes e colegas de estudo. Os aspectos mais relevantes dessas escolhas envolvem carreira profissional, encaminhamentos de vida e perspectivas de engajamento em ações de desenvolvimento social em curto, médio ou longo prazos. O projeto deve integrar os conhecimentos dos diversos componentes curriculares de cada série. É necessário que o aluno seja estimulado a pesquisar sobre a realidade que o cerca, de modo a propor soluções em situações-problema envolvendo o tema “Escola e moradia como ambientes de aprendizagem”, a fim de que seja desenvolvida a sua capacidade de argumentação.

5. Resultados e discussões

O evento feira cultural e tecnológica contou com a participação de mais de 3 mil visitantes e 85% de frequência dos alunos em um sábado letivo, os quais

demonstraram alegria ao apresentar o resultado de suas pesquisas, das mais variadas formas, para o público presente. As menções obtidas através da avaliação dos professores e dos alunos corroboram o fato de que ao desenvolver projetos como forma de metodologia ativa se tem resultados mais do que satisfatórios. Além disso, como há uma interferência direta na própria desenvoltura do aluno, quem visita a escola e tem contato com os projetos adquire uma nova visão de mundo e passa a saber como a aprendizagem é desenvolvida nesta unidade escolar, aumentando a demanda de pessoas que desejam fazer parte do corpo discente.

Figura 2: Feira Cultural Tecnológica.



Fonte: O autor

6. Considerações finais

Com o desenvolvimento deste projeto, que durou cerca de três meses, alunos e professores encontraram significado em suas atividades sendo a prática pedagógica aplicada inovadora, pois contou com o desenvolvimento da criatividade e a aplicação dos recursos das metodologias ativas.

Permitir o contato com novos ideais, sendo estes precursores de atitudes que podem divergir das que estamos acostumados a realizar, impactam positivamente na sociedade e na natureza, enriquecendo o processo educacional. A mudança, começa nas pequenas organizações e a tendência é que seja aderida às nações.

É responsabilidade das unidades escolares formar a geração do futuro, que formará a próxima geração e assim consecutivamente, garantir que eles aprendam e ensinem os demais a não colocar os problemas sociais e ambientais em segundo plano, prevenindo que cometam os mesmos erros de produção e consumo exacerbados, bem como o descaso e abandono de certos grupos e da natureza é dever de todos, e um projeto de divulgação que contou com o envolvimento desses discentes foi um primeiro passo, levando a informação para além dos muros da escola.

Referências

CARBONELL, J. **Pedagogias do século XXI: bases para a inovação educativa**. Porto Alegre:Penso, 2016.

DEL CIOPPO ELIAS, Marisa; DEL CIOPPO ELIAS, Marisa. **Célestin Freinet: uma pedagogia de atividade e cooperação**. Vozes, 2002.

DELORS, J. (Coord.). **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez, 2012.

DEWEY, John. O sentido do projecto. **Trabalho de Projecto–2. Leitura Comentadas**, p. 15-17, 1968.

HERNÁNDEZ, F. **A organização do Currículo por projetos de trabalho**.5. ed- Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KATO, Danilo Seithi; KAWASAKI, Clarice Sumi. **As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências**. Ciência & Educação (Bauru), v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

LANGHI, Celi; PETEROSSO, Helena Germignani; DO NASCIMENTO, Sirlei Rodrigues. **Inclusão profissional de jovens aprendizes a partir de uma empresa júnior**. Revista de Educação do Vale do São Francisco, v. 9, n. 18, p. 71-85, 2019.

LIRA, Bruno Carneiro. **Práticas pedagógicas para o século XXI: a sociointeração digital e o humanismo ético**. Editora Vozes Limitada, 2019.

LYOTARD, Jean-François. **A condição pós-moderna**. J. Olympio, 1998.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2017.

RIFKIN, Jeremy. **O fim dos empregos: o declínio inevitável dos níveis dos empregos e a redução da força global de trabalho**. São Paulo: Makron Books, 1995.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior**. São Paulo: EDUFSCAR 2008.

Agenda 2030. **ONU**, 2015 Disponível em: <https://nacoesunidas.org>. Acesso em 13 de abril de 2018.

Brasil Brasil é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico. **WWF**. Brasil, 2019 -Disponível em site: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>