

FORMAÇÃO STEAM: VIVENCIANDO NOVAS METODOLOGIAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Autor: ESTEIC JANAINA SANTOS BATISTA

Email: esteic.batista@ms.senac.br

Coautor: CLAUDIA MAIA DEZAN

Email: claudiadezan@ms.senac.br

Coautor: HELOISA FITZ CABRAL

Email: heloisa.cabral@ms.senac.br

Coautor: REINALDO CAMARGO DA SILVA

Email: reinaldo.silva@ms.senac.br

Resumo - O STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) é uma metodologia que promove o trabalho mão na massa, que engaja os estudantes e que permite ao docente trabalhar de forma transdisciplinar e multidisciplinar ao mesmo tempo que contribui com o desenvolvimento das *soft skills* como: criatividade, resolução de problemas, liderança, uso de tecnologias, resiliência, dentre outras, necessitando que sejam trabalhadas na educação em todos os níveis. Na Educação Profissional tem um peso ainda maior, uma vez que o objetivo é formar para o trabalho, sendo uma considerável parte dos atendidos jovens que estão iniciando sua carreira profissional e ainda não desenvolveram tais habilidades que são imprescindíveis para o mercado de trabalho. Este trabalho apresenta um projeto de formação docente na Educação Profissional da metodologia STEAM que abrange uma oficina composta por dezessete encontros com docentes e coordenadores pedagógicos de diferentes áreas e unidades da Instituição, proposição de situações de aprendizagem pelos docentes com a metodologia STEAM nos cursos que atuam e sua validação pela equipe pedagógica e aplicação piloto nos cursos, inserção dos projetos no Plano de Trabalho Docente (PTD) e multiplicação da oficina.

Palavras-chave: formação, steam, *soft skills*.

Introdução

O avanço tecnológico cada vez mais rápido tem impactado nossas vidas em diferentes áreas como educação, lazer, trabalho e também nossa vida pessoal com diversas ferramentas e soluções que facilitam atividades do dia-a-dia. Essa profunda transformação digital tem sido tratada como a quarta evolução industrial para muitos pesquisadores, devido ao uso maciço das tecnologias e seus efeitos.

Anualmente, o Fórum Econômico Mundial divulga um relatório Chamado *The Future of Jobs Report* elaborado por executivos, empresários e pesquisadores do mundo inteiro discutem sobre vários temas conectados ao futuro do trabalho e assim cria-se conteúdo de alta qualidade e relevância, trazendo competências que estão em alta e que mais serão valorizadas nos próximos anos. No Fórum de 2020 foram elencadas dez habilidades para o mercado de trabalho até 2025 sendo: 1) Pensamento analítico e inovação, 2) aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem, 3) resolução de problemas complexos, 4) Pensamento crítico e análise, 5) criatividade, originalidade e iniciativa, 6) Liderança e influência social, 7) uso, monitoramento e controle de tecnologia, 8) design e programação de tecnologia, 9) resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade e 10) raciocínio, resolução de problemas e ideação que estão vinculadas a quatro principais tipos de habilidades sendo: solução de problemas, auto gerenciamento, trabalhar com pessoas e uso e desenvolvimento de tecnologia (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020).

Estas habilidades são conceituadas por *Soft Skills* que são competências comportamentais e estão relacionadas à capacidade de o indivíduo interagir com outras pessoas incluindo a capacidade de se adaptar a novas e complexas situações no trabalho.

Por outro lado, as *Hard Skills*, também conhecidas como habilidade técnicas, consistem em conhecimento técnico e necessários para o trabalho, como por exemplo, conquistas discriminadas em um currículo, tais como nível de formação, experiência de trabalho, conhecimento e nível de especialização. Elas são específicas, facilmente justificáveis e mensuráveis, podem ser aprendidas e aperfeiçoadas no decorrer dos anos. E apesar de sua fundamental importância, há pesquisadores julgam as *Hard Skills* não fazem tanta



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

diferença no bom desenvolvimento dentro de uma organização quanto as *Soft Skills*, uma vez que o conhecimento técnico, no decorrer dos anos, vem se tornando uma mercadoria para as empresas por ser cada vez mais fácil adquirir as *Hard Skills*, ora por meio de máquinas inteligentes e sistemas de mineração de dados, ora por parcerias e ora pelo emprego de pessoas qualificadas (PENHAKI, 2019).

Diante deste cenário, torna-se necessário que a educação acompanhe esta evolução para formar cidadãos críticos e preparados para este novo mercado de trabalho, para proporcionar uma formação baseada além aquisição de conhecimentos, mas também no desenvolvimento das habilidades necessárias na sociedade da informação. Para isso faz-se necessário que sejam trabalhadas metodologias e atividades que favoreçam o desenvolvimento das *Soft Skills*.

Para essa realidade tornar-se possível é necessário que seja repensado o papel do docente frente a estes novos desafios, sendo necessário aperfeiçoar-se ao longo da sua formação inicial e continuada algumas competências e habilidades condizentes com as demandas da sociedade atual, principalmente no quesito da utilização de tecnologias diversas em suas práticas educativas, tornando as aulas mais atrativas e instigantes para os alunos que são cada vez mais digitais. Este contexto faz com que as instituições de ensino reestruturem aspectos metodológicos relativos ao processo de ensino-aprendizagem e, sobretudo, repensem e modifiquem a estrutura da sua formação docente (SANTOS e TEIXEIRA, 2019).

STEAM é uma sigla em inglês para (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), em português Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. Essa metodologia orienta projetos educacionais voltados para o desenvolvimento de competências do século XXI de forma mais interativa e autônoma, tornando os alunos mais ativos em sua aprendizagem, seguindo as etapas: investigar, descobrir, conectar, criar e, refletir (DOS SANTOS, SOBRINHO E VALENTIM, 2019).

Atrelada a esta metodologia, temos o movimento ou cultura maker que vêm ganhando impulso denominado no Brasil também como "mão na massa", e tem a premissa que qualquer pessoa, especialista ou não, pode construir, consertar, transformar ou fabricar diferentes tipos de objetos e projetos, utilizando materiais de baixo custo e com as próprias mãos. Nesses locais, encontram-se os makers, ou simplesmente "fazedores", que são os seguidores deste movimento (VAZ e JUNIOR, 2020).

A Educação Profissional tem como foco o desenvolvimento de competências e habilidades técnicas para suprir a demanda do mercado de trabalho, sendo oferecidos cursos para trabalhadores jovens e adultos, independente de escolaridade, com o objetivo de qualificação e requalificação profissional. Neste sentido, faz-se que estes cursos incorporem metodologias e práticas que visem o desenvolvimento das *Soft Skills* nos alunos para atender as demandas do mercado de trabalho tornando-se cidadãos mais críticos e conscientes.

Diante deste contexto, este artigo apresenta uma oficina de STEAM ofertada para docentes da Educação Profissional. A oficina foi composta por 8 com duração de 4 horas cada, ao todo foram desenvolvidos projetos "mão na massa", sendo a etapa final da oficina a inserção destes projetos ou outros correlatos nas situações de aprendizagem dos diversos cursos da área de comércio da instituição com o objetivo do desenvolvimento das *soft skills* nos estudantes.

Trabalho Correlatos

Uma revisão não sistemática de literatura foi realizada a fim de verificar os trabalhos correlatos no Google Acadêmico por meio da String: (STEM OR STEAM OR (movimento AND maker) OR (mão and massa)) AND (formação OR oficina OR curso) AND (docentes OR professores) AND educação AND (técnica OR profissional).

Verificou-se que o foco da formação docente e aplicação em sala de aula do STEAM e aprendizagem mão na massa ganharam força no Brasil na Educação Básica. No ensino superior ou tecnológico a metodologia tem sido empregada em curso da área tecnológica atrelando-se aos conceitos ensinados no curso como lógica de programação em automação.

No contexto da Educação Profissional, (MELENDEZ, 2019) investiga os reflexos das atividades de produção de jogos digitais atrelado ao movimento *game maker* no aprendizado do estudante do curso técnico em informática integrado ao ensino médio.

Dentro do mesmo perfil, o trabalho de (YEPES, 2020) faz o uso e verificação de aplicabilidade de uma plataforma de robótica educativa baseada em drones como tecnologia de cunho pedagógico para construção de cenários para resolução de problemas e por um conjunto de atividades STEAM pensadas com base em aspectos de aprendizagem significativa, visando a melhoria do desenvolvimento cognitivo dos alunos mediante a resolução de problemas em sala de aula pela metodologia ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas) no curso de Técnico em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.

O trabalho de (MARTINES e BORGES, 2019) analisa a trajetória de um grupo que atua de forma interdisciplinar e transdisciplinar na área de Ensino de Ciências, principalmente com a formação de



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

professores de Biologia, Química, Física e Informática, incorporando Artes e Engenharia das escolas de

ensino básico e nas licenciaturas destas áreas em parceria com redes e universidades. A metodologia STEAM foi adotada como forma de trabalhar a interdisciplinaridade, em múltiplos caminhos, reconectando os conhecimentos para dar vida à criatividade na solução de problemas reais. O trabalho ainda reforça que ensinar conectando áreas é a grande saída para o século XXI e a educação STEAM parece servir de caminho para religar o conhecimento à realidade aplicada e esse fator colabora para um aprendizado efetivo.

Já (NASCIMENTO, 2020) apresenta a proposta mais próxima deste trabalho ao apresentar uma alternativa integrando metodologias ágeis, como, por exemplo, a metodologia STEAM e a gestão de projetos para que os discentes de uma Escola Técnica Estadual desenvolvessem as competências práticas necessárias e previstas no currículo de um curso técnico pertencente ao eixo tecnológico “Controle e Processos Industriais” de forma remota durante a pandemia. A prática fez uso de uma plataforma de livre acesso onde os discentes desenvolveram pequenos projetos de natureza diferente um do outro, sendo orientados pelo docente fazendo uso de sensores e atuadores baseados na programação de uma plataforma microcontrolada. A cada aplicação cumprida, o aluno adquire uma competência técnica necessária para capacitá-lo no desenvolvimento de um projeto final que tratava-se da montagem de um manipulador robótico ou um robô móvel na própria plataforma.

Como podemos observar os trabalhos no contexto da Educação Profissional envolvendo o STEAM são relacionados a cursos da área de tecnologia integrado ao Ensino Médio, sendo apenas o de (NASCIMENTO, 2020) o mais próximo, mas não envolvendo formação de professores. Sendo assim, reforça-se a importância deste trabalho que relata a formação de docentes da Educação Profissional de diversas áreas com enfoque na aplicação do STEAM em situações de aprendizagem de diversos cursos a fim de desenvolver as *soft skills* e quando possível criando conexão com as *hard skills* do curso.

Modelo Pedagógico da Instituição

A Instituição em que este trabalho foi aplicado trata-se de uma instituição de Educação Profissional, que como objetivo formar para o trabalho. Considerando que o mundo do trabalho está em constante evolução e transformação, principalmente impulsionado pelas tecnologias, o modelo pedagógico tem como foco o desenvolvimento de competências, definida por uma ação/fazer profissional observável, potencialmente criativo, que articula conhecimentos (*hard skills*), habilidades, atitudes e valores (*soft skills*) permitindo o desenvolvimento contínuo. A Unidade Curricular que estrutura cada um dos cursos é a própria competência, são exemplos: Recepcionar e atender clientes no meio de hospedagem, Realizar a venda, Analisar requisitos e funcionalidades da aplicação.

A instituição oferece Cursos Técnicos, Qualificação Profissional, Programas de Aprendizagem Profissional e demais cursos de Formação Inicial e Continuada. Espera-se que o profissional formado evidencie domínio técnico-científico em seu campo profissional, tenha visão crítica sobre a realidade e as ações que realiza e apresente atitudes empreendedoras, sustentáveis e colaborativas, atuando com foco em resultados.

O aluno é avaliado por meio de menção para cada um dos indicadores da Unidade Curricular. Por exemplo, a Unidade Curricular Analisar requisitos e funcionalidades da aplicação do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas apresentam indicadores como: a) Define os objetivos do projeto, de acordo com as necessidades do cliente e público-alvo, b) Aplica técnicas de modelagem de Engenharia de Software, c) Testa hipóteses com o usuário final, conforme análise de requisitos.

Cada um dos indicadores é avaliado durante o desenvolvimento da Unidade Curricular por meio de menções, sendo: a) atendido: o aluno evidencia o fazer profissional expresso no indicador avaliado, atendendo de forma satisfatória às condições descritas em seu contexto; b) parcialmente atendido: atende ao fazer profissional expresso no indicador, mas não atende ao contexto descrito; ou vice versa ou ainda não de forma plena; c) não atendido: o aluno ainda não evidencia o fazer profissional expresso no indicador avaliado, nem no seu nível mais simples. Quando observadas em um aluno as menções PA (Parcialmente Atendido) ou NA (Não Atendido), devem ser efetivadas ações de recuperação paralela para que as dificuldades sejam superadas e novas oportunidades de aprendizado e avaliação.

As metodologias ativas de aprendizagem, premissa da instituição, como Aprendizagem Baseada em Problemas, Casos, Sala de aula invertida, “Gamificação” e Projetos são favorecidas em razão da forma



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

como os cursos são estruturados, oportunizando desta forma, a inserção do STEAM nos cursos.

Metodologia da Formação

Este projeto foi dividido em 4 etapas. Na primeira etapa a oficina de STEAM foi ofertada de forma remota devido à pandemia COVID 19 que impediu reunir presencialmente todos os docentes das cinco unidades operativas da Instituição sendo uma unidade da capital e quatro unidades do interior (*nome das unidades ocultadas no momento para omissão da instituição, sendo referidas de forma respectiva ao longo do texto como capital, interior 1, interior 2, interior 3, interior 4*). Os docentes de cada unidade reuniam-se presencialmente em grupo de 4 a 6 pessoas respeitando as medidas de biossegurança e o instrutor situado em São Paulo. Os projetos STEAM desenvolvidos durante a oficina são disponibilizados na plataforma Microsoft Educator Center da trilha Hacking STEM¹.

Tabela 1. Divisão dos grupos para a oficina do Dia 1.

Dia 1		
Unidade Operativa	Grupo	Participante
Capital	Grupo 1	Coordenação
		Enfermagem
		Podologia
		Aprendizagem
Capital	Grupo 2	Orientador Pedagógico
		Informática
		Estética
		Aprendizagem
Interior 1	Grupo 3	Orientador Pedagógico
		Coordenação
		Estética/Beleza
Interior 2	Grupo 4	Enfermagem
		Enfermagem
		Coordenação
		Aprendizagem
Interior 3	Grupo 5	Aprendizagem
		Enfermagem
		Coordenação
		Cabeleireiro
		Análises Clínicas

No total 44 pessoas do corpo pedagógico participaram da formação sendo 6 coordenadores pedagógicos de curso, 34 docentes e 4 analistas pedagógicos que mediarão a oficina. Os grupos foram divididos, na maior parte, de acordo com o tipo de curso que ministram e eixo do curso. Os grupos foram divididos em dois dias da semana, representados na tabela respectivamente como Dia 1 e Dia 2. Os projetos executados em cada um dos dias eram diferentes de forma a ter maior coerência com as áreas do grupo daquele dia. Os seguintes projetos da trilha Hacking STEM foram desenvolvidos pelos grupos:

¹ <https://education.microsoft.com/pt-br/hackingStem>.

- Party Lights!²: projeto consistia em criar um circuito com manipulação de luzes.
- Mão Robótica³: construção de uma mão robótica com papelão, canudos e kit de eletrônica com comunicação com um protótipo de uma luva.
- Cérebro⁴: construção de modelos para entender e mitigar a lesão cerebral.
- Profundidade dos oceanos⁵: protótipo para medir a profundidade dos oceanos utilizando sensor ultrassônico.
- Como os tubarões nadam⁴: sistema de coordenadas em 3D usando modelos físicos e digitais de tubarões para entender guinadas, inclinação e rotação.
- Medidor de qualidade da água⁶: construção de sensores de condutividade elétrica usando fios e canudos para medir o impacto da atividade humana em ecossistemas de água doce.
- Meias para astronautas⁷: projeto de meias para proteger os pés dos astronautas na microgravidade.

A Tabela 1 e Tabela 2 apresentam a divisão dos grupos e podemos observar que o Dia 1 foram grupos com docentes e coordenadores dos cursos da área da saúde e o Dia 2 grupos de cursos da área de gestão, Informática e Aprendizagem. Em alguns casos, por se tratar de uma unidade operativa pequena ou indisponibilidade do docente ele foi alocado em outro grupo conforme necessidade.

A Oficina teve ao total oito encontros de quatro horas para os grupos do Dia 1, totalizando 32 horas; e nove encontros de quatro horas para os grupos dia Dia 2, totalizando 36 horas. Os encontros iniciavam de forma síncrona com todos os grupos em seus respectivos dias e equipes na plataforma Microsoft Teams para contextualização do projeto a ser desenvolvido. Posteriormente, os grupos eram separados em canais para iniciar a execução do projeto que contava com vídeo aulas gravadas e disponibilizadas no SharePoint de apoio e poderiam sanar as dúvidas com o instrutor por meio do seu canal. Ao final de cada encontro as equipes reuniam-se novamente no canal geral para que os docentes pudessem compartilhar suas experiências, feedbacks e relatar sobre como enxergavam que o projeto poderia ser aplicado nas aulas dentro de sua respectiva área de atuação.

Tabela 2. Divisão dos grupos para a oficina do Dia 1.

Dia 2		
Unidade Operativa	Grupo	Participante
Capital	Grupo 1	Aprendizagem
		Coordenação
		Orientador Pedagógico
Capital	Grupo 2	Informática
		Informática
		Informática
		Coordenação
		Orientador Pedagógico

² Party Lights: <https://www.microsoft.com/en-us/education/education-workshop/party-lights.aspx>.

³ Mão Robótica: <https://www.microsoft.com/pt-br/education/education-workshop/robotic-hand.aspx>.

⁴ Cérebro: <https://education.microsoft.com/en-us/hackingStem/lesson/ecaf3891>.

⁵ Profundidade dos Oceanos: <https://www.microsoft.com/pt-br/education/oceans/explore>.

⁶ Medidor da qualidade da água: <https://www.microsoft.com/pt-br/education/education-workshop/conductivity-sensor.aspx>



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

⁷ Meia: <https://education.microsoft.com/en-us/lesson/d1c4fc23>.

Capital	Grupo 3	Aprendizagem Segurança do Trabalho Gestão Gestão Orientador Pedagógico
Interior 1	Grupo 4	Gestão Gestão Enfermagem Enfermagem
Interior 3	Grupo 5	Aprendizagem Aprendizagem Enfermagem Gastronomia

Na segunda etapa foi proposta uma atividade aos participantes: os docentes organizados em grupos deveriam escolher uma situação de aprendizagem de uma ou mais Unidades Curriculares de Cursos que atuam de forma a trabalhar os elementos da competência seja por meio do desenvolvimento das *soft skills* (habilidades, atitudes e valores) ou *hard skills* (conhecimentos) com um projeto STEAM, podendo ser um dos projetos da oficina ou uma nova proposição de projeto. Para isso, fez-se necessário um encontro remoto com todos os participantes da oficina com duração de uma hora para explicação da atividade. Os grupos tiveram duas semanas para enviar a atividade solicitada, sendo sua apresentação realizada em um segundo encontro com duração de uma hora e trinta e minutos, também realizado de forma síncrona no Teams.

Na terceira etapa, ainda em andamento, foi realizada a validação e feedback dos analistas pedagógicos das situações de aprendizagem propostas pelos docentes e aplicação piloto destas nas aulas.

A quarta etapa, consiste na adaptação das situações de aprendizagem após aplicação em sala de aula e inserção no Plano de Trabalho Docente (PTD) para que seja utilizado como referência no mesmo curso ofertado em outras unidades.

A quinta e última etapa acontecerá a multiplicação da oficina para outros docentes das unidades para que o conhecimento possa ser compartilhado entre os pares.

Análise dos Resultados

Durante os encontros os docentes observaram diversas conexões dos projetos desenvolvidos com unidades curriculares que ministram aulas. Foi ressaltado durante os encontros pelos mediadores que o objetivo da inserção do projeto do STEAM não era o ensino da eletrônica ou programação, mas sim do desenvolvimento do projeto para que os alunos desenvolvam as *soft skills* como colaboração, criatividade, engajamento, empatia, liderança, entre outras.

Como resultado da oficina os docentes propuseram a inserção dos projetos STEAM não limitados a apenas aos que foram desenvolvidos durante a oficina. No total 40 situações de aprendizagem foram atualizadas para trabalhar com projetos STEAM com os alunos nos mais diversos cursos, conectando o projeto aos conhecimentos dos cursos (*hard skills*) e também às habilidades, atitudes e valores (*soft skills*). Alguns exemplos são apresentados nas imagens que são apresentadas as tabelas com o nome do curso, unidade curricular, objetivo com o projeto e carga horária para o desenvolvimento da situação de aprendizagem.

Projeto	Curso	Unidade Curricular	Objetivo	CH
Qualidade da Água	Técnico em Enfermagem	Executar ações de prevenção, promoção, proteção, reabilitação e recuperação da saúde	Criação do Projeto para trabalhar sobre a importância da qualidade da água nos serviços de saúde, em que a partir do projeto desenvolvido os alunos irão analisar a qualidade da água dos diferentes locais (bebedouro, água suja, copa, etc.)	4h
	Aprendizagem Profissional de Qualificação em Serviços Administrativos	Organizar e operacionalizar procedimentos de recepção	O aluno assume o papel de um hidrólogo que monitora a qualidade da água na represa local.	8h
	Aprendizagem Profissional de Qualificação em Serviços em Postos de Combustíveis	Manusear produtos e equipamentos de trabalho	Com o projeto os alunos irão analisar a qualidade da água nos postos de combustíveis.	6h
	Cabeleireiro	Higienizar e modelar os cabelos	Analisar e Discutir a influência do PH da Água ou até mesmo do produto que está sendo utilizado nos fios e/ou couro cabeludo. Seus benefícios, malefícios e quando se deve ou não usar tais produtos de acordo com o seu PH.	4h
Sensor Ultrassônico - Experiência Imersiva dos oceanos	Cozinheiro	Controlar e organizar estoques em ambiente de manipulação de alimentos	Um estoque bem organizado é de extrema importância para o setor produtivo. Com a construção do barco, que tem a finalidade de trabalhar a profundidade, poderemos aplicar na organização e armazenamento de materiais, produtos e insumos.	8h

Figura 1. Objetivos das situações de aprendizagem propostas utilizando os projetos STEAM.

Projeto	Curso	Unidade Curricular	Objetivo	CH
Cérebro	Técnico em Enfermagem	Prestar assistência de enfermagem em cuidados críticos	Localizar e descrever as funções dos lobos frontal, occipital, parietal e temporal usando um chapéu do cérebro. *Construir um modelo do cérebro equipado com sensores que se conecte ao Excel para visualização de dados ao vivo. *Analisar os efeitos de uma colisão da cabeça usando o modelo do cérebro e a visualização do Excel. *Usar dados de teste para comparar materiais e mitigar lesões causadas pelo AVE.	12h
Projeto Controle por Palmas	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	Analisar requisitos e funcionalidades da aplicação	Construir um protótipo de automação de casas utilizando internet das coisas - IOT, através do sensor de palmas para ligar e desligar a lâmpada do ambiente. Proporcionando aos alunos uma experiência prática de programação e prototipação.	4h
TOTAL				

Figura 2. Objetivos das situações de aprendizagem propostas utilizando os projetos STEAM.

Projeto	Curso	Unidade Curricular	Objetivo	CH
Sensor Ultrassônico - Experiência Imersiva dos oceanos	Cozinheiro	Controlar e organizar estoques em ambiente de manipulação de alimentos	Um estoque bem organizado é de extrema importância para o setor produtivo. Com a construção do barco, que tem a finalidade de trabalhar a profundidade, poderemos aplicar na organização e armazenamento de materiais, produtos e insumos.	8h
Party Lights	Aprendizagem Profissional de Qualificação em Serviços de Vendas	Abastecer pontos de vendas com mercadorias e produtos	Usar a atividade Party Lights do STEM para criar um painel com LEDs, simulando o método KANBAN, para controlar a reposição e organização das mercadorias nas seções de um supermercado.	4h
	Técnico em Estética	Realizar procedimentos para reduzir a secreção sebácea da pele da face	Montar uma estrutura de eletricidade com comando de luzes via arduino com objetivo de analisar o funcionamento das correntes elétricas utilizadas na estética, verificando suas ações para permeação de ativos e fornecimento de energia pra tecido tegumentar.	8h
	Aprendizagem Profissional de Qualificação em Programação de sistemas com aplicações financeiras	Inglês básico para TI	Usar o projeto STEM "Festa das luzes" para contextualizar e ensinar o conceito de inglês técnico. -Contextualizar sobre os termos técnicos em inglês utilizado na TI. Apresentar o glossário disponibilizado para a UC e solicitar a leitura e tradução; - Montar grupos com e solicitar que desenvolvam o projeto Stem. - Após finalizar o projeto Stem os alunos montarão um manual do projeto em duas versões, português e inglês.	20h

Figura 3. Objetivos das situações de aprendizagem propostas utilizando os projetos STEAM.

Projeto	Curso	Unidade Curricular	Objetivo	CH
Meia & Microgravidade	Barbeiro	Organizar o ambiente e os processos de trabalho do barbeiro.	Trabalhar com a ergonomia no ambiente de trabalho: distribuição do peso corporal nos pés. O docente exibe sobre as diferentes pressões exercidas em cada ponto dos pés, de acordo com a postura realizada pelo aluno modelo calçando a meia desenvolvida pelos alunos, possibilitando aos alunos entenderem os impactos de uma má postura durante o trabalho.	4h
	Cabeleireiro	Organizar o ambiente e os processos de trabalho do cabeleireiro.		4h
	Maquiador	Organizar o ambiente e os processos de trabalho do Maquiador.		4h
	Depilador	Organizar o ambiente e os processos de depilação.		4h
	Técnico em Estética	Organizar o ambiente de trabalho em estética.		4h
	Técnico em Podologia	Projeto Integrador Técnico em Podologia	Utilizar o projeto para corroborar com as causas e consequências de má postura, calçados inadequados e podopatias que podem interferir na perda de força dos tendões devido ao processo inflamatório causado.	8h
	Técnico em Podologia	Realizar avaliação das condições de saúde do cliente em Podologia	Possibilitar o desenvolvimento de habilidades consideradas imprescindíveis de forma colaborativa para resolver problemas dentro da atuação do profissional de podologia na sociedade.	8h
Técnico em Enfermagem	Prestar cuidados de enfermagem de higiene e conforto ao usuário.	A partir do projeto desenvolvido o docente irá trabalhar sobre as Lesões Por Pressão (LPP) que causam feridas. Os alunos irão montar circuitos de medição de pressão de formas diferentes nas proeminências ósseas de um boneco ou colega do grupo.	4h	

Figura 4. Objetivos das situações de aprendizagem propostas utilizando os projetos STEAM.

Projeto	Curso	Unidade Curricular	Objetivo	CH
Como nadam os tubarões	Aprendizagem Profissional de Qualificação em Serviços Comerciais	Executar as abordagens ativa e receptiva do telemarketing	A partir do desenvolvimento do tubarão com controle de joystick, este servirá como produto para que seja apresentado ao cliente, como atividade de telemarketing ativo, e também para atendimento aos clientes que tiverem dúvidas na utilização/montagem do produto, atuando no telemarketing receptivo. Os alunos realizam testes com o produto criado por cada grupo, motivando discussão sobre a importância do trabalho em equipe para atingir os objetivos, relacionando o desenvolvimento deste produto com o desenvolvimento das funções de telemarketing, marketing e contato com os diversos tipos de clientes da empresa.	4h
Mão Robótica	Aprendizagem Profissional de Qualificação em Serviços Administrativos	Organizar e executar atividades de apoio aos processos da organização	1. Aplicar as funções da administração, funções organizacionais, o trabalho de equipe e liderança na execução e montagem do projeto Mão Robótica; 2. Compreender sobre a importância da qualidade na gestão de processos da organização; 3. Fortalecer o princípio da responsabilidade social e a promoção do bem comum; 4. Se apropriar a projetar a cultura de cooperação; 5. Aprimorar a ética profissional no transcorrer dos processos do projeto; 6. Desenvolve competências para atuar e intervir em seu campo de trabalho, com foco em resultados.	12h

Figura 5. Objetivos das situações de aprendizagem propostas utilizando os projetos STEAM.

Considerações Finais

Durante os encontros os docentes observaram diversas conexões dos projetos desenvolvidos com unidades A tecnologia por si só, não irá trazer melhorias para área educacional mas se ela for apropriada pelos docentes com o auxílio de novas metodologias, permitirá a abertura de novos espaços e formas para a geração de aprendizados e conhecimentos dentro das instituições de ensino. Nesta perspectiva, este paradigma tem feito com que as instituições de ensino reestruturem aspectos metodológicos relativos ao processo de ensino-aprendizagem e, sobretudo, repensem e modifiquem a estrutura da sua formação docente.

O desenvolvimento das *soft skills* como criatividade, resolução de problemas, liderança, domínio de tecnologias, resiliência, dentre outros é cada vez mais imprescindível para o mercado de trabalho, necessitando que sejam trabalhados na educação em todos os níveis. Na Educação Profissional tem um peso ainda maior, uma vez que o objetivo é formar para o trabalho, sendo a maioria dos atendidos jovens que estão iniciando sua carreira profissional. O STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) é uma metodologia que promove o trabalho mão na massa, que engaja os estudantes e que permite ao docente trabalhar de forma transdisciplinar e multidisciplinar ao mesmo tempo que contribui com o desenvolvimento das *soft skills*. Este trabalho apresentou uma oficina STEAM de formação de professores da Educação Profissional dos mais diversos cursos de uma Instituição.

Ao final da oficina os docentes fizeram diversas conexões dos projetos STEAM nos mais diversos cursos em que atuam, propondo desta forma atualizações das situações de aprendizagem. Como trabalhos futuros pretende-se que os docentes multipliquem a formação com os demais docentes que não realizaram a oficina e coloquem em prática as situações de aprendizagem com os projetos STEAM.

Referências

MARTINES, Elizabeth Antonia Leonel de Moraes; DUTRA, Leandro Barreto; BORGES, Paulo Roberto de Oliveira. Educiência: da Interdisciplinaridade ao STEAM. REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 7, n. 3, p. 92-110, 2019.

DOS SANTOS SILVA, Deivid Eive; SOBRINHO, Marialina Corrêa; VALENTIM, Natasha. **STEAM and Digital Storytelling: a case study with high school students in the context of Education 4.0.** In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2019. p. 159.

YEPES, Igor. **Uso de drones como Tecnologia pedagógica em disciplinas steam: um enfoque voltado ao aprendizado significativo com metodologias ativas.** 2020.

MELLENDEZ, Thiago Troina. **O movimento game maker na educação profissional e tecnológica: produção de jogos digitais e seus reflexos no aprendizado dos técnicos em informática.** 2019.

NASCIMENTO, Jean M. **Aplicação da Metodologia STEAM através da Robótica: Uma solução aos desafios da Educação Profissional durante a pandemia de Covid-19.** SIMPÓSIO DOS PROGRAMAS DE MESTRADO PROFISSIONAL, v. 15, p. 196-205, 2020.

PENHAKI, Juliana de Rezende et al. **Soft Skills na indústria 4.0.** 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SANTOS, Adriana; TEIXEIRA, Adriano. **A formação de professores e a importância da Fluência Tecnológica Digital em meio ao cenário do século XXI.** In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2019. p. 831-838.

VAZ, Cristina Lúcia Dias; JÚNIOR, Edilson dos Passos Neri. O lugar da aprendizagem criativa: Uma experiência com a matemática mão na massa. REMATEC, v. 15, p. 137-155, 2020.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Jobs Report.** Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf. 2020.