

DESAFIOS DA PRÁTICA PROFISSIONAL NA PANDEMIA: UMA ANÁLISE DO IMPACTO DA COVID-19 NAS VARIAÇÕES DE CUSTO ORÇADO PARA UMA RESIDÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PA

1 INTRODUÇÃO

A organização Mundial da Saúde (OMS), declarou em 11 de março de 2020, a pandemia da Covid-19, que trouxe impactos significativos para todos os campos da sociedade, como indústria, comércio, turismo, setor de saúde e educação entre outros. As instituições de educação foram diretamente afetadas, impondo com isso, a interrupção das aulas presenciais sendo substituídas por aulas a distância, gerando novas maneiras de continuidade do processo de ensino e aprendizagem (MARQUE e FERREIRA, 2022, p.2).

E diante deste novo cenário, que modificou significativamente a forma de ensinar e aprender, foi necessário promover estratégia de aprendizagem, buscando minimizar os efeitos causado pelo novo coronavírus. No contexto do ensino técnico profissional, a covid-19, também impossibilitou o desenvolvimento de prática profissional, que compreende diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais. Para Elias e Gorla (2020) o processo de ensino e aprendizagem na educação básica e técnica profissional sempre foi pautado na presença e execução de atividades educacionais de ordem básica e técnica.

Portanto este artigo tem como objetivo apresentar um projeto extensão, realizado de forma remota, fomentando o desenvolvimento das atividades práticas profissionais, como forma de integralização do conhecimento. Além de viabilizar ações que conduzam ao aperfeiçoamento técnico-científico-cultural.

O Projeto de extensão, composto por discentes e docentes do curso Técnico de edificações, tendo como objetivo a análise das variações dos custos para se construir uma residência unifamiliar térreo de 80m² durante o ano de 2020 à 2021, no município de Abaetetuba no Pará.

2 CONSTRUÇÃO CIVIL EM TEMPOS DE PANDEMIA

O desenvolvimento econômico de um país depende de diversos fatores que podem proporcionar tanto o fortalecimento da economia da nação, como o aumento de sua riqueza da sua população, possibilitando um maior poder aquisitivo dos indivíduos e favorecendo uma melhor qualidade de vida. Os setores industriais e produtivos têm grande contribuição com o fortalecimento da economia, pois geram emprego e renda para diversas famílias (DIAS et al., 2020).

O Produto Interno Bruto (PIB) é o principal indicador da saúde econômica de um país, e de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o PIB acumulado do Brasil em 2020 teve uma queda 4,1%, ou aproximadamente R\$ 7,4 trilhões. Com relação ao PIB da construção civil, o mesmo terminou o ano com queda de 7%. Tais números, além de outros fatores, podem ser reflexos das consequências que a pandemia da Covid-19 trouxe para os diversos setores da economia do país, incluindo o da construção civil.

A Covid-19 é uma doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves. Desde o início da pandemia da Covid-19, várias iniciativas foram tomadas, tanto pelos governantes, como pela sociedade, como a comunidade de saúde, empresários, entidades

sociais e sindicatos de trabalhadores para o enfrentamento da pandemia (Ministério da Saúde, 2021; CBIC, 2020).

Levando em consideração o grande número de trabalhadores que a construção civil emprega e o impacto importante na vida das pessoas, se torna essencial buscar estudos quanto ao cenário que este importante setor da economia passa ao longo do período de impacto pandemia do novo coronavírus (GOMES e LONGO, 2020).

A atividade de construção é considerada essencial para a sociedade, pois é por ela que novas moradias são entregues, leitos hospitalares são disponibilizados, além da possibilidade de reforma e adaptação de estruturas para melhorar o funcionamento de serviços públicos importantes. Além disso, o setor emprega 2 milhões de trabalhadores formais, além de 4,8 milhões envolvidos como trabalhadores sem carteira assinada (CBIC, 2020).

3 DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

O conceito do projeto de extensão dentro da estratégia de implementar a pesquisa científica, demanda que haja uma grande integração entre os alunos, promovendo o aprendizado coletivo, independente da atividade a ser desenvolvida. Diante desse novo cenário pandêmico, foi necessário a criação de estratégia que viabilizasse a vivência práticas do discente no curso, respeitando todos os protocolos de biossegurança.

Com isso, foi idealizado a elaboração do projeto de extensão, que oportunizou o fomento a pesquisa e inovação científica, voltados para a área técnica em edificações, além de contabilizar o cumprimento de carga horária exigida no curso, para a prática profissional exigida no plano pedagógico do curso.

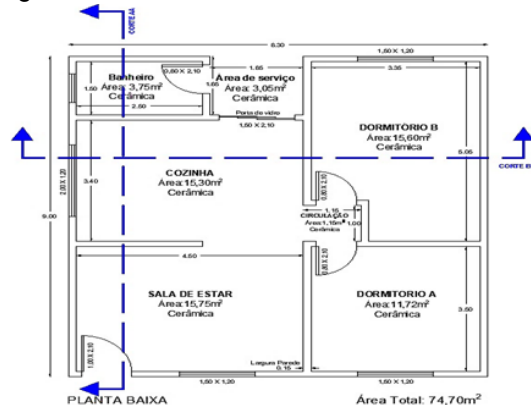
Dessa forma, todo o processo de realização ocorreu de forma remota, os alunos participantes do projeto, foram divididos em grupos, com seus papéis e responsabilidade em cada etapa do processo, entrelaçando uma dependência contínua, para que o processo tivesse êxito. Ressaltando, os discentes tiveram a disposição os serviços essenciais para produzir uma pesquisa que demonstrasse o custo dos serviços de uma casa de até 80m², o tamanho máximo exigido para a execução de obras para o técnico em edificações.

O Projeto de extensão em questão foi desenvolvido nas seguintes etapas: Elaboração um projeto arquitetônico de uma residência unifamiliar de até 80m² com no mínimo: sala; cozinha, banheiro social, quarto e área de serviço; elaboração de uma EAP e Memorial descritivo; levantamento do quantitativo de todos os serviços relacionados; elaboração do orçamento básico para o projeto modelo; análise da variação do preço dos serviços. Na sequência é apresentado um detalhamento das etapas.

3.1 Projeto arquitetônico

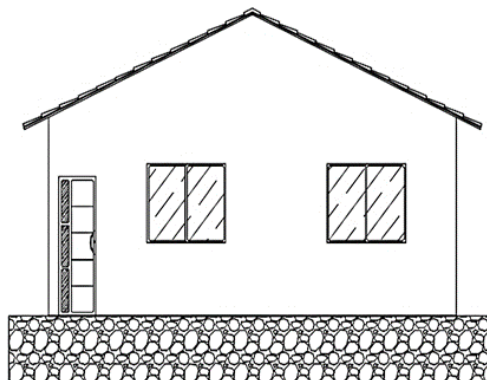
Foi elaborado um projeto arquitetônico, após reuniões entre professores e alunos, com o manuseio do software Autocad, de uma residência unifamiliar de 74,70m² com no mínimo: sala; cozinha, banheiro social, quarto e área de serviço, ilustrado na Figura 1 e Figura 2. E para melhor visibilidade do projeto, foi possível humanizar no formato 3D com o manuseio do software sketchUp.

Figura 1 - Planta baixa da residência unifamiliar



Fonte: Acervo dos Autores (2021).

Figura 2 - Detalhamento da Fachada



Fonte: Acervo dos Autores (2021).

3.2 Estrutura analítica do projeto – EAP e Memória descritivo

Nessa etapa, foi definida uma proposta analítica do projeto (

Figura 3), contemplando todos os serviços propostos para a realização da construção completa da residência unifamiliar. E também, a elaboração do memorial descritivo, estabelecendo os critérios mínimos a serem atendidos pelos materiais e serviços utilizados na execução.

Figura 3 - EAP da residência unifamiliar

ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO (EAP)	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES
1.1	LIMPEZA DO TERRENO
1.2	LOCAÇÃO DA OBRA A TERRENO
2	MOVIMENTO DE TERRA
2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL ATÉ 1,50M DE PROFUNDIDADE
2.2	ATERRO COM MATERIAL FORA DA OBRA, INCLUINDO APLACAMENTO
3	FUNDAÇÃO
3.1	FUNDAÇÃO CORRIDA/BLOCO COM PEDRA PRETA ARGAMASSA NO TRACÃO 1:8
4	ESTRUTURA
4.1	CONCRETO ARMADO FCH-20MPA COM FERRA MADERA BRANCA
4.1	DESFORÇA
5	PAREDES E PAINÉIS
5.1	Alvenaria tipo de barro a cunho
6	COBERTURA
6.1	ENCABRIMENTOS E RIPANTE
6.2	ESTRUTURA EM MADEIRA LIS PARA TELHA DE BARRO - PEÇA SERRADA
6.3	COBERTURA - TELHA DE BARRO TIPO CAPA CANAL
7	ESQUADRIAS
7.1	ESQUADRIA EM MADEIRA TIPO VENEZIANA FIXA COM CAVILHO SIMPLES
7.2	PORTA EM MADEIRA TRABALHADA COM CAIXILHO AZULELA E ALSAR
8	REVESTIMENTO
8.1	CHAPISCO DE CIMENTO E AREIA NO TRACÃO 1:3
8.2	REBOCO COM ARGAMASSA 1:6 COM KIMICAL
8.3	EMBOCO COM ARGAMASSA 1:6 COM KIMICAL
8.4	AZULEJO BRANCO ASSENTADO A PRUMO NO TRACÃO 1:1
9	PISOS E RODAPÉS
9.1	RODAPÊ CERÂMICO
9.2	LAJOTA CERÂMICA 300X300 - PE - IV
9.3	CALDAIA (INCLUINDO ALUCERCE, SALDRAME E CONCRETO COM JANTA SECA)
10	FORRO
10.1	FORRO EM LAMBRIM DE PVC
11	PINTURA
11.1	ACRÍLICA SEM-BRILHO COM MASSA E SELADOR - INTERNA E EXTERNA
12	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
12.1	QUADRO DE MEDIÇÃO BIFÁSICO (COM DISJUNTOR)
12.2	CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 18 DISJUNTORES (SEM BARRAMENTO)
12.3	PONTO DE LUZ / FORÇA (COM TUBULAÇÃO, CASA E FIAÇÃO) ATE200W
12.4	TOMADAS - 2 (2P+T) - 15A (SEM FIAÇÃO)
12.5	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TELHA (SEM FIAÇÃO)
12.6	LUMINÁRIA COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES 18W (SEM FIAÇÃO)
12.7	LUMINÁRIA COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES 32W (SEM FIAÇÃO)
13	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
13.1	PONTO DE ÁGUA (INCLUINDO TUBOS E CONEXÕES)
13.2	PONTO DE ESGOTO (INCLUINDO TUBOS, CONEXÕES, CAXA E RALOS)
13.3	FOSA SÉPTICA CONCRETO ARM. D=1,00M P=2,70M CAP. = 40 PESSOAS
13.4	LAVATÓRIO COM COLUNA (INCLUINDO TORNEIRA, SIFÃO E VÁLVULA) - PNE
13.5	BACA SIFONADA C/ CX. DESCARGA ACOPLADA ECOLÓGICA COM ASSENTO
13.6	PIA 61 CUBA AÇO INOX COM TORNEIRA, SIFÃO E VÁLVULA 20M
13.7	CHAVEIRO EM PVC
13.8	TANQUE INOX COM TORNEIRA, SIFÃO E VÁLVULA
13.9	RESERVATÓRIO EM FIBRA DE VIDRO - 300 LTRS
14	LIMPEZA
14.1	LIMPEZA GERAL E ENTREGA DA OBRA

Fonte: Acervo dos Autores (2021).

3.3 Levantamento do quantitativo de serviços e consulta de preço a base SEDOP

A etapa de levantamento do quantitativos de cada serviço, foi realizado conforme proposto na EAP. Todos os dados referentes ao custo unitário de cada item dos serviços, foram extraídos das planilhas da base histórica da SEDOP, no período de abril de 2020 até setembro de 2021.

Com a utilização da ferramenta Excel, foi desenvolvido uma planilha com os cálculos do quantitativo dos insumos, dos materiais e da mão de obra de cada serviço, incluindo o custo do BDI e dos encargos sociais e trabalhistas. Na *Figura 4* é possível verificar o custo referente a alguns serviços. Com isso, foi possível obter um valor final estimado para a construção de uma residência unifamiliar.

Figura 4 - Planilha orçamentária

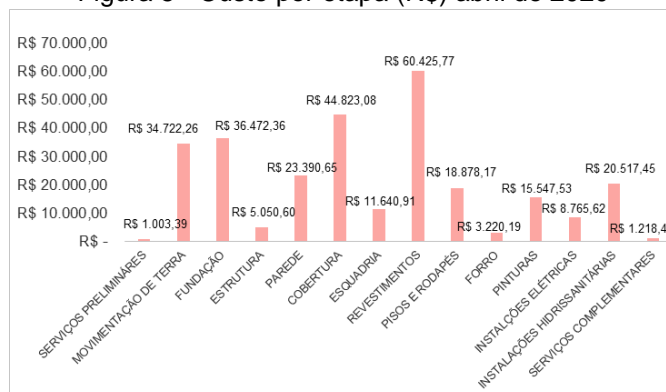
Item	Código SEDOP	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário		Total
					Material	M.O	
1.		SERVIÇOS PRELIMINÁRES					
1.1	010008	LIMPEZA DO TERRENO	M2	74,7	0,00	1,72	128,48
1.2	010009	LOCAÇÃO DE OBRA A TRENA	M2	74,7	2,28	1,98	318,22
2.		MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					
2.1	30010	ESCAVAÇÃO MANUAL ATÉ 1.50M DE PROFUNDIDADE	M3	112,05	0,00	43,08	4.827,11
2.2	30011	ATERRO COM MATERIAL FORA DA OBRA, INCLUINDO APOLOAMENTO	M3	112,05	50,82	43,08	10.521,50
3		FUNDAÇÃO					
3.1	40025	3.1 FUNDAÇÃO CORRIDA/BLOCO COM PEDRA PRETA ARGAMASSA NO TRAÇO1:8	M3	37,125	188,54	260,80	16.681,75
4		ESTRUTURA					
4.1	050267	CONCRETO ARMADO FCK=20MPA, COM FORMA MADEIRA BRANCA	M3	1,65	2.343,54	0,00	3.866,84
4.2	050037	DESFORMA	M2	8,25	0,00	4,31	35,56
5		PAREDE					
5.1	60046	ALVENARIA DE TIJOLO A CUTELO	M2	204,05	33,59	25,21	11.998,14
6		COBERTURA					
6.1	70308	ENCAIBRAMENTO E RIPAMENTO	M2	109,56	28,01	21,70	5.446,23
6.2	70052	ESTRUTURA EM MADEIRA DE LEI PARA TELHA DE BARRO - PEÇA SERRADA	M2	109,56	34,28	48,96	9.119,77
6.3	70049	COBERTURA - TELHA DE BARRO TIPO CAPA CANAL	M2	109,56	22,88	34,95	6.335,85
7		ESQUADRIA					
7.1	90524	ESQUADRIA EM MADEIRA TIPO VENEZIANA FIXA COM CAIXILHO SIMPLES	M2	8,16	324,30	93,02	3.405,33
7.2	90063	PORTA EM MADEIRA TRABALHADA COM CAIXILHO ADUELA E ALISAR	M2	7,14	467,90	89,73	3.981,48
8		REVESTIMENTO					
8.1	110143	CHAPISCO DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3	M2	288,04	1,59	7,45	2.603,88
8.2	110763	REBOCO COM ARGAMASSA 1:6 COM KIMICAL	M2	288,04	8,49	28,19	10.565,31
8.3	110762	EMBOCO COM ARGAMASSA 1:6 COM KIMICAL	M2	288,04	8,49	22,69	8.981,09

Fonte: Acervo dos Autores (2021).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

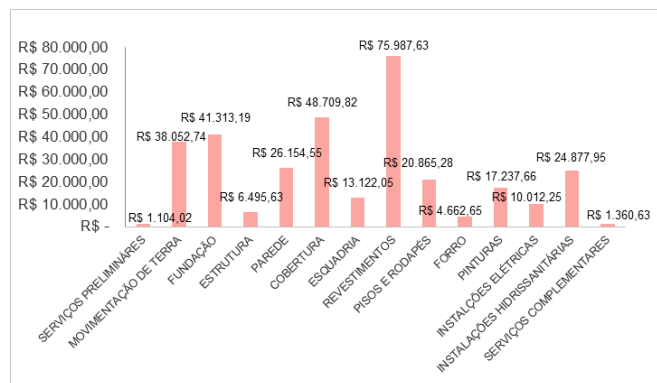
Com o levantamento de dados, baseado na planilha SEDOP, foi possível obter uma análise gráfica entre abril/2020 à setembro/2021 que caracteriza o custo de cada serviço, incluindo a mão de obra, os materiais, o LS (LEIS SOCIAIS) e o BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS). A Figura 5 e Figura 6 ilustram essas informações.

Figura 5 - Custo por etapa (R\$) abril de 2020



Fonte: Acervo dos Autores (2021).

Figura 6 - Custo por etapa (R\$) setembro de 2021



Fonte: Acervo dos Autores (2021).

5 CONCLUSÕES

Com base nos dados analisados, verificou-se uma variação significativa no valor do custo para concepção de uma obra residencial de até 80m², durante parte do período marcado pela pandemia da covid-19 no município de Abaetetuba no Pará.

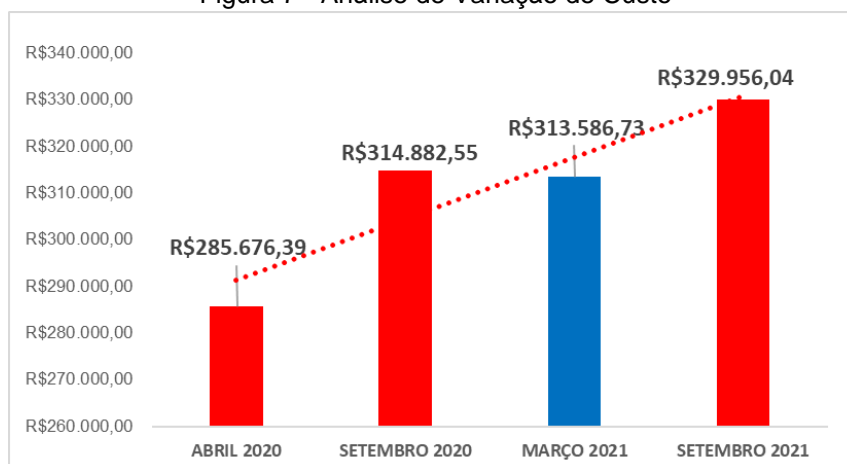
Nos serviços de forro, estrutura e revestimento, foi possível perceber um aumento do custo em torno de 44,79%, 28,61% e 25,75 % respectivamente, em comparação ao período de abril do ano de 2020 à setembro de 2021. Conforme a pesquisa realizada pela fundação Getúlio Vargas, no período entre maio/2020 até maio/2021, os materiais como telhas e tijolos cerâmicos, estão em 6º lugar do ranking (53,75%) e em 7º lugar (38,81%) para os artigos de cimento e concreto de produtos mais caros na construção.

Entre todos os serviços, os quais demonstraram maior custo em comparação com período de abril/2020 à setembro/2021, foram os de revestimento com o percentual de 23,03%, cobertura com 14,76% e fundação correspondendo a 12,52%.

Também foi possível identificar os serviços que apresentaram menor custo, comparado com período de abril/2020 à setembro/2021, que consiste nos serviços preliminares (0,33%), serviços complementares (0,41%) e o forro (1,41%).

Com a análise feita da série histórica a base SEDOP, ilustrado na Figura 7, entre abril/2020 até setembro/2021, constatou-se um aumento significativo do custo no mês de setembro do ano de 2020, período em que ocorreu definitivamente o agravamento da pandemia, atingindo um percentual de 10,22%.

Figura 7 - Análise de Variação de Custo



Fonte: Acervo dos Autores (2021).

Para a análise entre abril/2020 à setembro/2021, ilustrado na tabela 1, período predominante da Covid-19, foi possível perceber um aumento do custo total, com o valor de R\$ 44.279,65, no percentual de 15,50%.

Tabela 1 - Análise da Variação de Custo

Mês	Valor Mensal	Análise	%Variação de Custo
Abril/2020	R\$285.676,39	Referência	0,0%
Setembro/2020	R\$314.882,55	↑ Custo	10,2%
Março/2021	R\$313.586,73	↓ Custo	-0,4%
Setembro/2021	R\$329.956,04	↑ Custo	5,2%

Fonte: Acervo dos Autores (2021).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com ano de 2020 foi marcado pelo agravamento da COVID-19, as instituições tiveram que criar estratégias, para a continuidade do processo de ensino e aprendizagem dos alunos. E os cursos técnicos, por suas características de exercícios práticos, exigiu medidas que contemplassem a transição do modelo de educação presencial para o ensino remoto.

Dessa forma, este trabalho buscou apresentar a implantação de um projeto de extensão totalmente remoto, como o caminho para a continuidade da formação prática dos discentes, por meio da análises da variação do custo na construção civil nessa pandemia. A implantação desse modelo de ensino nas atividades práticas, mostrou grandes desafios, em que os discentes tiveram que lidar com as adversidades voltadas pela falta de equipamentos tecnológicos, condições físicas e situações atípicas do novo cenário, apesar dos costumes vividos no formato presencial.

Sendo assim, é relevante destacar que o projeto foi finalizado e entregue no prazo, apesar das adversidades durante o percurso desafiador, enfrentado pelos discentes e docentes. Desse modo, foi possível adquirir conhecimento e experiências essenciais para a formação técnica, além do incentivo aos discente, sobre a importância da pesquisa científica e da aproximação dos docentes envolvidos no projeto à novas ferramentas para construção do conhecimento, sem esquecer da importância do trabalho em equipe, que foi essencial nesse período desafiador.

7 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os discentes, docentes e técnicos envolvidos no desenvolvimento desse projeto.

8 REFERÊNCIAS

DIAS, S. C. et al. **Cenário da Construção Civil no Brasil durante a Pandemia da Covid-19**. Research, Society and Development, [s.l.], v.9, n.7, p.1-19, maio 2020.

GOMES, J. A. P.; LONGO, O. C. **Mudança de cultura e apoio da tecnologia dão base à transformação digital na construção civil no enfrentamento à crise do Covid_19**. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 8, p.58884-58903 aug. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto 2020**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em: 12 jul. 2021

MAÇAHIKO, Tisaka. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**. São Paulo: Editora Pini, 2006.

Abstract: *The role of scientific research is absolutely indispensable when the idea is to build a better society. With that in mind, one of the ways to stimulate the performance of technical course students in buildings was to work on the development of the extension project. This strategy became a reality after the pandemic caused by the covid-19 virus, which consequently reduced internship opportunities in the civil construction industry, as the WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION) came into effect. to prevent the increase in the contamination rate. In this way, this article reports the results of the research on the importance of working the discipline of planning and management of works within this teaching theme, which had the support of the guiding teachers for the production of each stage in this period. In addition, it is important to point out that the necessary methodology was elaborated between the division of groups, constituted by the students, being responsible for each stage of the process, from the beginning of the production of the architectural plan to the final part of the delivery of the work, meeting all the necessary requirements. for the construction of a single-family residence of up to 80m². The present research was developed by students of the Federal Institute of Pará campus Abaetetuba, which took place in a totally remote way. As a result, a perception of the importance of the project was obtained for the formation and performance of the students, who are prepared to apply the idea in the professional environment.*

Keywords: Education. Strategy. Science. Engineering. Technology. Remote teaching. Technical education.