The background of the page is a vibrant green geometric pattern. It consists of numerous overlapping triangles and polygons in various shades of green, from a bright lime green to a deep forest green. The pattern is most dense at the top and fades into a plain white background towards the bottom.

Prefeitura de São Bento do Sul
Secretaria Municipal de Educação

PROGRAMA EDUCATEC
PROJETO CRIAR: EDUCAMAKER

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
JUSTIFICATIVA	5
PROBLEMA	8
OBJETIVO GERAL	8
Objetivos específicos:	8
METODOLOGIA	10
DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	11
Oficinas Ofertadas em Contraturno	11
Criar Tecnologia e Robótica	11
Criar Matemática e Programação	12
Criar Ciências e Invenções	12
Criar Comunicação e Mídias	13
Público alvo	13
1. Anos Iniciais do Ensino Fundamental	15
2. Anos Finais do Ensino Fundamental	16
Escola Selecionada	19
Descrição de Atendimento	23
Imagens de Salas de Laboratório Maker em funcionamento no Brasil	28
REFERÊNCIAS	29
ANEXO 1 - PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA DAS OFICINAS NO CONTRATURNO ESCOLAR	31
ANEXO 2 - EMENTA DAS OFICINAS	66

INTRODUÇÃO

Por muitos anos a preocupação em atender os anseios de introduzir tecnologia nos processos de ensino aprendizagem nas escolas brasileiras vem se pautando somente no modelo do Laboratório de Informática.

Contudo, os estudantes em nossos dias já tem um contato com outras tecnologias desde a primeira infância. Nos últimos anos, uma nova forma de utilização da tecnologia em processos educativos emergiu a partir da popularização da cultura maker.

Maker é um termo que remete geralmente a pessoas que costumam construir coisas (faça você mesmo), consertar objetos, compreender como estes funcionam, em especial os produtos industrializados. A reunião destas pessoas em comunidades passou a criar bases para o que veio a se chamar de Movimento Maker, que desenvolveu um conjunto de valores próprios e que tem chamado a atenção de educadores pelo potencial de engajar os estudantes em atividades de aprendizagem muito diferentes da educação tradicional.

O Projeto EducaMaker quer estimular a criação de novas soluções, ferramentas e até tecnologias, permitindo que cada aluno consiga explorar sua curiosidade, criatividade e confiança. O mundo Maker tem ganhado cada vez mais destaque em grandes empresas, startups e instituições de ensino. Esse ambiente permite que qualquer pessoa possa criar, experimentar e compartilhar soluções, mesmo sem conhecimento prévio. Para isso, o Laboratório Maker oferece ferramentas digitais e tecnológicas, ou mesmo recursos mais tradicionais, como ferramentas manuais.

O conceito de Maker vai além do espaço físico, sua aplicação pode ser voltada também a iniciativas pedagógicas. No contexto escolar, oferecem um espaço para que as ideias desabrochem. Isso possibilita a experimentação e auto expressão, o acertar e o errar, e assim, desperta nos alunos o espírito inventivo e atitude para colocar a mão na massa.

O Maker está fortemente relacionado à aprendizagem prática, a qual o estudante é protagonista do processo de construção do seu conhecimento, sendo o autor da resolução dos problemas encontrados e do próprio contexto de aprendizagem. Na aprendizagem prática ocorre a valorização da experiência do aprendiz, permitindo que esse aprenda com seus erros e acertos, com a satisfação em compreender assuntos e temas do seu próprio interesse, que estão relacionados com seu cotidiano (BLIKSTEIN, 2013). A aprendizagem prática converge para um aprendizado que prioriza a criatividade, inventividade e produtividade dos aprendizes, que são protagonistas no desenvolvimento do seu próprio conhecimento.

É possível que o aluno explore o que existe para além da sala de aula, realize experiências e faça coisas no mundo real. A intenção é dar um propósito para além do conhecimento em si, pensando no que se pode articular e criar a partir dele.

Para que isso aconteça, o Maker desafia os estudantes a resolver e pensar sobre problemas que o cercam, como questões da própria escola ou da comunidade. Ao entrar no Laboratório Maker o aluno sabe que tem regras, mas que ele também pode criar.

Às aulas em espaços Maker requer planejamento e principalmente uma mudança de cultura por parte dos professores. Os docentes precisam estar mais abertos ao diálogo e a valorizar a capacidade criativa dos estudantes. Do contrário, o esforço para estimular a criatividade e o senso crítico não obterá êxito.

Ou seja, antes de reforçar a definição do que é espaço Maker, a escola deve fazer com que os professores e os alunos vejam o local como uma oportunidade de aprendizado na prática, com base na experiência e no respeito que se baseia no reconhecimento do domínio do que está sendo feito em vez da autoridade.

Assim, é criada uma relação horizontal entre todos os envolvidos. Esse fator faz com que a escola se torne um lugar mais interessante para os alunos, porque eles passam a ter uma participação mais ativa nos projetos realizados.

JUSTIFICATIVA

De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, no art. 205, “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.”

A Lei nº 9.394/96, atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, dispõe que o ensino será ministrado observando, dentre outros, a garantia de padrão de qualidade (LDB, art. 3º, IX). E ainda que o ensino terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade e o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores; (LDB, art. 32, II, III)

O documento “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, aprovado na Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em setembro 2015, em Nova York, traz em seu Objetivo 4 “Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” e ainda no mesmo documento, no item 25 “Comprometemo-nos a fornecer a educação inclusiva e equitativa de qualidade em todos os níveis – na primeira infância, nos ensinos fundamental, médio, superior, técnico e profissional. Todas as pessoas, independentemente de sexo, idade, raça ou etnia, e pessoas com deficiência, migrantes, povos indígenas, crianças e jovens, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade, devem ter acesso a oportunidades de aprendizagem ao longo da vida que os ajudem a adquirir os conhecimentos e as habilidades necessários para explorar oportunidades e participar plenamente da sociedade. Nos empenhamos para proporcionar às crianças e aos jovens um ambiente que propicie a plena realização dos seus direitos e de suas capacidades, ajudando nossos países a colher dividendos demográficos, inclusive por meio de escolas seguras e de comunidades e famílias coesas”.

De acordo o texto introdutório da Base Nacional (BNCC), os conteúdos essenciais definidos devem ser trabalhados de modo que os estudantes apresentem um conjunto de 10 competências gerais, que dizem respeito aos seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento. A Competência 2 prevê que o aluno possa exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e

resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. Assim como a competência 5 antevê que o aluno possa compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Em 2015, o município aprovou o Plano Municipal de Educação de São Bento do Sul, principal instrumento norteador da política educacional do Município, objetivando alcançar patamares adequados de qualificação e equidade educacional. A meta 7 trata do aprendizado adequado na idade certa, prevê que o município deve fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem de modo a atingir as médias do IDEB, e, conforme suas estratégias, incentivar o desenvolvimento, selecionar e divulgar tecnologias educacionais para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio visando práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem (7.10); assegurar a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e recursos educacionais gratuitos, acompanhando os resultados nos sistemas de ensino (7.11); universalizar, até o quinto ano de vigência deste PME, o acesso à Internet banda larga de alta velocidade e, triplicar, até o final da década, a relação recursos tecnológicos/aluno nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias digitais de informação e comunicação (7.14); prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais, em regime de colaboração entre União, Estado e Município, para a utilização pedagógica no ambiente escolar, a todas as escolas da educação básica, criando, inclusive, mecanismos para implementação das condições necessárias para a universalização das bibliotecas, nas instituições educacionais, com acesso à internet (7.15) e ainda informatizar integralmente a gestão das escolas públicas, bem como manter programa de formação continuada para esses profissionais.

A Proposta Curricular da Educação Básica do Município de São Bento do Sul dá enfoque a importância de utilizar a tecnologia como ferramenta de suporte educacional na intenção de envolver a geração conectada. Na verdade, a escola como instituição de função social e formativa, deve buscar inserir novos recursos tecnológicos com mais frequência, incentivar, estimular e preparar o aluno e o professor para utilizá-los, pois o mundo permeado de alta tecnologia, invade todos os segmentos da sociedade, não podendo a escola permanecer alheia

aos conhecimentos que a tecnologia educacional possibilita. Percebe-se assim, que as tecnologias ocupam espaço cada vez maior na vida das pessoas, o que faz compreensível o poder exercido sobre a sociedade.

O uso de tecnologias liga-se à qualidade do ensino. Novas tecnologias permitem aplicabilidades pedagógicas inovadoras que podem contribuir para resultados diferenciados. O Maker vem como um grande aliado, pois promove a inovação por meio de experimentação prática onde os estudantes têm a oportunidade de aplicar estratégias de aprendizado diferentes para mudar conceitos já existentes ou desenvolver suas próprias ideias, métodos ou produtos.

O aprendizado prático utiliza os conceitos ensinados na sala de aula e permite que os participantes passem de um conceito abstrato para um entendimento do mundo real. Assim, os estudantes podem praticar o desenvolvimento de soluções para problemas do mundo real e dessa forma, ao mesmo tempo em que é desenvolvida a interdisciplinaridade, os estudantes têm a oportunidade de colocar em prática conhecimentos que, outrora, seriam limitados à sala de aula convencional.

PROBLEMA

Como garantir que os estudantes façam a transformação social através do conhecimento historicamente acumulado e do uso das novas tecnologias?

OBJETIVO GERAL

Contribuir com a melhoria da qualidade de vida de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade, promover e defender seus direitos e com o desenvolvimento de competências fundamentais para nossos tempos, oferecendo ao estudante a oportunidade de vivenciar na prática conceitos interdisciplinares, desenvolvendo o raciocínio lógico, analítico e crítico e estimulando noções de criatividade, trabalho colaborativo e habilidades e conhecimento científico, incentivando o desenvolvimento integral do estudante por meio de projetos que abrangem diferentes áreas do conhecimento, utilizando a tecnologia em propostas de soluções para questões de interesse de toda a sociedade.

Objetivos específicos:

1. Incentivar a socialização e a convivência comunitária entre os pares, promovendo o respeito e a solidariedade;
2. Contribuir para a formação da criança e do adolescente em situação de vulnerabilidade, por meio de ações sociais, culturais e educacionais, garantindo a efetivação de seus direitos e exercício da cidadania;
3. Construir, gradativamente, um espaço de acolhimento dos usuários e seus familiares, resgatando valores pessoais e familiares.
4. Desenvolver e estimular o raciocínio lógico, o pensamento criativo e crítico;
5. Aliar o conhecimento teórico adquirido em sala de aula as práticas desenvolvidas no laboratório de tecnologia;
6. Aprimorar habilidades individuais e coletivas;
7. Incentivar a proatividade nas noções coletivas existentes no ambiente de aprendizagem (relação intrapessoal e interpessoal);
8. Promover a aprendizagem colaborativa, onde todos possam aprender e todos possam transmitir conhecimentos;

9. Estimular uma relação somatória e colaborativa em todos os envolvidos no processo de ensino (professor/ estudante/ gestor/ comunidade escolar);
10. Estabelecer um engajamento coletivo sobre as práticas e as teorias envolvidas no ambiente Maker, a fim de divulgar esse conhecimento adquirido e realizar amostras de conhecimento;

METODOLOGIA

A Metodologia de Ensino abordada democraticamente pelo coletivo de profissionais da rede de ensino Municipal de São Bento do Sul - Atividade de Aprendizagem - está alicerçada numa perspectiva de avanço em reflexões teóricas, construída a partir de experiências pedagógicas vivas e particulares e das práticas sociais e científicas, imbricadas à Pedagogia Histórico-Crítica.

No cotidiano dentro de sala de aula, ensinamos com materiais prévios, utiliza-se da comunicação oral, escrita e visual. Já para desenvolver o Projeto Criar: EducaMaker, necessitamos que as metodologias sigam em prol de seus objetivos. Como citado, o espaço é direcionado às práticas para que o estudante possa utilizar o conhecimento adquirido para concluir os desafios e resolver os problemas que serão colocados a ele. Enfatiza-se que o estudante precisa desenvolver o raciocínio lógico e o pensamento crítico e sua autonomia, logo devem haver meios para que isso ocorra e as metodologias devem ser pensadas como o meio para atingir esses objetivos.

Tanto a autonomia quanto o raciocínio lógico e crítico, só serão desenvolvidos se instigados. Diante a isso, precisamos colocar desafios/problemas que os estudantes façam uso dos conhecimentos escolares e posições autônomas e críticas para chegar a soluções.

Através das metodologias ativas, têm-se o potencial de instigar a curiosidade. À medida que os estudantes se inserem na teorização e trazem elementos novos, se tornam protagonistas na sua aprendizagem e é o despertar em seu íntimo que possibilita sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento ao ambiente escolar. De acordo com Bastos (2006), as metodologias ativas são processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema. Conforme o conceito, possibilita-se que o professor seja o orientador, e o estudante seja o pesquisador e construtor das práticas, relacionando as mesmas com a teoria estudada.

Assim, de acordo com Gadotti (2001) educador e educando aprendem juntos, numa relação dinâmica na qual a prática, orientada pela teoria, reorienta essa teoria, num processo de constante aperfeiçoamento. Com essa perspectiva tem-se como metodologia principal fazer uso das Metodologias Ativas junto com a Atividade de Aprendizagem, possibilitando atingir os objetivos específicos deste projeto.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O Projeto Criar: EducaMaker contará inicialmente com quatro oficinas em **CONTRATURNO**: Tecnologia e Robótica; Ciência e Invenções; Comunicação e Mídias; e Matemática e Programação.

As oficinas em **CONTRATURNO** contemplarão propostas e soluções para questões de interesse da sociedade local (micro) como da sociedade mundial (macro). A intencionalidade é de dar oportunidade e condições para que os estudantes construam através de ideias inovadoras, soluções para problemas do mundo real e a sustentabilidade, aliando o conhecimento escolar à prática.

Oficinas Ofertadas em CONTRATURNO

As oficinas sempre em **CONTRATURNO** que serão ofertadas no Laboratório Maker da rede municipal de educação serão:

1. Criar Tecnologia e Robótica

Esta oficina que será ofertada no contraturno escolar tem como objetivo aliar o conhecimento teórico escolar às práticas que a robótica pode proporcionar. A ideia inicial é formar o robô para que o mesmo receba e execute seus comandos, mas para isso são necessários inúmeros conhecimentos, além de permear alguns conceitos básicos da matemática, ciências, física. Traz conhecimentos da engenharia, elétrica, design, entre outros, o que faz com que o estudante desenvolva habilidades essenciais para as profissões do futuro, visto que a tecnologia está avançando a cada minuto e a automação e mecanização dos processos se torna cada vez mais facilitadores do cotidiano. A robótica aborda e contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, analítico e crítico e estimula noções de criatividade, trabalho colaborativo/coletivo, habilidades de pesquisa científica, além de instigar a entender os próprios erros, a fim de atingir os objetivos. Com isso, destaca-se a necessidade desta oficina para proporcionar vivências dos conceitos que são vistos em sala de aula e de aproximar diversos outros conceitos que contribuem para a formação do estudante tornando-o autônomo, criativo e capaz de solucionar problemas de formas criativas e competentes.

2. Criar Matemática e Programação

Esta oficina que será ofertada no contraturno escolar tem como objetivo fazer a popularização da programação, visto que, vivemos em uma era tecnológica, entretanto não se tem conhecimento do que a tornou possível. Inúmeros aplicativos, software, entre outras tecnologias são possíveis e existem pela programação, que tem como base a matemática, pois, através de cálculos, logaritmos, que as tornaram possíveis, por isso, é essencial que os estudantes tenham contato com a programação em sua idade escolar, pois, nesta fase que se desperta o interesse e as afinidades, e com esse interesse pela programação pode-se superar o receio que muitos estudantes têm quanto a matemática, que o currículo de sala de aula, muitas vezes, não se torna atrativo, mas, o uso da matemática para programar pode fazer despertar inúmeros matemáticos/ programadores. A programação pode ser um facilitador e diferencial no currículo quando este estudante ingressar no mercado de trabalho, pois, terá noções que podem contribuir significativamente em várias áreas em que atuar profissionalmente. A oficina de matemática e programação contribui para o raciocínio matemático, agilidade na hora de solucionar problemas, trabalho em equipe e diversos outros benefícios que podem ser estimulados por meio da programação.

3. Criar Ciências e Invenções

Esta oficina tem como objetivo contemplar assuntos relacionados à biodiversidade e à sustentabilidade, fazendo relação entre a teoria científica estudada em sala de aula, com as possibilidades práticas que tais temas oferecem. Nesta oficina os estudantes exploraram conceitos científicos e resolvem questões ligando os conceitos estudados com seu cotidiano. Dentre as inúmeras práticas e conteúdos que a oficina possibilitará, podemos destacar: observação das células, ciclo da água, cores do céu, eletrostática, extração de DNA, germinação, gravidade, Ph, óptica, reciclagem, solo, tensão superficial, entre outros conceitos/ conhecimentos. A partir das práticas, a análise e ligação dos temas com o cotidiano se torna fundamental, visto que, a ciência surge das práticas cotidianas até se configurar enquanto disciplina a qual conhecemos hoje, necessitamos, para a formação completa de nossos estudantes, que eles vejam a ciência no dia a dia. Como os processos químicos, físicos e biológicos aos quais utilizamos todos os dias, desde a composição da pasta de dente até o processo de fabricação de móveis, cerâmica, entre outras atividades que são processos científicos e estão presentes no nosso cotidiano particular e em nosso município, estado e país.

Pretende-se instigar nos estudantes o potencial de cientistas a fim de solucionar os problemas, desafios apresentados pelos professores, mas também que eles tenham autonomia e curiosidade científica para desvendar os mistérios científicos que todos os conceitos do currículo de ciências podem trazer.

4. Criar Comunicação e Mídias

Esta oficina que será ofertada no contraturno escolar tem como objetivo explorar as artes, o cinema e as ferramentas de comunicação digital, fazendo com que os estudantes estimulem sua comunicação oral, escrita, trabalho em grupo, representatividade, criatividade entre outros detalhes. A oficina de Comunicação e Mídias tem como intuito despertar nos estudantes a curiosidade de conhecer a diversidade de aspectos da comunicação e seus elementos, reconhecendo que leitura e escrita não se limitam a atividades escolares, mas que seja meio de comunicação, imaginação e criatividade que possam ser explorados por eles, e como forma de expressão dos mesmos.

Público alvo

No Projeto Criar: EducaMaker serão atendidos sempre no CONTRATURNO ESCOLAR alunos matriculados na rede Municipal de Ensino, de todas as Unidades Escolares pertencentes a todos os bairros do município e das diferentes classes sociais, sendo neste ano de 2021 oferecidas as vagas aos alunos matriculados nos 5º anos e 9º anos do Ensino Fundamental considerando que, como já embasado anteriormente, temos além da preocupação de contribuir com a melhoria da qualidade de vida de crianças e adolescentes, nos preocupar em avançar na avaliação do Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), a qual consegue avaliar de forma quantitativa a evolução dos alunos bienalmente, o que justifica a oferta das vagas, neste ano corrente, ocorrer para as turmas participantes desta avaliação.

A seguir, estão relacionadas às Unidades Escolares as quais terão o alcance do Projeto Criar com suas respectivas matrículas do público alvo do Projeto:

PROJETO CRIAR: EDUCAMAKER PÚBLICO ALVO

ESTUDANTES POR UNIDADE ESCOLAR/TURMA E TURNO (5º e 9º Ano)

UNIDADES ESCOLARES		5º Ano		9º Ano	
		Matutino	Vespertino	Matutino	Vespertino
1	EBM ALEXANDRE PFEIFFER	-	30	23	23
2	EBM ANNELIZE BECKHAUSER MALLON	28	26	-	-
3	EBM BASELISSE CARVALHO R VIRMOND	35	-	38	-
4	EBM CORONEL OSNY VASCONCELLOS	30	31	29	26
5	EBM DALMIR PEDRO CUBAS	45	46	26	51
6	EBM DENISE CHRISTIANE HARMS	27	-	23	22
7	EBM DR HERCILIO MALINOWSKY	25	20	25	19
8	EBM EMILIO ENGEL	15	-	-	27
9	EBM GARIBALDINA SILVEIRA FUGINAGA	12	-	-	-
10	EBM MARIA WALTRUDES DE VASCONCELLOS KRUGER	16	-	23	-
11	EBM ALFREDO DIENER	16	-	-	-
12	EBM PREF HENRIQUE SCHWARZ	-	15	25	-
13	EBM PREFEITO ANTONIO TREML	22	23	25	21
14	EBM PRES CASTELO BRANCO	20	19	25	25
15	EBM PROF ADÉLIA LUTZ	39	22	23	39
16	EBM PROF LUCIA TSCHOEKE	19	21	-	26
17	EBM PROF MARIA FERREIRA ZIEMANN	-	-	-	-
18	EBM PROF CARLOS DOETSCH	-	12	-	-
19	EBM PROF NEWTON MENDES	25	-	28	-
20	EBM PROF ARACY HANSEN	-	14	15	-
21	EBM RODOLFO BERTI	26	24	30	40
22	EBM SOPHIA SCHWEDLER	18	13	26	19
23	CAFIS (Centro de Apoio e Formação Infanto Juvenil)	quantidade não informada até o momento			
24	Indicados pelo CRAS	quantidade não informada até o momento			
TOTAL		418	316	384	338
TOTAL POR ANO		734		722	
TOTAL TURNO MATUTINO		802			
TOTAL TURNO VESPERTINO		654			

No que diz respeito à avaliação citada acima, os alunos da rede municipal participam da mesma. A avaliação do Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), consegue avaliar de forma quantitativa a evolução dos alunos bienalmente. Em nosso Município, temos os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental participando deste tipo de avaliação de desempenho.

A seguir, uma análise comparativa pode ser realizada entre diferentes escolas de níveis Nacional, Estadual, e Municipal para compreender onde o município se encontra hoje.

1. Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Quando se compara os resultados obtidos pelos alunos dos 5º anos com os de escolas estaduais de Santa Catarina, percebemos que o ensino na rede pública está um acima da meta.

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

	IDEB Observado								Metas							
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Total	3.8	4.2	4.6	5.0	5.2	5.5	5.8	5.9	3.9	4.2	4.6	4.9	5.2	5.5	5.7	6.0
Dependência Administrativa																
Estadual	3.9	4.3	4.9	5.1	5.4	5.8	6.0	6.1	4.0	4.3	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.1
Municipal	3.4	4.0	4.4	4.7	4.9	5.3	5.6	5.7	3.5	3.8	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7
Privada	5.9	6.0	6.4	6.5	6.7	6.8	7.1	7.1	6.0	6.3	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4	7.5
Pública	3.6	4.0	4.4	4.7	4.9	5.3	5.5	5.7	3.6	4.0	4.4	4.7	5.0	5.2	5.5	5.8

4o-5o anos a nível Nacional

	Ideb Observado						
Estado ⇅	2005 ⇅	2007 ⇅	2009 ⇅	2011 ⇅	2013 ⇅	2015 ⇅	2017 ⇅
SANTA CATARINA	4.3	4.7	5.0	5.7	5.7	5.9	6.0

4o-5o anos das Escolas Estaduais de SC

	Ideb Observado							
Município ⇅	2005 ⇅	2007 ⇅	2009 ⇅	2011 ⇅	2013 ⇅	2015 ⇅	2017 ⇅	2019 ⇅
SÃO BENTO DO SUL	4.3	5.2	5.5	6.2	6.2	6.5	7.1	7.0

4o-5o anos das Escolas Estaduais de São Bento do Sul

	Ideb Observado							
Município ⇅	2005 ⇅	2007 ⇅	2009 ⇅	2011 ⇅	2013 ⇅	2015 ⇅	2017 ⇅	2019 ⇅
SÃO BENTO DO SUL	4.2	5.0	5.4	5.7	6.2	6.5	6.8	6.6

4o-5o anos das Escolas Municipais de São Bento do Sul

Ao comparar as escolas de Anos Iniciais de Santa Catarina com as de Níveis Nacionais, percebemos que o nosso estado tem alcançado um bom desempenho. Ao descermos para o

nível Municipal, as escolas da rede municipal empatam ou estão abaixo dos colégios estaduais dentro de São Bento do Sul.

2. Anos Finais do Ensino Fundamental

Ainda podemos fazer uma análise comparativa quanto aos Anos Finais do Ensino Fundamental para também obtermos uma visão geral dos rendimentos avaliativos dos estudantes.

Anos Finais do Ensino Fundamental

	IDEB Observado								Metas							
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Total	3.5	3.8	4.0	4.1	4.2	4.5	4.7	4.9	3.5	3.7	3.9	4.4	4.7	5.0	5.2	5.5
Dependência Administrativa																
Estadual	3.3	3.6	3.8	3.9	4.0	4.2	4.5	4.7	3.3	3.5	3.8	4.2	4.5	4.8	5.1	5.3
Municipal	3.1	3.4	3.6	3.8	3.8	4.1	4.3	4.5	3.1	3.3	3.5	3.9	4.3	4.6	4.9	5.1
Privada	5.8	5.8	5.9	6.0	5.9	6.1	6.4	6.4	5.8	6.0	6.2	6.5	6.8	7.0	7.1	7.3
Pública	3.2	3.5	3.7	3.9	4.0	4.2	4.4	4.6	3.3	3.4	3.7	4.1	4.5	4.7	5.0	5.2

8o-9o anos a nível Nacional

	Ideb Observado							
Estado ⇅	2005 ⇅	2007 ⇅	2009 ⇅	2011 ⇅	2013 ⇅	2015 ⇅	2017 ⇅	2019 ⇅
SANTA CATARINA	4.1	4.1	4.2	4.7	4.1	4.7	4.8	4.5

8o-9o anos das Escolas Estaduais de SC

	Ideb Observado							
Município ⇅	2005 ⇅	2007 ⇅	2009 ⇅	2011 ⇅	2013 ⇅	2015 ⇅	2017 ⇅	2019 ⇅
SÃO BENTO DO SUL	4.4	4.6	4.7	5.5	4.8	5.3	5.4	5.2

8o-9o anos das Escolas Estaduais de São Bento do Sul

	Ideb Observado							
Município ⇅	2005 ⇅	2007 ⇅	2009 ⇅	2011 ⇅	2013 ⇅	2015 ⇅	2017 ⇅	2019 ⇅
SÃO BENTO DO SUL	4.3	4.6	4.7	5.1	4.8	5.2	5.5	5.5

8o-9o anos das Escolas Municipais de São Bento do Sul

Vale destacar que os resultados nas tabelas marcadas em verde atingiram as suas metas. Desta forma, ao analisarmos, de forma geral, os dados mostram que a partir de 2013 nenhum dos índices atingiram as metas, sejam estas a nível nacional ou à municipal.

Ainda, exceto escolas privadas, as escolas da rede municipal competem com os resultados das escolas estaduais dentro de nosso Município. Ainda aquém dos níveis de escolas privadas e dos mesmos resultados obtidos pelos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que

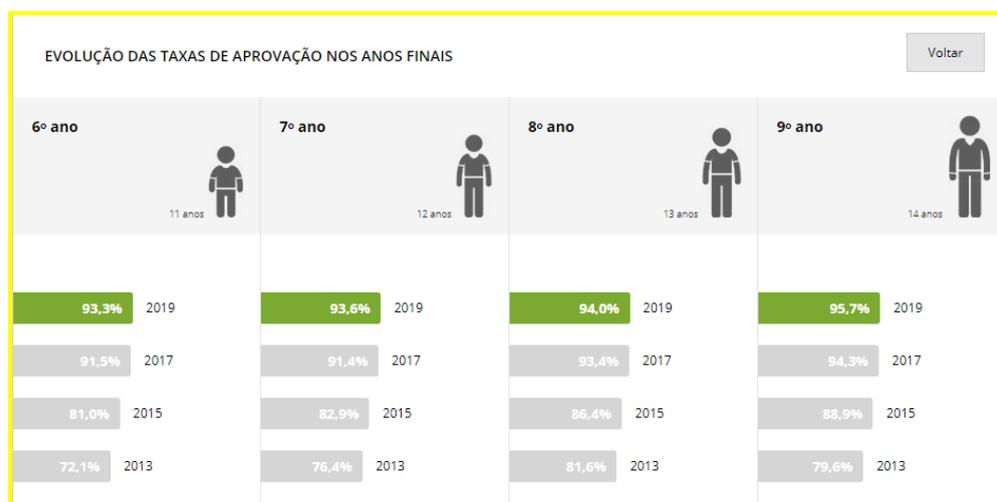
podem ser analisados nas tabelas acima, ou mesmo acessando ao endereço eletrônico oficial do Ideb, <http://ideb.inep.gov.br>.

Também observou-se que as metas e os resultados alcançados pelos Anos Iniciais superam os Anos Finais. E que essa defasagem deve ser não apenas analisada, mas também neutralizada ou mesmo, erradica.

Valendo-se de todas pesquisas relatadas até aqui, descobriu-se que há algumas formas de melhorar tais desempenhos de nossas escolas a partir da implantação de novas metodologias de ensino, criando novos significados em sala de aula, colocando o aluno como ator principal de seu desenvolvimento ao entregar responsabilidades e autonomia dentro de metodologias ativas, Espaços Maker (fablabs), entre outros.

Para uma breve amostra relacionada ao IDEB e o uso de laboratórios Maker a ser implementado em rede Municipal, temos Recife argumentando ter evoluído em suas duas últimas edições do IDEB e que naquele momento, em 2020, recebiam seu 8º laboratório.

A seguir análise de Aprovação dos Anos Finais das escolas Municipais de Recife:



Com isso, o Ideb dos próximos dois anos, poderão apontar os ganhos que tanto este Projeto Criar EducaMaker quanto outros concorrentes, e que estamos em fase de implementação trarão ao nosso Município e comunidade local.

Além do Projeto Criar atingir alunos da rede Municipal de Ensino (5º e 9º anos), serão atendidos também crianças e adolescentes **frequentadores dos CAFIs - CENTRO DE APOIO E FORMAÇÃO INFANTO JUVENIL**, cuja finalidade é atender a necessidade das famílias cujos pais trabalham em período integral. Funcionando no período das 7h30 às 17h de segunda a

sexta-feira, conforme necessidade da comunidade, e que tem como objetivo geral: oportunizar atendimento a crianças e adolescentes em atividades extra escolares, proporcionando desenvolvimento de potencialidades, no âmbito recreativo, cultural, social, formação, permitindo assim maiores oportunidades para o exercício da cidadania plena, diminuindo o tempo ocioso desses estudantes.

Para isto conta com os seguintes objetivos específicos:

- Proporcionar maior sentido e objetividade à rotina diária dos estudantes de famílias em que os responsáveis trabalham em tempo integral;
- Promover orientação e auto ajuda com profissionais capacitados;
- Resgatar valores éticos e morais;
- Oportunizar alimentação adequada;

Das mais de 3.000 mil **famílias referenciadas nos CRAS's**, pouco mais de 2.200 famílias estão no território de abrangência dos CAFIs em questão, o que nos evidencia um público que apresenta um quadro de maior carência econômica e conseqüentemente maior vulnerabilidade social, sendo assim, uma necessidade apresentar uma proposta alternativa para que, com ações planejadas, possamos se não solucionar, ao menos diminuir a desigualdade social e proporcionar a ampliação do conhecimento científico, social e emocional para assim provocar a transformação na sociedade.

Considerando, portanto o público acima descrito o Projeto Criar prevê a identificação das famílias dos alunos participantes das oficinas que encontrem-se em situação de vulnerabilidade para auxiliar com a entrega de cestas básicas mensalmente e assim amenizar uma situação de instabilidade financeira grave que por sabida consequência atinge nosso aluno em todos os aspectos, cognitivos, intelectuais e portanto sociais. Para esta finalidade estimamos uma reserva de R \$20.000,00 para a duração do Projeto Criar, o qual tem previsão de 8 meses correntes do ano de 2021. Esta identificação será efetuada em parceria com assistência social do município, a qual possui estes dados já coletados, analisados, monitorados e comprovados.

PROJETO CRIAR: EDUCAMAKER

CRITÉRIOS PARA ATENDIMENTO

PÚBLICO ALVO

Crianças e Adolescentes

NÚMERO DE VAGAS 640 estudantes	70%	<p>1º) Alunos do 5º e 9º Ano do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino cujas famílias são cadastradas no Bolsa Família;</p> <p>2º) Alunos do 5º e 9º Ano do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino indicadas pelo CRAS;</p> <p>3º) Alunos de diversas idades da rede municipal e estadual de ensino de São Bento do Sul/SC que frequentam o CAFIS.</p>
	30%	- Demais alunos 5º e 9º Ano da rede municipal de ensino.

Escola Selecionada

O Projeto Criar EducaMaker terá seu Laboratório Maker instalado na Escola Básica Municipal Professora Adélia Lutz (urbana). Endereço: Rua Alto Paraguaçu, 344, Bairro Cruzeiro, São Bento do Sul/SC. Telefone: (47) 3635-0021.

A Unidade Escolar possui um espaço físico amplo e arejado, em espaço em módulos compostos de uma secretaria, sala de professores e algumas salas de aula, banheiros, cozinha e salas de aulas que são de uso comum para as rotinas escolares com turmas para atendimento da Educação Básica.

O ambiente para uso do projeto está disposto dentro da escola municipal, porém separada por uma porta de vidro com acesso em um corredor em formato de L com as salas uma ao lado da outra. Todas as dependências deste espaço, inclusive o pátio da escola (que é de acesso ao local do projeto) são revestidas de piso com e sem revestimento. A forma como

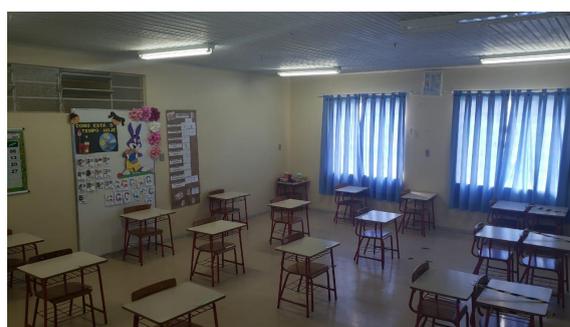
estão dispostas as dependências, evidencia um conjunto harmônico e planejado que facilita a locomoção dos alunos.

O ambiente para uso do projeto era usado pela Unidade Escolar para desenvolvimento de atividades de educação integral que devido a pandemia foram paralisadas. Com esta paralisação, acabou-se deixando o espaço obsoleto, acumulando de forma organizada carteiras, cadeiras e demais móveis. Esta mobília será movimentada pela Secretaria de Educação para outros espaços escolares, deixando as salas aptas para a recepção do projeto com mudanças arquitetônicas para oferecer um ambiente próprio para o aprendizado.

Isto é a materialização da reflexão trazida por Moura (2006), as instituições escolares oferecem aos usuários apenas espaços de estudo, sem adequação ao tipo de atividade e ao local em que foi instalado, limitando dessa forma a função social da escola. Considerando a necessidade diária do aluno de permanecer uma boa parte do seu tempo numa sala de aula, verifica-se a importância deste local oferecer um conforto ambiental de melhor qualidade, de forma a proporcionar o ensino, a aprendizagem e o convívio social.

Segue abaixo a descrição de medidas e a situação atual das salas de aula do espaço onde deverá ser aplicado o projeto. Para melhor identificação, as denominações numéricas das salas são as existentes e destacadas pela unidade escolar.

SALA 02: 8 metros x 6 metros (48m²) - Utilizada pelo 1º Ano do Ensino Fundamental.



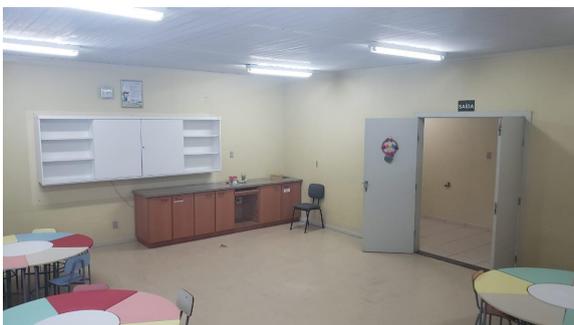
SALA 03: 6 metros x 6 metros (36m²)



SALA 04: 8 metros x 6 metros (48m²)



Sala 05: 7,8 metros x 6 metros (46,8m²)



Sala 06 - 3,8 metros x 6,6 metros (25,08m²)



Além desta Unidade Escolar possuir espaço adequado para adaptarmos à estruturação e desenvolvimento do Laboratório Maker, conta ainda com dois profissionais, Professor José Alaor Moreira Branco e Professor Marcos Roberto Riske capacitados para trabalhar com a metodologia Maker, sendo que atualmente, ambos desenvolvem em parceria com o SESI, a oficina de robótica, que os possibilitou, pela primeira vez na história da Rede Municipal de Ensino de São Bento do Sul, ter uma escola pública participando de um torneio nacional de robótica. Este fato de já contarmos com dois profissionais habilitados a trabalhar nesta metodologia “Maker” nos impulsionou a realmente optar como decisão final por esta Unidade de Ensino.

Cabe ressaltar ainda que o Projeto Criar: EducaMaker contará com quatro profissionais efetivos lotados na Secretaria Municipal de Educação, sendo um profissional habilitado em Matemática, com amplo conhecimento e experiência em programação e robótica (para oficina de Matemática e Programação), um profissional habilitado em História com amplo conhecimento e experiência em programação e robótica (para oficina de Robótica), um profissional habilitado em Letras, com amplo conhecimento em comunicação (para oficina de Comunicação e Mídias), um profissional com habilitação em Ciências, com amplo conhecimento em experiências práticas com laboratório (para oficina de Ciências e Invenções), e por fim um profissional que será contratado como coordenador do projeto, com formação na área educacional e tecnológica (para monitorar, avaliar, relatar e acompanhar os profissionais, os alunos, a família e a escola). Dos profissionais anteriormente citados, quatro deles serão custeados pela Secretaria Municipal de Educação e apenas um profissional será custeado pelo recurso do projeto. Por fim, a carga horária definida para todos os profissionais envolvidos será de 40 horas semanais.

Descrição de Atendimento

Serão atendidos vinte estudantes por oficina, no contra turno escolar, totalizando oitenta estudantes por período (matutino e vespertino) e cento e sessenta estudantes por dia, sendo o atendimento semanal, o que resultará em seiscentos e quarenta estudantes por semana, uma vez que, as oficinas serão oferecidas aos estudantes nas segundas, terças, quintas e sextas-feiras, no contraturno escolar, deixando as quartas-feiras para oficinas direcionadas aos professores de áreas específicas da Rede Municipal de Ensino, visando assim a capacitação e engajamento dos mesmos, orientando-lhes e auxiliando-lhes na elaboração de planos de aulas

interdisciplinares e associados ao uso das tecnologias, e também para a formação e atualização dos professores das oficinas. Assim, o intuito é, ao passo que proporcionamos aos alunos o contato com uma metodologia ativa e tecnológica, formamos nosso corpo docente nesta, que é a tendência, cultura digital, garantindo assim, um ensino cada vez com maior qualidade e equidade, o que atinge diretamente do início ao final do processo o nosso problema apontado, como garantir que os estudantes façam a transformação social através do conhecimento historicamente acumulado e do uso das novas tecnologias.

O envolvimento dos pais na educação de seus filhos é de grande importância para o sucesso dos estudantes. Diante disso, promover a participação dos familiares nas mudanças a serem implementadas para a adoção da tecnologia em sala de aula é outro passo fundamental. É preciso que eles contribuam para a introdução da tecnologia, aumentem o engajamento dos filhos, ofereçam feedbacks enriquecedores e, mais importante, compreendam e apoiem a iniciativa. Ao encontro deste raciocínio serão efetivadas no projeto as seguintes ações:

- Propiciar a participação da comunidade escolar nos projetos desenvolvidos nas oficinas em contra turno escolar;
- Apresentar as ações desenvolvidas nas oficinas em contra turno escolar, pelo alunos aos pais/responsáveis por meio de feiras e exposições;
- Realizar reuniões periódicas com os familiares a fim de estreitar vínculos entre os responsáveis pelos estudantes e os responsáveis pelas oficinas em contra turno escolar;
- Promover a acessibilidade e bem-estar dentro do espaço físico do Laboratório Maker;
- Adequar o espaço físico do Laboratório Maker para desempenhar sua finalidade e bem acolher os alunos e seus familiares, bem como os profissionais envolvidos;

Considerando que o Projeto Criar terá como foco também oportunizar meios para proporcionar às crianças e adolescentes igualdade de condições no que tange ao acesso às tecnologias e informações, tem-se que a oferta e distribuição das vagas seguirá os seguintes critérios, nesta ordem:

De acordo com a demanda, será ofertado o transporte necessário para que os estudantes consigam cursar a oficina no contra turno, visto que, muitos estudantes da nossa rede já se utilizam do transporte escolar para cursar o ensino regular. Serão necessários três ônibus por período, visto que, serão atendidos 80 estudantes por período, e é necessário respeitar e estabelecer as condições e cuidados necessários referente a COVID-19, logo, o custo por ônibus é de aproximadamente R\$ 220,00 reais, quantia se refere em buscar esses estudantes na unidade escolar que frequentam ou rota previamente estabelecida e levá-los até a Escola Básica Municipal Professora Adélia Lutz, e o retorno decorrerá da mesma forma.

O custo total poderá sofrer variações, mas estima-se que o custo mensal, para que esses estudantes frequentem o projeto, é de R\$ 26.400,00. E de forma anual, o investimento resultará em R\$ 264.000,00, o qual será custeado pela Secretaria Municipal de Educação.

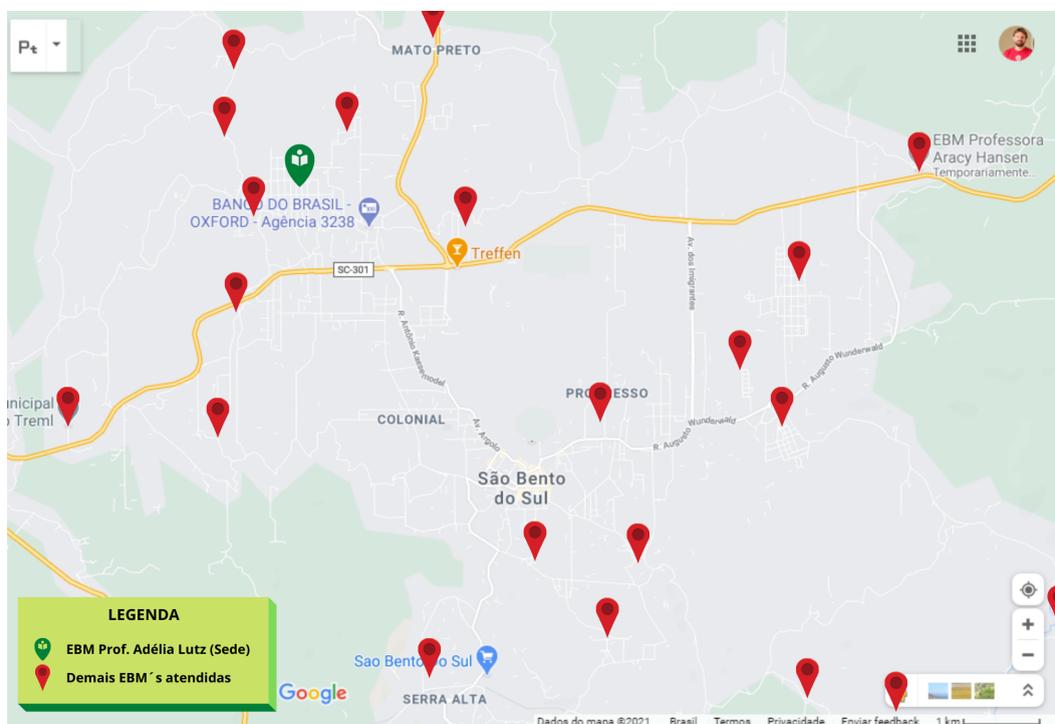
Essa demanda será avaliada após a inscrição dos estudantes e será planejado rotas e itinerários para que nenhum estudante seja impossibilitado de participar das oficinas por conta do transporte.

Atendimento durante a Pandemia

A Pandemia do SARS Cov2 (COVID-19), vem assolando o mundo com o contágio do vírus que interfere significativamente nas atividades de todos, seja no convívio social, familiar, na rotina do trabalho e escolar, em questões de higiene e saúde. Considerando que a transmissão do agente infeccioso se faz por contágio interpessoal, é fundamental promover a preparação das instituições, organizações e serviços para uma resposta efetiva e oportuna, que ajude a diminuir a amplitude e ritmo da infecção e a mitigar seus impactos. A estratégia para atendimento nas oficinas oferecidas no contra turno está alinhada com as orientações e medidas sanitárias do Ministério da Saúde (MS) e da Organização Mundial de Saúde (OMS) e outras indicações de órgãos dos governos federal, estadual e tomando todas as medidas de segurança descritas no Plano de Contingência Municipal.

Enfatizamos que todos envolvidos nas oficinas oferecidas no contraturno escolar precisam adotar no seu dia a dia as medidas contidas neste Plano de Contingência Municipal, bem como nos protocolos municipais de segurança. Os Decretos Municipais de São Bento do Sul, sobre medidas para o enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da Infecção humana pelo novo Corona vírus (Covid-19) estão todos mencionados no link: <https://www.saobentodosul.sc.gov.br/coronavirus-decretos>.

Nas oficinas do Projeto CRIAR- ESPAÇO MAKER, considerando as atuais medidas sanitárias, considerando ainda o espaço destinado para realização, conseguimos realizar o atendimento integral do público descrito neste projeto (80 alunos por período), pois o local para o desenvolvimento das atividades das oficinas é bastante amplo, conforme tamanho das salas descrito acima.



Com relação a avaliação, mensalmente os alunos participantes do projeto terão seus rendimentos escolares sendo analisados considerando as avaliações quantitativas, nos permitindo assim obtermos um diagnóstico do desenvolvimento intelectual dos participantes do projeto. No entanto, o objetivo do projeto EducaMaker não se atém apenas em formar alunos considerando apenas seus resultados por uma avaliação quantitativa em que se denotam apenas suas notas obtidas por conhecimento teórico. Ele vem como uma ferramenta que auxilia com o método da avaliação pelo conhecimento, habilidade e atitudes (CHA) seja contemplado em sua íntegra, ou seja, observando o educando na sua totalidade. Coincidindo com a BNCC, na qual definiu um conjunto de dez competências gerais que devem atuar em três aspectos de formação do estudante: construção do conhecimento, desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes e valores.

O CHA é considerado como o tripé das competências, sendo manifestado na forma de pensar, sentir e agir do indivíduo. O conceito foi proposto em 1996 por Scott B. (LOPEZ, 2016). Na qual, Chiavenato (2011, p. 5) sintetiza que “o conhecimento é necessário e fundamental;

mas não é suficiente para o sucesso profissional”. Ele precisa estar somado com as duas outras competências, a habilidade e a atitude. Oliveira, Santos e Lourenção (2008, p. 191) definem que a habilidade “está relacionada ao saber fazer algo ou à capacidade de aplicar e fazer uso produtivo do conhecimento adquirido; instaurar informações e utilizá-las em uma ação, com vistas à consecução de um propósito específico”. Queiroz (2008, p. 22) complementa bem essa explicação, descrevendo a atitude como “a predisposição pessoal em fazer ou não alguma ação”.

Portanto, os alunos contemplados pelo projeto serão mensalmente avaliados por relatórios levando em consideração o CHA tanto durante os laboratórios quanto dentro de salas de aulas regulares. Desta forma, estaremos mais próximos de aplicar a formação integral em nossos estudantes.

Como é preciso medir a efetividade do projeto, foi criada uma tabela que determina uma métrica na qual se terá como base para prever possíveis falhas, entender como o projeto está sendo aceito e elaborar novos ajustes diante dos resultados obtidos.

Requisito	Indicador	Meta	Técnica de Medição	Frequência	Quem Mede
Adesão entre os estudantes	% dos convocados a se inscreverem	% de adesão das vagas oferecidas > 85%	Subtrair número total de vagas e de alunos inscritos	A cada nova chamada das vagas remanescentes	Secretário escolar
Assiduidade entre os estudantes	% dos inscritos participando frequentemente	% de alunos presentes > 85%	Sistema de chamada faz o cálculo em porcentagem de acordo com as presenças	A cada nova chamada realizada	Sistema após o professor confirmar presenças
Engajamento entre os estudantes	% dos inscritos comprometidos com as entregas	% atitudes positivas dos alunos de acordo com seus desempenhos > 95%	Check List de acordo com a expectativa do objetivo projetado pelo instrutor.	Aula a aula	Professor Instrutor e Coordenador do Projeto
Adesão entre os professores convidados	% quantos professores que têm participado das formações continuadas	% de aceitação em etapas > 30%, 65%, 100%	Número total de professores que estão inovando em suas aulas	A cada aula assistida pelo especialista	Professor Instrutor e Coordenador do Projeto
Engajamento entre os professores	% dos professores que estão alinhados às novas metodologias, preparando as suas aulas colaborativamente	% obtendo sucesso nas aplicações das aulas inovadoras em laboratório maker > 85%	Check List de acordo com a expectativa do objetivo projetado pelo projeto.	Uma vez por semana	O especialista da UE e Coordenador do Projeto

Por fim, enfatiza-se a extrema importância e necessidade da realização cada vez mais, de projetos que promovam às crianças e adolescentes ampliar seu conhecimento científico, desenvolvendo sua autonomia e iniciativa para a análise e busca de soluções para problemas locais, regionais e globais, inserindo-os em um mundo competitivo e altamente tecnológico, através de planejamentos que proporcionem desenvolver o espírito de liderança com trabalho colaborativo, de equipe, aprendendo a respeitar as diferenças e limitações, preparando-os assim para melhor exercer sua cidadania, considerando que o contato com metodologias ativas e tecnológicas contribuem também para mudanças de atitudes e comportamentos levando-os assim à transformação social.

Imagens de Salas de Laboratório Maker em funcionamento no Brasil



REFERÊNCIAS

BASTOS, C. C. **Metodologias ativas**. 2006. Disponível em:

<http://educacaoemedicina.blogspot.com>. Acesso em: 12 de Abril de 2021.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996**. São Paulo: Saraiva, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

GADOTTI, M. **História das idéias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2001.

SÃO BENTO DO SUL. **Proposta Curricular da Educação Básica do Município de São Bento do Sul**. São Bento do Sul - SC, 2020.

SÃO BENTO DO SUL. **Plano Municipal de Educação do Município de São Bento do Sul**. São Bento do Sul - SC, 2015.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL- ONU BR. **A Agenda 2030**. Disponível em :<
<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> >. Acesso em: 31/03/2021

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL - ONU BR. **17 Objetivos para transformar o mundo**. Disponível:
<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acessado em: 31/03/2021

RAABE, André e GOMES, Eduardo B. **Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação**. Revista Tecnologias na Educação – Ano 10 – Número/Vol.26 Edição Temática VIII – III Congresso sobre Tecnologias na Educação. Disponível em:
<https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art1-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>. Acesso em 07/04/2021.

JORDÃO, P. **Por que a Amazônia é vital para o mundo?** Acessado: 12/04/2021. Endereço:
<https://www.dw.com/pt-br/por-que-a-amaz%C3%B4nia-%C3%A9-vital-para-o-mundo/a-40315702>. Publicado em: 22.08.2019.

RECIFE. **Prefeitura do Recife abre o 8º Laboratório de Ciência e Tecnologia da Rede Municipal de Ensino**. Recife - PE, 2020. Acessado: 12/04/2021. Endereço:
<http://www2.recife.pe.gov.br/noticias/30/11/2020/prefeitura-do-recife-abre-o-8o-laboratorio-de-ciencia-e-tecnologia-da-rede>. Publicado em: 30.11.2020.

LOPEZ, R.V. **A evolução do conceito do C.H.A. para a avaliação de competências**. Acessado: 12/04/2021. Endereço: <https://blogrh.com.br/avaliacao-de-competencias-cha/>. Publicado em: 21.06.2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

OLIVEIRA, Márcia Regina de; SANTOS, Isabel Cristina dos; LOURENÇÃO, Paulo Tadeu de Mello. **Avaliação por competências em ambiente de alta tecnologia**. In: CHAMON, Edna Maria Querido de Oliveira (Org.). *Gestão integrada de organizações*. Rio de Janeiro: Brasport, 2008. p. 188-214.

QUEIROZ, Cláudio. **As competências das pessoas: potencializando seus talentos**. São Paulo: DVS Editora, 2008.

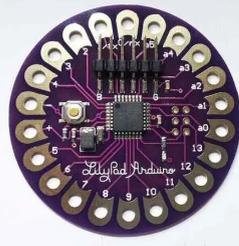
NAVEAVELA, LOPEZ, R.V. **Como trabalhar as competências da BNCC por meio de atividades em espaços makers?** Acessado: 13.04.2021. Endereço: <https://naveavela.com.br/como-trabalhar-as-competencias-da-bncc-por-meio-de-atividades-em-espacos-makers>.

ANEXO 1 - PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA DAS OFICINAS NO CONTRATURNO ESCOLAR

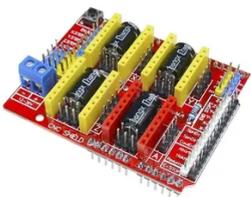
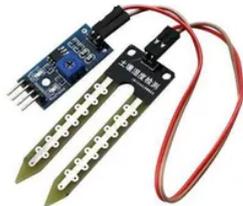
PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA DAS OFICINAS DE ROBÓTICA E PROGRAMAÇÃO

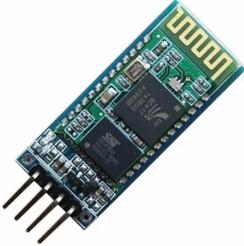
LEGO EDUCATION					
Valores orçados em 14/04/2021					
ITEM	FOTO	DESCRIÇÃO	QTDE.	VALOR APROXIMADO	TOTAL APROXIMADO
1		LEGO Mindstorm Principal 45544	20	R\$ 4.600,00	R\$ 92.000,00
2		LEGO Mindstorm Expansão 45560	20	R\$ 2.000,00	R\$ 40.000,00
3		LEGO Mecanismos Pneumáticos - Conjunto Educacional 9641	10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,00
4		LEGO Education Mecanismo Energias Renováveis Expansão 9688	2	R\$ 1.400,00	R\$ 2.800,00
5		LEGO Sensor Infravermelho EV3 Pn 45509	10	R\$ 300,00	R\$ 3.000,00

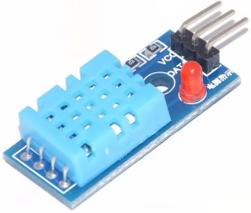
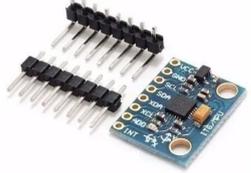
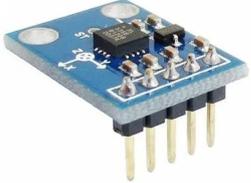
6		Emissor Infravermelho Ev3	5	R\$ 300,00	R\$ 1.500,00
7		Sensor de Temperatura Lego Mindstorm	5	R\$ 400,00	R\$ 2.000,00
8		Lego Education - Kit Escolar Playset Conjunto Sociedade 9389	4	R\$ 1.800,00	R\$ 7.200,00
9		Lego Education Spike Prime Conjunto Principal 45678	4	R\$ 7.000,00	R\$ 28.000,00
10		Lego Education Conjunto de Expansão Spike Prime - 45680	4	R\$ 1.800,00	R\$ 7.200,00
VALOR TOTAL APROXIMADO					R\$ 188.700,00

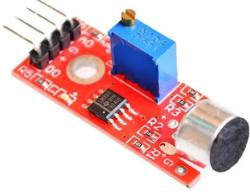
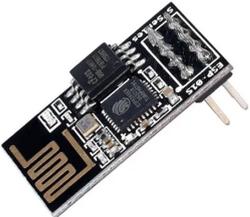
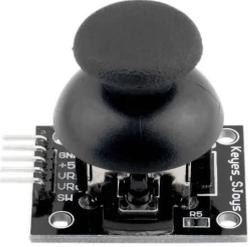
ARDUÍNO Valores orçados em 14/04/2021					
ITEM	FOTO	DESCRIÇÃO	QTDE.	VALOR APROXIMADO	TOTAL APROXIMADO
Básico					
1		Case Acrílico para Arduino Uno R3	30	R\$ 15,00	R\$ 450,00
2		Case Acrílico Para Arduino Mega 2560	10	R\$ 20,00	R\$ 200,00
3		Arduino Mega 2560 Ch340	10	R\$ 15,00	R\$ 150,00
4		Arduino Uno R3 Atmega 328p + Cabo USB 5V	30	R\$ 40,00	R\$ 1.200,00
5		Arduino Nano V3 328p Ch340g	10	R\$ 25,00	R\$ 250,00
6		Arduino Lilypad Atmega328p	20	R\$ 33,00	R\$ 660,00

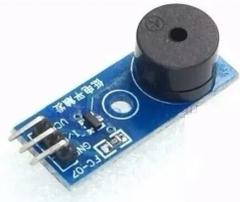
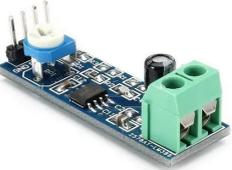
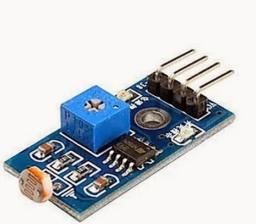
7		Motor de passo Nema 17 17hs4401	20	R\$ 65,00	R\$ 1.300,00
8		Micro Servo 9g Sg90 Towerpro Arduino	30	R\$ 16,00	R\$ 480,00
9		Interface Placa Controladora CNC 5 Eixos/ LPT / Mach3, TB6000	5	R\$ 60,00	R\$ 300,00
10		Drive para motor de passo Bipolar CNC A4988	20	R\$ 10,00	R\$ 200,00
11		Módulo Relé 16 Canais 12v C/optoacoplador Para Arduino	5	R\$ 78,00	R\$ 390,00
12		Placa Shield de aprendizagem multifunção c/ LCD	5	R\$ 43,00	R\$ 215,00

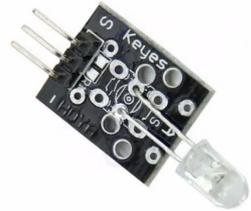
13		Placa Shield de expansão V3 para Arduino R3	5	R\$ 35,00	R\$ 175,00
14		Placa Shield Ponte H Para Arduino L293D	5	R\$ 22,00	R\$ 110,00
15		Placa Shield Modulo Rede Arduino Ethernet W5100	5	R\$ 75,00	R\$ 375,00
16		Placa Shield Joystick para Arduino R3	5	R\$ 25,00	R\$ 125,00
Sensores					
17		Módulo sensor de umidade	10	R\$ 25,00	R\$ 250,00
18		Módulo sensor de temperatura infravermelho	10	R\$ 143,00	R\$ 1.430,00

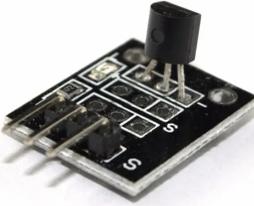
<p>19</p>		<p>Módulo sensor de chuva</p>	<p>10</p>	<p>R\$ 15,00</p>	<p>R\$ 150,00</p>
<p>20</p>		<p>Módulo Leitor Rfid Rc522 + Cartão Tag 13.56mhz</p>	<p>10</p>	<p>R\$ 18,00</p>	<p>R\$ 180,00</p>
<p>21</p>		<p>Módulo Gravador E Player De Voz Isd1820</p>	<p>10</p>	<p>R\$ 24,00</p>	<p>R\$ 240,00</p>
<p>22</p>		<p>Módulo Câmera Vga Ov7670</p>	<p>10</p>	<p>R\$ 34,00</p>	<p>R\$ 340,00</p>
<p>23</p>		<p>Módulo Sensor Ultra Sônico Distância Hc-sr04</p>	<p>20</p>	<p>R\$ 16,00</p>	<p>R\$ 320,00</p>
<p>24</p>		<p>Módulo Bluetooth Hc06 Hc-06 Slave Rs232</p>	<p>10</p>	<p>R\$ 35,00</p>	<p>R\$ 350,00</p>

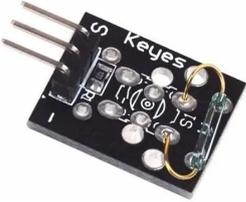
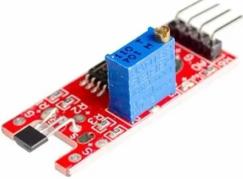
25		Módulo Sensor Temperatura Umidade Dht11	10	R\$ 15,00	R\$ 150,00
26		Módulo sensor Acelerômetro E Giroscópio 3 Eixos Mpu-6050 Gy-521	20	R\$ 15,00	R\$ 300,00
27		Módulo Acelerômetro 3 Eixos Adxl335 Gy-61 Ângulo	20	R\$ 30,00	R\$ 600,00
28		Módulo Sensor Reflexivo Ótico Ir Trct5000	20	R\$ 2,00	R\$ 40,00
29		Módulo Sensor Velocidade Encoder Acoplador Óptico	10	R\$ 45,00	R\$ 450,00
30		Módulo Sensor Barômetro Bmp180 Temperatura E Pressão	10	R\$ 18,00	R\$ 180,00

31		Sensor Radiação Solar Ultravioleta MI8511	10	R\$ 43,00	R\$ 430,00
32		Sensor De Gás Monóxido De Carbono Mq-7	10	R\$ 20,00	R\$ 200,00
33		Módulo Sensor De Som Palmas Ky-037	10	R\$ 14,00	R\$ 140,00
34		Módulo Wifi Wireless Esp8266 - Modelo Esp01s	10	R\$ 21,00	R\$ 210,00
35		Módulo Relé 5v 2 Canais Para Arduino	30	R\$ 12,00	R\$ 360,00
36		Módulo Microfone Max4466 C/ Ganho Ajustável	10	R\$ 29,00	R\$ 290,00
37		Módulo Joystick Analógico 5v	20	R\$ 13,00	R\$ 130,00

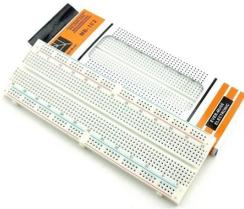
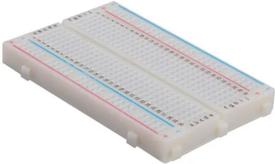
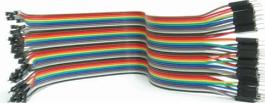
38		Módulo Cartão Micro Sd Automação Leitor Gravador	10	R\$ 14,00	R\$ 140,00
39		Módulo Buzzer Ativo	20	R\$ 10,00	R\$ 200,00
40		Módulo Buzzer Passivo	20	R\$ 12,00	R\$ 240,00
41		Módulo Amplificador De Áudio Lm386 Ajustável 5v A 12v	10	R\$ 15,00	R\$ 150,00
42		Módulo Sensor De Linha Segue Faixa Infravermelho Ir Tcrt5000 Lm393	20	R\$ 12,00	R\$ 240,00
43		Módulo Sensor De Obstáculos Ir Lm393	20	R\$ 12,00	R\$ 240,00
44		Módulo Sensor Ldr Luz Digital	20	R\$ 10,00	R\$ 200,00

45		Módulo Sensor De Fogo Chama Infravermelho	10	R\$ 11,00	R\$ 110,00
46		Módulo Sensor De Movimento Vibração Sw-420	10	R\$ 12,00	R\$ 120,00
47		Módulo Módulo Laser Keyes Ky-008	5	R\$ 11,00	R\$ 55,00
48		Módulo Carregador De Bateria Lítio Tp4056 5v 1a	10	R\$ 12,00	R\$ 120,00
49		Regulador De Tensão Ajustável Lm2596 Dc-dc Display Step Down	10	R\$ 30,00	R\$ 300,00
50		Módulo Emissor Infravermelho	20	R\$ 12,00	R\$ 240,00
51		Módulo Fotorreceptor / Receptor Infravermelho Vs1838b Ky-022	20	R\$ 20,00	R\$ 400,00

52		Módulo Sensor De Movimento Presença Pir Hc-sr505	10	R\$ 24,00	R\$ 240,00
53		Módulo Sensor Toque Detecção De Metal	10	R\$ 12,00	R\$ 120,00
54		Módulo Sensor De Temperatura Ds18b20	10	R\$ 15,00	R\$ 150,00
55		Módulo Sensor Touch Interruptor E Toque Capacitivo Ttp223b	10	R\$ 18,00	R\$ 180,00
56		Módulo Teclado Touch Digital Tp229 Capacitivo De 16 Teclas	10	R\$ 18,00	R\$ 180,00
57		Módulo Teclado Membrana Matricial 4x4 16 Teclas	10	R\$ 16,00	R\$ 160,00

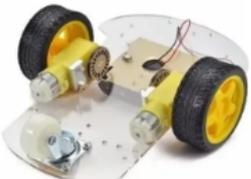
58		Módulo De Reconhecimento De Voz V3	2	R\$ 160,00	R\$ 320,00
59		Módulo Sensor Magnético Reed ky-021	10	R\$ 13,00	R\$ 130,00
60		Módulo Sensor Linear Hall Magnético	10	R\$ 14,00	R\$ 140,00
61		Módulo fonte ajustável 3,3 - 5V para protoboard	20	R\$ 15,00	R\$ 300,00
62		Módulo Serial Mp3 Player Yx5300 P2 Fone	10	R\$ 47,00	R\$ 470,00
63		Módulo De Vibração Motor Dc Pwm - 0414	10	R\$ 20,00	R\$ 200,00
64		Módulo LED RGB ky016	20	R\$ 6,00	R\$ 120,00

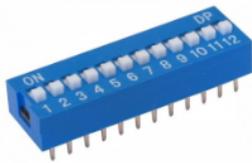
65		Módulo sensor de movimento e presença PIR - HC-SR501	10	R\$ 16,00	R\$ 160,00
66		Controle remoto infravermelho com módulo receptor VS1838BA	5	R\$ 20,00	R\$ 100,00
67		Sensor de fluxo de água 3/4"	2	R\$ 47,00	R\$ 94,00
68		Mini Gerador Fluxo De Água Hidro Turbina 3/4" 12v 10w	8	R\$ 75,00	R\$ 600,00
69		Mini Bomba De Água 12v 4,8w 240 L/h	2	R\$ 100,00	R\$ 200,00
70		Válvula Solenoide 12v Dc 180° (3/4 X 3/4) Va 04 Agua Bomba	2	R\$ 75,00	R\$ 150,00

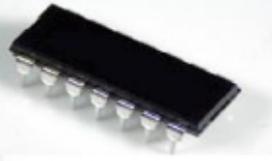
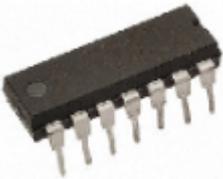
CONECTORES					
71		Protoboard 830 pinos	20	R\$ 20,00	R\$ 400,00
72		Protoboard 400 pinos	20	R\$ 14,00	R\$ 280,00
73		Protoboard 170 pinos	20	R\$ 4,50	R\$ 90,00
74		Fonte Alimentação Ajustavel Regulavel De Bancada Protoboard	20	R\$ 110,00	R\$ 2.200,00
75		40 Jumper Macho x Macho 30 cm	5	R\$ 18,00	R\$ 90,00
76		40 Jumper Fême x Fêmea 30 cm	5	R\$ 18,00	R\$ 90,00

77		40 Jumper Macho x Fêmea 30 cm	5	R\$ 18,00	R\$ 90,00
78		40 Jumper Macho x Macho 20 cm	5	R\$ 15,00	R\$ 75,00
79		40 Jumper Fêmea x Fêmea 20 cm	5	R\$ 15,00	R\$ 75,00
80		40 Jumper Macho x Fêmea 20 cm	5	R\$ 15,00	R\$ 75,00
81		40 Jumper Macho x Macho 10 cm	5	R\$ 15,00	R\$ 75,00
82		40 Jumper Fêmea x Fêmea 10 cm	5	R\$ 15,00	R\$ 75,00
83		40 Jumper Macho x Fêmea 20 cm	5	R\$ 15,00	R\$ 75,00

84		Kit Cabo Garra Jacaré 10 Unidades Fio Cabo	2	R\$ 40,00	R\$ 80,00
85		Suporte sensor ultrassônico	10	R\$ 15,00	R\$ 150,00
DISPLAYS					
86		Display Lcd 16x2 1602 Fundo Azul C/ Módulo I2c Já Soldado	20	R\$ 36,00	R\$ 720,00
87		Display Oled 0.96 I2c Ssd1306 Lcd	10	R\$ 28,00	R\$ 280,00
88		Display Lcd 20x4 Fundo Azul	10	R\$ 60,00	R\$ 600,00

89		Display Lcd 2.4 Tft Touch Screen Shield	10	R\$ 65,00	R\$ 650,00
90		Kit com 40 polias, engrenagens, correias e cremalheiras plásticas	5	R\$ 29,00	R\$ 145,00
ATUADORES					
91		Kit Roda + Motor DC 3 a 6V com redução	40	R\$ 15,00	R\$ 600,00
92		kit Braço Robótico MDF Arduino + Parafusos	2	R\$ 120,00	R\$ 240,00
93		Kit Chassi Duas Rodas Smart Carro Robô Para Projeto Arduino	20	R\$ 50,00	R\$ 1.000,00
94		Kit Chassi 4 Rodas Robô Para Arduino Sem Eletrônica	2	R\$ 130,00	R\$ 260,00
95		Carrinho Arduino Mdf / Carro Robô 4wd Com Eixo Móvel	2	R\$ 150,00	R\$ 300,00

96		Kit Aranha Robô Em Mdf+ Parafusos	2	R\$ 55,00	R\$ 110,00
INSUMOS EM GERAL					
97		Kit ATTO estrutural KTR-10 com mais de 6000 pçs	1	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00
98		Barra de pinos macho 1x40 - 180%	20	R\$ 2,00	R\$ 40,00
99		Buzzer 12mm com oscilador interno 3V	20	R\$ 2,50	R\$ 50,00
100		Buzzer 12mm com oscilador interno 5V	20	R\$ 2,50	R\$ 50,00
101		Chave Dip Switch 12 Vias 180 Graus	40	R\$ 3,50	R\$ 140,00
102		Chave Tactil 12x12x8,5mm 4 Terminais	100	R\$ 0,50	R\$ 50,00

103		Chave Táctil 6x6x5mm 4 Terminais	100	R\$ 0,50	R\$ 50,00
104		Circuito integrado 74HC4046	30	R\$ 4,50	R\$ 135,00
105		Circuito integrado 74HC595 (M74HC595B1)	30	R\$ 2,00	R\$ 60,00
106		Circuito integrado LM317LZ	60	R\$ 0,40	R\$ 24,00
107		Circuito integrado LM339	30	R\$ 1,60	R\$ 48,00
108		Circuito integrado LM35DZ	30	R\$ 4,50	R\$ 135,00
109		Circuito integrado LM555 SMD (NE555DT)	30	R\$ 1,20	R\$ 36,00
110		Circuito integrado LM7805	30	R\$ 1,80	R\$ 54,00
111		Circuito integrado ULN2803/TD62083	30	R\$ 1,60	R\$ 48,00

112		Cristal 16 MHz Meia caneca - HC49S	50	R\$ 1,60	R\$ 80,00
113		Cristal 20 MHz Meia Caneca - HC49S	50	R\$ 1,60	R\$ 80,00
114		Diodo 1N4007	50	R\$ 0,15	R\$ 7,50
115		Diodo 1N4148	50	R\$ 0,15	R\$ 7,50
116		Display de Led Vermelho Catodo HS-5101AS	60	R\$ 2,60	R\$ 156,00
117		Receptor infravermelho IRM2638	10	R\$ 5,60	R\$ 56,00
118		LDR 5mm	30	R\$ 0,60	R\$ 18,00
119		Potenciômetro de 1K Linear	20	R\$ 7,00	R\$ 140,00
120		Potenciometro Linear de 2K (2000%).	20	R\$ 10,00	R\$ 200,00
121		Relê T73 12V 1 P—lo 2 Posições 5 Terminais 125V 10A	60	R\$ 4,00	R\$ 240,00

122		Trimpot 3386F 10K Ohms (10K/103) 1 Volta	50	R\$ 1,80	R\$ 90,00
123		Circuito Integrado LM324N	30	R\$ 1,00	R\$ 30,00
124		Circuito Integrado LM386N-1	30	R\$ 0,80	R\$ 24,00
125		Circuito Integrado LM741 = ua741	30	R\$ 1,60	R\$ 48,00
126		Circuito Integrado PCF8574P	30	R\$ 3,60	R\$ 108,00
127		Display de Led Vermelho Catodo Quádruplo D4156KSR 0,56"	20	R\$ 10,00	R\$ 200,00
128		LED Infravermelho TIL32 5mm - TR.5308IRC	30	R\$ 0,85	R\$ 25,50
129		LED Amarelo Difuso 3mm	500	R\$ 0,10	R\$ 50,00
130		LED Amarelo Difuso 5mm	500	R\$ 0,14	R\$ 70,00
131		LED RGB 5mm	300	R\$ 2,00	R\$ 600,00
132		LED Verde Difuso 3mm	300	R\$ 0,16	R\$ 48,00
133		LED Verde Difuso 5mm	300	R\$ 0,17	R\$ 51,00
134		LED Vermelho Difuso 3mm	500	R\$ 0,10	R\$ 50,00
135		LED Vermelho Difuso 5mm	300	R\$ 0,25	R\$ 75,00
136		Resistor de 100K Carbono 5% 1/4W (MR,PT,AM,DR)	300	R\$ 0,02	R\$ 6,00
137		Resistor de 100R Carbono 5% 1/4W (MR,PT,MR,DR)	300	R\$ 0,02	R\$ 6,00
138		Resistor de 10K Carbono 5% 1/4W (MR,PT,LR,DR)	300	R\$ 0,03	R\$ 9,00
139		Resistor de 10M Carbono 10% 1/4W (MR,PT,AZ,DR)	300	R\$ 0,26	R\$ 78,00

140		Resistor de 10R Carbono 5% 1/4W (MR,PT,PT,DR)	300	R\$ 0,03	R\$ 9,00
141		Resistor de 120R Carbono 5% 1/4W (MR,VM,MR,DR)	300	R\$ 0,04	R\$ 12,00
142		Resistor de 1K Carbono 5% 1/4W (MR,PT,VM,DR)	300	R\$ 0,03	R\$ 9,00
143		Resistor de 1K2 Carbono 5% 1/4W (MR,VM,VM,DR)	500	R\$ 0,04	R\$ 20,00
144		Resistor de 1M Carbono 5% 1/4W (MR,PT,VD,DR)	300	R\$ 0,03	R\$ 9,00
145		Resistor de 220K Carbono 5% 1/4W (VM,VM,AM,DR)	300	R\$ 0,02	R\$ 6,00
146		Resistor de 270K Carbono 5% 1/4W (VM,RX,AM,DR)	300	R\$ 0,03	R\$ 9,00
147		Resistor de 2K2 Carbono 5% 1/4W (VM,VM,VM,DR)	300	R\$ 0,04	R\$ 12,00
148		Resistor de 330R Carbono 5% 1/4W (LR,LR,MR,DR)	300	R\$ 0,04	R\$ 12,00
149		Resistor de 470R Carbono 5% 1/4W (AM,RX,MR,DR)	300	R\$ 0,04	R\$ 12,00
150		Resistor de 4K7 Carbono 5% 1/4W (AM,RX,VM,DR)	300	R\$ 0,03	R\$ 9,00
151		Resistor de 4M7 Carbono 5% 1/4W (AM,RX,VD,DR)	300	R\$ 0,03	R\$ 9,00
152		Termistor NTC 10K 3mm MF52	100	R\$ 0,40	R\$ 40,00
153		Transistor BC327	250	R\$ 0,18	R\$ 45,00
154		Transistor 2N7000	100	R\$ 0,40	R\$ 40,00
155		Transistor BC337	200	R\$ 0,17	R\$ 34,00
156		Transistor 2N3906	50	R\$ 0,30	R\$ 15,00
157		Capacitor Disco Cer Mico 22pF x 50V NPO	200	R\$ 0,09	R\$ 18,00
158		Capacitor Eletrolitico 100uF x 50V	200	R\$ 0,23	R\$ 46,00
159		Capacitor Eletrolítico 10uF x 50V	200	R\$ 0,13	R\$ 26,00
160		Capacitor Multicamadas 100nF x 50V (100K/100KpF/104)	200	R\$ 0,15	R\$ 30,00

161		Capacitor Poliéster 100nF x 400V (104/100K/0,1uF)	100	R\$ 0,50	R\$ 50,00
162		Rolo de Solda Estanho 500g 1mm	1	R\$ 55,00	R\$ 55,00
163		Suporte bateria 9V	20	R\$ 2,00	R\$ 40,00
164		Suporte para 2 pilhas AA com chave liga/desliga	20	R\$ 5,00	R\$ 100,00
165		Suporte para 4 pilhas AA com chave liga/desliga	30	R\$ 10,00	R\$ 300,00
VALOR TOTAL APROXIMADO					R\$ 39.375,00

MOBÍLIA 14/04 Valores orçados em 14/04/2021					
ITEM	FOTO	DESCRIÇÃO	QTDE.	VALOR APROXIMADO	TOTAL APROXIMADO
1		Bancada planejada em U para 20 alunos	01	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00
2		Ilhas de trabalho coletivo planejadas	04	R\$ 1.500,00	R\$ 6.000,00
3		Banquetas	20	R\$ 200,00	R\$ 4.000,00
4		Armário organizador com portas	04	R\$ 1.500,00	R\$ 6.000,00
VALOR TOTAL APROXIMADO					R\$ 32.000,00

APOIO

Valores orçados em 14/04/2021

ITEM	FOTO	DESCRIÇÃO	QTDE.	VALOR APROXIMADO	TOTAL APROXIMADO
1		Microscópio Digital Lupa de Altura Ajustável 4.3 até 1000X HD 1080P Portátil com LCD	2	R\$ 550,00	R\$ 1.100,00
2		Notebook I5 4gb Windows 10 com Bluetooth	2	R\$ 3.500,00	R\$ 7.000,00
3		Impressora Multifuncional A3 com tanque de tinta	2	R\$ 3.800,00	R\$ 7.600,00
4		Roteador Tp-link Full Gigabit Ac1200 Archer C6	2	R\$ 350,00	R\$ 700,00
5		Kit Raspberry Pi 4 Pi4 Model B 8gb Micro Sd Fonte Hdmi	1	R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00
6		Ferro de solda (Uso dos professores)	1	R\$ 45,00	R\$ 45,00
7		Descanso ferro de solda (uso do professor)	1	R\$ 26,00	R\$ 26,00

8		Lupa com suporte garra (uso do professor)	1	R\$ 45,00	R\$ 45,00
9		Exaustor Fumaça Bancada Esd Hikari Solda 220v + 5 Filtros (uso do professor)	1	R\$ 400,00	R\$ 400,00
10		Sugador De Solda Elétrico Dessoldador Ferro 220v 30w Pro (uso do professor)	1	R\$ 150,00	R\$ 150,00
11		Kit 16 Câmeras HD 720p 20m Infravermelho de Visão Noturna + DVR Intelbras + App Grátis de Monitoramento + Fonte, Cabos e Acessórios	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
12		Kit Alarme 3 Sensores Infra + 9 Magnético + Discadora Gsm	1	R\$ 800,00	R\$ 800,00
13		Organizador plástico com 60 compartimentos - Gavetas médias para componentes Arduino	3	R\$ 200,00	R\$ 600,00
14		Estante Gaveteiro Organizador com 108 Gavetas Nr. 3 Cor Preta	2	R\$ 380,00	R\$ 760,00

15		Multímetro digital portátil com aviso sonoro	4	R\$ 60,00	R\$ 240,00
16		Jogo De Alicates Profissional Para Eletrônica	4	R\$ 170,00	R\$ 680,00
17		Jogo de chaves de precisão 45 pçs	4	R\$ 170,00	R\$ 680,00
18	 <small>KIT FERRAMENTAS SPARTA 129 Peças - IDEAL CONSERTOS E MANUTENÇÕES</small>	Maleta 129 ferramentas completa	1	R\$ 150,00	R\$ 150,00
19		Bateria 9v powerplus com 10 unidades	5	R\$ 30,00	R\$ 150,00
20		Bateria de lítio energy Cr 2032 3V Blister 5 unidades	10	R\$ 10,00	R\$ 100,00
21		Pilha AA Alcalina - pacote com 6	4	R\$ 15,00	R\$ 60,00
22		Pilhas recarregáveis - Pacote com 4 2800 MaH	8	R\$ 40,00	R\$ 320,00
23		Recarregador de pilha AA	2	R\$ 50,00	R\$ 100,00
24		Kit tintas 4 cores para impressora Multifuncional	2	R\$ 300,00	R\$ 600,00
VALOR TOTAL APROXIMADO					R\$ 26.406,00

PROGRAMAÇÃO					
Valores orçados em 14/04/2021					
ITEM	FOTO	DESCRIÇÃO	QTDE.	VALOR APROXIMADO	TOTAL APROXIMADO
1		Notebook I5 4gb Windows 10 com Bluetooth	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
2		Notebook Samsung Chromebook XE501C13 grafite 11.6", Intel Celeron N3060 4GB de RAM 64GB SSD, Intel HD Graphics 400 1366x768px Google Chrome	30	R\$ 1.800,00	R\$ 54.000,00
3		Notebook I3 4gb 256gb SSD 15,6 pol W10	20	R\$ 2.500,00	R\$ 50.000,00
4		Carrinho carregador para 36 chromebooks	1	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00
VALOR TOTAL APROXIMADO					R\$ 112.000,00

PROTOTIPAGEM RÁPIDA/ ITENS DE APOIO - 14/04

Valores orçados em 14/04/2021

ITEM	FOTO	DESCRIÇÃO	QTDE.	VALOR APROXIMADO	TOTAL APROXIMADO
1		Corte E Gravação A Laser CNC Co2 - 60x40cm	2	R\$ 15.000,00	R\$ 30.000,00
2		Impressora Creality 3D Ender-3 100V/265V com tecnologia de impressão FDM	4	R\$ 1.700,00	R\$ 6.800,00
3		Máquina De Scanner e corte- Brother Scanncut Sdx225 220V	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
4		Máquina multifuncional - Torno/Furadeira e micro fresadora para Prototipagem rápida MR2001	1	R\$ 7.000,00	R\$ 7.000,00
5		Notebook I3 4gb Windows 10 com Bluetooth	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
6		Caneta 3D Profissional E Impressora Filamento Abs Pla	10	R\$ 250,00	R\$ 2.500,00

7		Lápis Gravador Elétrico 6.000 Rpm 290 Dremel 220v	4	R\$ 185,00	R\$ 740,00
8		Micro Mini Retifica Profissional 212pçs (tipo Dreemel) 300w	4	R\$ 250,00	R\$ 1.000,00
9		Kit Completo Aerografia Mini Compressor Ar + Aerógrafo 0,3mm	2	R\$ 450,00	R\$ 900,00
10		Abafador de ruído tipo concha	30	R\$ 20,00	R\$ 600,00
11	 PROTELOJA EPI's	Óculos De Proteção Antiembaçante Incolor	30	R\$ 20,00	R\$ 600,00
12		Luva de vinil descartável transparente c/amido M CX 100 unidades	2	R\$ 26,90	R\$ 53,80
13		Base de corte multiuso olfa cm-a2 43x60cm	2	R\$ 159,90	R\$ 319,80
14		Escala métrica em aço inoxidável 600mm	2	R\$ 15,00	R\$ 30,00
15		Pacote com 100 folhas a4 adesivas glossy Paper laminada	5	R\$ 50,00	R\$ 250,00
16		Kit Impressão em relevo ScanCut	1	R\$ 380,00	R\$ 380,00
17		Base de corte alta aderência para ScanCut 30x30cm	2	R\$ 100,00	R\$ 200,00
18		Base de corte alta aderência para ScanCut 60x30cm	1	R\$ 190,00	R\$ 190,00

19		Lâmina de corte Scancut	1	R\$ 60,00	R\$ 60,00
20		Placas de acrílico 60 x 40cm x 3mm	20	R\$ 60,00	R\$ 1.200,00
21		Placas de MDF 60 x 40cm x 3mm	20	R\$ 30,00	R\$ 600,00
22		Placas de MDF 60 x 40cm x 3mm	20	R\$ 30,00	R\$ 600,00
23		Filamento impressora 3D PLA Diversas cores	10	R\$ 60,00	R\$ 600,00
24		Filamento impressora 3D ABS Diversas cores	10	R\$ 60,00	R\$ 600,00
VALOR TOTAL APROXIMADO					R\$ 60.223,60

LABORATÓRIO MAKER COMPLETO	
Itens de apoio	R\$26.406,00
Mobília	R\$32.000,00
Arduino	R\$39.375,00
Legó Education	R\$188.700,00
Programação	R\$112.000,00
TOTAL	R\$398.481,00

PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA DA OFICINA DE COMUNICAÇÃO E MÍDIAS

ESTÚDIO DE FILMAGEM Valores orçados em 14/04/2021					
ITEM	FOTO	DESCRIÇÃO	QTDE.	VALOR APROXIMADO	TOTAL APROXIMADO
1		Câmera DSLR	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
2		Kit Microfone Direcional	1	R\$ 300,00	R\$ 300,00
3		Chroma Key (Tela verde) Cor: RGB #008000	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
4		Cabos HDMI	1	R\$ 25,00	R\$ 25,00
5		Plaquinhas de Captação HDMI para USB	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
VALOR TOTAL APROXIMADO					R\$ 3.625,00

PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA DE TRANSPORTE

TRANSPORTE (Escola → Projeto → Escola)		
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO APROXIMADO (R\$ 220,00 cada linha)
Atendimento de 80 estudantes diariamente	6 ônibus diariamente	R\$1.320,00
Atendimento de 80 estudantes mensalmente (no período de 20 dias)	120 linhas de ônibus serão mensalmente utilizados	R\$26.400,00
Atendimento de 80 estudantes anualmente (no período de 8 meses)	1200 linhas de ônibus anualmente utilizados.	R\$211.200,00

TABELA ESTIMATIVA CUSTO MENSAL COM RECURSOS HUMANOS				
PROFISSIONAL	C.H. (Semanal)	VÍNCULO	CUSTO MENSAL ESTIMADO (Valor Bruto c/ encargos)	FONTE RECURSOS
Oficina 01	40	Estatutário	R\$ 5.094,91	SEMED
Oficina 02	40	Estatutário	R\$ 5.094,91	SEMED
Oficina 03	40	Contr. Temp.	R\$ 3.860,91	SEMED
Oficina 04	40	Contr. Temp.	R\$ 3.860,91	SEMED
Coordenador	40	Contr. Temp.	R\$ 3.860,91	Recurso Projeto
Total			R\$ 21.772,55	

CUSTO TOTAL DO PROJETO CRIAR EDUCAMAHER

PROJETO CRIAR: EDUCAMAHER

CUSTO TOTAL

Período 10/05/2021 a 31/12/2021

Categorias Itens da Despesa	SEMED (R\$)	CMDCA(Projeto) (R\$)	Total (R\$)
Recursos Humanos			
Profissional (Oficinas)	143.278,56	-	143.278,56
Coordenador	-	35.906,46	35.906,46
TOTAL - RH	143.278,56	-	179.185,02
Investimentos			
Laboratório Maker Completo	-	398.481,00-	398.481,00
Estúdio de Filmagem	-	3.625,00-	3.625,00
Obras e Instalações	-	35.267,63-	35.267,63
TOTAL - Investimentos	-	437.373,63	437.373,63
Despesas Operacionais			
Transporte	105.600,00	105.600,00	211.200,00
Cestas Básicas	-	10.000,00	10.000,00
Alimentação (Merenda)	14.745,60	-	14.745,60
TOTAL - Despesas Operacionais	120.345,60	115.600,00	235.945,60
TOTAL	263.624,16	588.880,09	852.504,25

ANEXO 2 - EMENTA DAS OFICINAS

TECNOLOGIA E ROBÓTICA – NÍVEL 2 – ARDUINO

1. OBJETIVO

Conhecer o funcionamento das coisas é algo que estimula nossa curiosidade desde o início dos tempos. Hoje em dia vemos uma realidade onde encontramos com facilidade a automação, a Domótica (automação de casas e edifícios), a interação entre pessoas e máquinas, a eletrônica, a mecânica e a programação. Quase qualquer processo que podemos imaginar tem uma porcentagem de dependência destas máquinas. O propósito deste curso é abordar o conceito de computação física, que é a capacidade de interação e comunicação de uma máquina com os humanos, usando sensores, atuadores e microcontroladores, bem como elementos que introduzem a chamada indústria 4.0, inclusive com o conceito de prototipagem rápida e demais processos que utilizem CNC (Comandos numéricos computadorizados).

2. O QUE SE ENSINARÁ:

Muitas vezes pensamos que os temas tecnológicos pedem uma grande habilidade técnica e um grande conhecimento, mas isso não é verdade. O objetivo deste curso é fazer com que esses processos tecnológicos sejam simples de entender, e demonstrar que aqueles mais complexos na verdade são a união de vários processos simples. Neste curso se aprenderá conceitos já fundamentados e dará base para o aluno criar seus próprios projetos.

3. EMENTA BÁSICA:

- Conceitos Básicos
- Eletrônica
- Componentes eletrônicos
- Arduino
- Programação em Arduino
- Tutoriais práticos em cada encontro
- Modelagem e Prototipagem rápida

4. BENEFÍCIOS DESTA FORMAÇÃO PARA OS JOVENS:

- O desenvolvimento de projetos ajuda a criar nos estudantes o senso de trabalho em equipe e possibilita a apreensão muito clara de noções de relações de causa e efeito.
- O princípio básico de solução de problemas é também amplamente trabalhado, pois a percepção do que são dados, processamento e resultados ficam bastante evidentes. Além disso, as soluções de compromisso, que são a premissa básica de grande parte das decisões profissionais que os estudantes terão de tomar no futuro, são também adotadas naturalmente.
- O procedimento de teste de hipóteses, uma das bases do método científico, também é exercitado. Por exemplo, se por algum motivo o projeto não funcionar, há normalmente várias causas possíveis. Os estudantes, então, intuitivamente, elaboram testes que procuram verificar cada uma delas, começando com as mais prováveis, até que o projeto seja bem-sucedido.