

**Nº do Termo:** 3972.2

**DADOS DO ÓRGÃO OU ENTIDADE PROPONENTE**

<b>Cód. Und. Gestora</b>	<b>Cód. da Gestão</b>	<b>CNPJ</b>	<b>Razão Social</b>
153163	15237	83.899.526/0001-82	UFSC
<b>Endereço</b>		<b>Bairro ou Distrito</b>	<b>Município</b>
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA		TRINDADE	Florianópolis
<b>UF</b>	<b>CEP</b>	<b>Telefone</b>	<b>E-Mail</b>
SC	88.040-970	48-3721-6018	gr@contato.ufsc.br

**REPRESENTANTE LEGAL DO ÓRGÃO OU ENTIDADE PROPONENTE**

<b>CPF</b>		<b>Nome do Representante Legal</b>	
641.354.119-91		ROSELANE NECKEL	
<b>Endereço</b>		<b>Bairro ou Distrito</b>	<b>Município</b>
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA		TRINDADE	Florianópolis
<b>UF</b>	<b>CEP</b>	<b>Telefone</b>	<b>E-Mail</b>
Santa Catarina	88.040-970	48-3721-6018	roselane.neckel@ufsc.br
<b>Nº da Cédula da CI</b>		<b>Órgão Expeditor</b>	<b>Cargo</b>
18122116		SSP/SP	Reitora
<b>Área Técnica Responsável</b>			<b>CPF</b>
ZANELI CORRÊA DE SOUZA			417.482.209-34

**DADOS DO ÓRGÃO OU ENTIDADE CONCEDENTE**

<b>Cód. Und. Gestora</b>	<b>Cód. da Gestão</b>	<b>CNPJ</b>	<b>Razão Social</b>
150011	00001	00.394.445/0074-59	Secretaria de Educação Superior
<b>Endereço</b>		<b>Bairro ou Distrito</b>	<b>Município</b>
Esplanada dos Ministérios, Bl. L 3º Andar - Sala 300 - Gabinete		Brasília	Brasília
<b>UF</b>	<b>CEP</b>	<b>Telefone</b>	<b>E-Mail</b>
DF	70047900	61-61-2022-8107	gabsesu@mec.gov.br

**REPRESENTANTE LEGAL DO ÓRGÃO OU ENTIDADE CONCEDENTE**

<b>CPF</b>		<b>Nome do Representante Legal</b>	
453.821.406-00		Paulo Monteiro Vieira Braga Barone	
<b>Endereço</b>		<b>Bairro ou Distrito</b>	<b>Município</b>
Esplanada dos Ministérios, Bl. L 3º Andar - Sala 300 - Gabinete		Brasília	Brasília
<b>UF</b>	<b>CEP</b>	<b>Telefone</b>	<b>E-Mail</b>

Distrito Federal	70047900	61-2022-8012	paulo.barone@mec.gov.br
<b>Nº da Cédula da CI</b>		<b>Órgão Expeditor</b>	<b>Cargo</b>
Não informado		Não informado	
<b>Coordenação Responsável</b>		<b>CPF</b>	
THULIO DE ANDRADE NOVAIS DANTAS		950.189.561-00	

## **OBJETO E JUSTIFICATIVA DA DESCENTRALIZAÇÃO DO CRÉDITO**

### **Identificação (Título/Objeto da Despesa)**

Programa e projetos contemplados no PROEXT 2016

### **Objetivo**

Viabilização dos programas e projetos aprovados no PROEXT 2016, Agricultura Legal; Psiquiatria em Análise; Progr. Tecnologias Sociais para Aproveitamento da Matéria Orgânica de Resíduos Sólidos Urbanos no Aglomerado Urbano de Florianópolis Unidade Experimental de Demonstração; Progr. Promovendo a inclusão digital em escolas de Educação Básica da rede pública a partir da integração de tecnologias inovadoras de baixo custo no ensino de Ciências Naturais e Exatas; Projeto Meninas Digitais

### **UG/Gestão Repassadora**

150011 / Secretaria de Educação Superior

### **UG/Gestão Receptora**

153163 / UFSC

### **Justificativa (Motivação/Clientela/Cronograma Físico)**

Para a viabilização os programas e projetos aprovados no PROEXT 2016. Com o objetivos a implementação de políticas públicas, o fortalecimento da extensão universitária, o estímulo do desenvolvimento social e do espírito crítico dos estudantes, bem como a atuação profissional pautada na cidadania e na função social da educação superior.

I - Integra este termo, independentemente de transcrição, o Plano de Trabalho e o Termo de Referência, cujos dados ali contidos acatam os partícipes e se comprometem em cumprir, sujeitando-se às normas da Lei Complementar nº 101/2000, Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, no que couber, Lei nº 4.320/1964, Lei nº 10.520/2002, Decreto nº 93.872/1986 e o de nº 6.170, de 25 de julho de 2007, Portaria Interministerial no 507, de 24 de novembro de 2011, Portaria Conjunta MP/MF/CGU nº 8, de 7 de novembro de 2012, bem como o disposto na Resolução CD/FNDE nº 28/2013.

II - constituem obrigações da CONCEDENTE:

- efetuar a transferência dos recursos financeiros previstos para a execução deste Termo, na forma estabelecida no Cronograma de Desembolso constante do Plano de Trabalho;
- orientar, supervisionar e cooperar com a implantação das ações objeto deste Termo;
- acompanhar as atividades de execução, avaliando os seus resultados e reflexos;
- analisar o relatório de cumprimento do objeto do presente Termo;

III - constituem obrigações da PROPONENTE:

- solicitar ao gestor do projeto senha e login do SIMEC;
- solicitar à UG concedente senha e login do SIGEFWEB, no caso de recursos enviados pelo FNDE;
- promover a execução do objeto do Termo na forma e prazos estabelecidos no Plano de Trabalho;
- aplicar os recursos discriminados exclusivamente na consecução do objeto deste Termo;
- permitir e facilitar ao Órgão Concedente o acesso a toda documentação, dependências e locais do projeto;
- observar e exigir, na apresentação dos serviços, se couber, o cumprimento das normas específicas que regem a forma de execução da ação a que os créditos estiverem vinculados;
- manter o órgão Concedente informado sobre quaisquer eventos que dificultem ou interrompam o curso

normal de execução do Termo;

h) devolver os saldos dos créditos orçamentários descentralizados e não empenhados, bem como os recursos financeiros não utilizados, conforme norma de encerramento do correspondente exercício financeiro;

i) emitir o relatório descritivo de cumprimento do objeto proposto;

j) comprovar o bom e regular emprego dos recursos recebidos, bem como dos resultados alcançados;

k) assumir todas as obrigações legais decorrentes de contratações necessárias à execução do objeto do termo;

l) solicitar ao gestor do projeto, quando for o caso, a prorrogação do prazo para cumprimento do objeto em até quinze (15) dias antes do término previsto no termo de execução descentralizada, ficando tal prorrogação condicionada à aprovação por aquele;

m) a prestação de contas dos créditos descentralizados devem integrar as contas anuais do órgão Proponente a serem apresentadas aos órgãos de controle interno e externo, conforme normas vigentes;

n) apresentar relatório de cumprimento do objeto pactuado até 60 dias após o término do prazo para cumprimento do objeto estabelecido no Termo.

## PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

Ano	Programa de Trabalho	Ação	Plano Interno	Descrição da Ação constante da LOA	Natureza da Despesa	Valor (em R\$ 1,00)
2016	108068 - 12.364.2080.20GK.26101.0001	20GK	MSS12G2100N	Fomento às Ações de Graduação, Pós-Graduação, Ensino, Pesquisa e Extensão	44905200	R\$ 266114.00
2016	108068 - 12.364.2080.20GK.26101.0001	20GK	MSS12G2100N	Fomento às Ações de Graduação, Pós-Graduação, Ensino, Pesquisa e Extensão	33903900	R\$ 431186.62
2016	108068 - 12.364.2080.20GK.26101.0001	20GK	MSS12G2100N	Fomento às Ações de Graduação, Pós-Graduação, Ensino, Pesquisa e Extensão	33903600	R\$ 26750.00
2016	108068 - 12.364.2080.20GK.26101.0001	20GK	MSS12G2100N	Fomento às Ações de Graduação, Pós-Graduação, Ensino, Pesquisa e Extensão	33903000	R\$ 61300.00
2016	108068 - 12.364.2080.20GK.26101.0001	20GK	MSS12G2100N	Fomento às Ações de Graduação, Pós-Graduação, Ensino, Pesquisa e Extensão	33901400	R\$ 39111.05
2016	108068 - 12.364.2080.20GK.26101.0001	20GK	MSS12G2100N	Fomento às Ações de Graduação, Pós-Graduação, Ensino, Pesquisa e Extensão	33903900	R\$ 76180.00
2016	108068 - 12.364.2080.20GK.26101.0001	20GK	MSS12G2100N	Fomento às Ações de Graduação, Pós-Graduação, Ensino, Pesquisa e Extensão	33903300	R\$ 28281.57
2016	108068 - 12.364.2080.20GK.26101.0001	20GK	MSS12G2100N	Fomento às Ações de Graduação, Pós-Graduação, Ensino, Pesquisa e Extensão	33901800	R\$ 129440.00
2016	108068 - 12.364.2080.20GK.26101.0001	20GK	MSS12G2100N	Fomento às Ações de Graduação, Pós-Graduação, Ensino, Pesquisa e Extensão	33914700	R\$ 9630.00
Nota de Crédito(ano não informado)				Subtotal	<b>R\$ 1.067.993,24</b>	
<b>TOTAL</b>						<b>R\$ 1.067.993,24</b>

Autorizado pelo(a) ROSELANE NECKEL no dia 28/03/2016 às 11:66:42

Autorizado pelo(a) secretário(a) PAULO MONTEIRO VIEIRA BRAGA BARONE no dia 11/10/2016 às 08:66:36

**Brasília, 11 de Outubro de 2016**

Texto de impressão não definido

**FORMULÁRIO-SÍNTESE DA PROPOSTA - ProEXT  
EDITAL**

Uso exclusivo da Pró-Reitoria (Decanato) de Extensão

**PROCESSO Número:**

**ProEXT Número: 1875.2.2847.13032014**

**PARTE I - IDENTIFICAÇÃO**

**TÍTULO: AGRICULTURA LEGAL: Conservação da Floresta e dos Recursos Hídricos na Agricultura Familiar do Planalto Catarinense**

**TIPO DA PROPOSTA:**

Programa

Projeto

**COORDENADOR: Alexandre Siminski**

**E-MAIL:**

**FONE/CONTATO:**

## FORMULÁRIO DE CADASTRO DE PROGRAMA DE EXTENSÃO

Uso exclusivo da Pró-Reitoria (Decanato) de Extensão

**PROCESSO Número:**

**ProEXT Número: 1875.2.2847.13032014**

---

### 1. Introdução

---

#### 1.1 Identificação da Ação

**Título:** AGRICULTURA LEGAL: Conservação da Floresta e dos Recursos Hídricos na Agricultura Familiar do Planalto Catarinense

**Coordenador:** Alexandre Siminski / Outro

**Tipo da Ação:** Programa

**Ações Vinculadas:** Não existem ações vinculadas

**Edital:**

**Faixa de Valor:**

**Instituição:** UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

**Unidade Geral:**

**Unidade de Origem:**

**Início Previsto:** 28/05/2014

**Término Previsto:** 31/12/2016

**Possui Recurso Financeiro:** Sim

**Gestor:** Alexandre Siminski / Outro

**Órgão Financeiro:**

#### 1.2 Detalhes da Proposta

**Carga Horária Total da Ação:** 112 horas

**Justificativa da Carga Horária:** O tempo total, 16 horas se referem ao curso de Recuperação de Área Degradada, dividido nos 3 módulos teóricos, sendo destinados aos participantes dos cursos. As outras 96 horas se referem as atividades junto as Unidades

Demonstrativas (UDs), sendo destinadas aos alunos das disciplinas que atuarem nas atividades programadas.

**Periodicidade:** Outra  
**A Ação é Curricular?** Sim  
**Abrangência:** Regional

**Tem Limite de Vagas?** Não

**Local de Realização:** Haverá 3 diferentes locais para a realização da atividades. 1) Campus da UFSC Curitibanos. 2) Salão comunitário das comunidades atendidas. 3) propriedades de agricultores familiares.

1) O Campus da UFSC Curitibanos possui a estrutura de auditório, sala de aula e viveiro para a realização das atividades junto a comunidade acadêmica (alunos de Graduação)

2) Os Salões Comunitários das comunidades são espaços adequados para a realização das atividades coletivas, sendo tradicionalmente utilizados para estes fins.

3) As Propriedades Agrícolas serão os espaços onde será instaladas as Unidades Demonstrativas

**Período de Realização:** Os dias e horário da realização das atividades da ação de extensão serão definidos em conjunto com as comunidades atendidas, considerando os momentos que permitirem a maior participação do público alvo do projeto.

**Tem Inscrição?** Não

### 1.3 Público-Alvo

Agricultores, agricultores assentados da reforma agrária do Estado de Santa Catarina, Acadêmicos vinculados aos cursos de graduação da UFSC, técnicos das prefeituras, extensionistas da Epagri, membros dos conselhos de meio ambiente municipais, organizações de apoio aos agricultores bem como a outras instituições de ensino, pesquisa e extensão.

**Número Estimado de Público:** 1814

#### Discriminar Público-Alvo:

	A	B	C	D	E	Total
Público Interno da Universidade/Instituto	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Federais	10	800	0	4	1.000	1.814
Instituições Governamentais Estaduais	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Municipais	0	0	0	0	0	0
Organizações de Iniciativa Privada	0	0	0	0	0	0
Movimentos Sociais	0	0	0	0	0	0
Organizações Não-Governamentais (ONGs/OSCIPs)	0	0	0	0	0	0
Organizações Sindicais	0	0	0	0	0	0
Grupos Comunitários	0	0	0	0	0	0

Outros	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>800</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1.000</b>	<b>1.814</b>

Legenda:  
(A) Docente  
(B) Discentes de Graduação  
(C) Discentes de Pós-Graduação  
(D) Técnico Administrativo  
(E) Outro

#### 1.4 Parcerias

Nome	Sigla	Parceria	Tipo de Instituição/IPES	Participação
UFSC - Campus Curitibanos	CBS	Interna à IES	UFSC	Os docentes e alunos vinculados ao projeto são vinculados ao Campus Curitibanos da UFSC, sendo eles responsáveis pela execução ação de extensão.

#### 1.5 Caracterização da Ação

**Área de Conhecimento:** Ciências Agrárias > Recursos Florestais e Engenharia Florestal > Conservação da Natureza > Recuperação de Áreas Degradadas

**Linha Temática:** 4.18. Linha Temática 18: Meio Ambiente e Recursos Naturais

**Subtema 1:** 4.18.1 Florestas - Apoio às atividades de conservação, recuperação dos ecossistemas e melhoria dos processos de manejo, tendo como público alvo, preferencialmente, agricultores familiares, agricultores beneficiados de assentamentos da reforma agrária e comunidades tradicionais

#### 1.6 Descrição da Ação

##### Resumo da Proposta:

O Projeto tem por objetivo aumentar a regularidade da conservação de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal em propriedades agrícolas no Planalto Catarinense. Esta região possui o setor produtivo voltado as atividades florestais, agrícolas e pecuárias. Para muitos agricultores, a manutenção das APPs e RL é vista apenas como uma obrigação legal (definida pelo Código Florestal e Lei da Mata Atlântica), e não como uma área de relevante interesse para a conservação de recursos naturais e prestação de serviços ambientais.

Neste contexto, na maioria das propriedades da região, estas áreas foram alteradas para uso agropecuário, necessitando ser reconvertidas através do processo de recuperação florestal. O projeto atuará em duas Atividades: 1) Capacitação em Recuperação Recuperação Florestal - onde serão realizados cursos em microbacias da região abrangendo aproximadamente de 1.000 propriedades agrícolas, envolvendo temas como legislação ambiental, recuperação florestal e Sistemas Agroflorestais (SAFs); 2) Recuperação de áreas degradadas - serão implantadas unidades demonstrativas de recuperação florestal e SAFs em todas as microbacias envolvidas no projeto. Estas Atividades representam demandas constantes dos agricultores da Região e também são foco

de diversas disciplinas presentes na grade curricular dos cursos de Engenharia Florestal e Agronomia, ambos atuantes no Campus Curitibanos da UFSC.

Como resultados, espera-se a) Ampliação da regularidade florestal e do número de áreas degradadas recuperadas na região de abrangência do projeto, b) Beneficiários capacitados e comprometidos com a conservação de florestas, c) Integração das atividades de Pesquisa, Ensino e Extensão da Universidade em relação ao tema de Recuperação Ambiental.

#### **Palavras-Chave:**

Mata, Atlância, Recuperação, Código, Florestal

#### **Informações Relevantes para Avaliação da Proposta:**

Este programa está em consonância com os Projetos Pedagógicos dos Cursos - PPC's de Engenharia Florestal (em anexo) e Agronomia do Campus da UFSC de Curitibanos.

Ressalta-se que estas ações são reconhecidas pelo Poder Público Municipal e Estadual, sendo que este último, isto é considerado uma política pública promotora de Desenvolvimento Regional. Destaca-se neste sentido o apoio dado pela Associação do Municípios da Região do Contestado - AMURC (em anexo), que engloba os 5 municípios onde o programa terá ações.

Os docentes envolvidos na proposta possuem experiências na área de extensão e pesquisa, pois atualmente têm projetos aprovados nas esferas estaduais e federais, tais como; Projeto PROEXT 2013, PROEXT 2014, CNPq, FAPESC. Ainda é relevante mencionar que a professor Alexandre Siminski é líder do Grupos de pesquisa em Manejo e Tecnologia de Recursos Florestais e a Professora Karine L. dos Santos é coordenadora do Núcleo de Agrobiodiversidade e Agroecologia da UFSC - Curitibanos, junto ao CNPq.

#### **1.6.1 Justificativa**

O território da região de Curitibanos está inserido na área de abrangência da Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), um dos ecossistemas associados ao Bioma Mata Atlântica em Santa Catarina. Esta Região possui no seu histórico de ocupação uma relação de incorporação dos elementos da paisagem florestal à estrutura produtiva. Esta interação é representada tanto pelo o uso direto dos recursos madeireiros como pelas relações sócio-culturais estabelecidas ao longo do tempo, configurando as atividades florestais como uma das bases da economia da região.

Como característica, a estrutura fundiária desta região consiste de pequenos estabelecimentos agrícolas, onde predomina o relevo acidentado. Em muitas situações, destinar 20% de sua propriedade à reserva legal e respeitar as APPs representa uma diminuição significativa das áreas destinadas à produção e, conseqüentemente, interfere diretamente na renda da família. Soma-se a isto, o fato de que as margens de rio, em muitas propriedades, são consideradas as melhores porções de terra (várzeas) para fins agrícolas.

Os agricultores se referem às áreas de preservação permanentes (APPs) e reserva legal (RL), principalmente, mas não exclusivamente, como uma obrigação legal, não remetendo em geral a sua função de conservar a água ou preservar o ecossistema, sendo considerado uma restrição ao uso da terra.

Diversos programas governamentais surgiram nos últimos anos como objetivo adequar os estabelecimentos agropecuários em relação ao licenciamento ambiental e à proteção dos cursos d'água, principalmente através da cobrança da recuperação de matas ciliares, dentre outras ações. Nesses programas são estabelecidos prazos e metas aos agricultores para a adequação dos estabelecimentos às leis ambientais. No entanto, percebe-se a escassez de recursos desses agricultores para investir em ações de recuperação ambiental e de assistência técnica para orientá-los a respeito das técnicas mais adequadas.

De fato, esta política de conservação está se dando à custa da motivação da população local, que aos poucos perde a sua identidade com a terra. Nos discursos dos agricultores percebe-se claramente a insatisfação e questionamento sobre quem esta se beneficiando, e sobre quem está incidindo o custo dos serviços ambientais produzidos através da manutenção das áreas florestais.

Neste cenário, esta proposta faz parte de uma estratégia que busquem promover o uso de recursos florestais nativos da região, especialmente nas parcelas dos territórios rurais que precisam ser reconvertidos para atividades não agrícolas, através da recuperação das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal.

### 1.6.2 Fundamentação Teórica

O Estado de Santa Catarina tem como característica fundiária a predominância de pequenos estabelecimentos agrícolas, caracterizados pela gestão do trabalho e mão-de-obra oriundos da família do agricultor (ICEPA, 2005). Historicamente, no convívio com o ambiente e como estratégia de sobrevivência, os agricultores incorporaram elementos da paisagem florestal à rotina produtiva a fim de obter recursos para o autoconsumo da família, para suprir necessidades de equipamentos e estruturas nas atividades produtivas e para obter renda ao longo de todo ano, sazonalmente ou eventualmente (CAFFER, 2005; BALDAUF et al., 2007; SIMINSKI, 2009; ZUCHIWSCHI et al. 2010).

Muitos aspectos desta relação foram alterados a partir de 1960 com a modificação da base tecnológica e do padrão produtivo estabelecido para a agricultura, decorrente da opção por um modelo de crescimento econômico difundido e adotado a partir das concepções da 'Revolução Verde' (PAULUS, 1999). Segundo documento do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 1999), o 'pacote tecnológico' ao qual número significativo dos agricultores da região Sul do Brasil teve acesso, veio amenizar problemas reais que estes enfrentavam, ainda que de forma provisória e criando novas dificuldades.

Como consequência, os impactos das atividades agrícolas sobre o meio ambiente e sobre a saúde tem gerado crescentes movimentos de resistência da sociedade a este modelo de desenvolvimento agrícola, reivindicando a necessidade de banir alguns pesticidas, diminuir o uso de agrotóxicos, eliminar práticas agrícolas danosas ao solo e as águas superficiais e subterrâneas, reduzir o desmatamento, entre outras questões ambientais (CARPORAL e COSTABEBER, 2007). Nesta perspectiva, as atividades agropecuárias devem proteger e conservar os recursos naturais não renováveis, assim como deve produzir alimentos saudáveis, livres de contaminantes químicos, e acessíveis à população. Ademais, as atividades para serem sustentáveis não podem ser causadoras de êxodo rural, assim como não podem ser responsáveis pela contaminação do ar, do solo e das águas, ou ser geradoras de externalidades incontroláveis que afetem negativamente a saúde de homens e animais (CARPORAL e COSTABEBER, 2007).

Em todo o país, tem sido dada grande ênfase ao debate de questões ambientais e ao cumprimento das leis relacionadas ao tema. Em estabelecimentos agropecuários, os focos principais são as áreas que devem ser destinadas à conservação dos recursos naturais, o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras e os usos doméstico e comercial dos recursos naturais pelas populações rurais (ZUCHIWSCHI, 2008), com especial atenção a estes aspectos nos processos de certificação (orgânica e florestal) e na concessão de financiamento agrícola. Neste sentido, a reintrodução do elemento florestal no sistema produtivo vem ganhando força especialmente por acomodar conflitos existentes na questão produção agrícola versus conservação de recursos naturais no Estado, como pode ser evidenciado na Lei da Mata Atlântica (Lei 11.426/2006), na Resolução CONAMA 369/2006 (CONAMA, 2006), no Novo Código Florestal (Lei 12.652/2012) e nos Termos de Ajuste de Conduta promovidos pelo Ministério Público Estadual (MIRANDA, et al. 2006), que consideram como de interesse social as atividades de manejo agroflorestal sustentável, inclusive nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) e na recomposição de Reservas Legais.

Nesse contexto, parcelas do território que se enquadram nas categorias de Área de Preservação Permanente e de Reserva Legal, e que hoje são usadas para atividades agrícolas e pecuárias, devem ser reconvertidas para uso indireto, a fim de re-adequar os estabelecimentos rurais à legislação vigente. Esse processo de restauração ambiental oportuniza ações que visem à recuperação da funcionalidade ecológica do ecossistema e conjuntamente a produção de serviços ambientais, mas poderia também ter como objetivo a obtenção de produtos de interesse dos agricultores, tanto para consumo na propriedade, quanto para o mercado. Assim, o emprego prioritário de espécies que apresentem características para serem utilizadas quando se busca conciliar a conservação dos remanescentes, através do potencial ecológico e os aspectos sociais e econômicos, considerando o

seu potencial uso, pode favorecer a conciliação entre a necessidade de conservação e o interesse de uso por parte dos agricultores (FANTINI et al., 2009).

Para a efetividade na implantação destes sistemas deve-se conhecer o ecossistema a ser trabalhado, identificar o grau de desenvolvimento do processo de sucessão e, especialmente, respeitar as características ecológicas das espécies a serem trabalhadas. Adicionalmente, o sucesso desta estratégia deve considerar que a escolha das espécies ocorra através da realização de processos participativos, onde o conhecimento de agricultores e de técnicos possa ser igualmente ponderado. Abordagens participativas proporcionam, além do empoderamento de populações locais (FREIRE, 1985), a valorização e garantia de direitos relacionados ao conhecimento local (GADGIL et al., 2005) e a adaptação das decisões às características socioecológicas locais, que estão em constante transformação (SEIXAS, 2005). Da mesma forma, as técnicas a serem utilizadas devem ser construídas de forma participativa.

### **1.6.3 Objetivos**

#### **Objetivo Geral**

Promover o resgate do papel das florestas nativas nas áreas rurais como um recurso renovável capaz de melhorar as condições ambientais e benefícios sociais da sua conservação, através da recuperação e proteção de áreas alteradas e degradadas por meio da diversidade biológica florestal em Áreas de Preservação Permanente - APPs, bem como o incentivo aos Sistemas Agroflorestais.

#### **Objetivos Específicos**

- Oferecer assistência em atividades de recuperação florestal de áreas alteradas e degradadas em APPs, com ênfase na recuperação de nascentes;
- Desenvolver atividades de capacitação para a adoção de técnicas de plantio, Sistemas Agroflorestais e condução da regeneração natural com vistas à recuperação florestal em APPs, considerando os processos de sucessão ecológica na escolha e combinação das espécies;
- Fomentar a regularidade florestal através da recuperação florestal na área de abrangência do projeto, conforme preconizado na Lei 12.651/2012;
- Utilizar a região da bacia hidrográfica do rio Marombas como unidade de planejamento, promovendo a adoção de estratégias participativas de gestão dos recursos florestais e hídricos.
- A partir dos objetivos anteriores, sugerir políticas públicas e instrumentos legais voltados para continuidade das atividades visando o benefício das comunidades que conservam os recursos florestais.

### **1.6.4 Metodologia e Avaliação**

Após a aprovação do projeto será deflagrado o processo de diagnóstico nas comunidades, sendo promovido um Encontro envolvendo a comunidade acadêmica, sindicatos, movimentos sociais e comunidade em geral será promovido. Dessa forma o projeto deverá ser apresentado aos atores e assim identificadas lideranças, famílias interessadas em participar das atividades do Programa.

O Programa terá duas Atividades centrais:

#### **Atividade I - Capacitação em Recuperação de Áreas Degradadas:**

Realização de cursos de capacitação em legislação ambiental e recuperação florestal. Os cursos serão gratuitos e direcionados aos agricultores, técnicos das prefeituras, extensionistas da Epagri, membros dos conselhos de meio ambiente municipais, organizações de apoio aos agricultores e outros atores envolvidos na conservação da Mata Atlântica que possam implantar e multiplicar conhecimentos sobre a Recuperação Florestal de APPs e garantir a efetiva regularidade florestal.

O conteúdo do curso será dividido em módulos, conforme descrito a seguir: 1) Conceitos sobre Mata Atlântica, a conservação dos recursos florestais e hídricos. 2) Código Florestal Brasileiro e Lei da Mata Atlântica com ênfase para a recuperação de áreas Degradadas e o Cadastro Ambiental Rural (CRAs); 3) estratégias de recuperação de áreas degradadas considerando os processo de

sucessão ecológica, Sistemas Agroflorestais (SAFs).

Serão realizados 1 curso (com os 3 módulos) em cada uma das microbacias estruturadas dentro dos Programas Microbacias 2 e SCRURAL, totalizando 10 microbacias na região de abrangência do projeto, que compreende os 5 municípios pertencentes a Associação dos Municípios da Região do Contestado (AMURC), sendo eles:

Curitiba: Lageado da Barra (49 propriedades), Passo do Marco (172 propriedades), Arroio da Roseira (124 propriedades), Rio dos Cachorros (98 propriedades), Total: 443 propriedades

Frei Rogério: Arroio da Goiabeira (103 Propriedade), São José (92 propriedades), Total (195 propriedades)

São Cristóvão do Sul: Rio Antinhas (146 propriedades)

Ponte alta do Norte: Rio Marombas e das Pedras (59 propriedades)

Santa Cecília: Rio Timbó (59 propriedades), Rio Bonito (98 propriedades), Total (157 propriedades)

Total Geral da abrangência do projeto 1.000 propriedades

Atividade II - Unidades Demonstrativas de Recuperação de APPs em propriedades rurais:

Após a realização dos cursos em cada microbacia serão selecionadas 2 (duas) propriedades agrícolas onde serão implantadas Unidades Demonstrativas (UDs) de recuperação florestal. As unidades de recuperação serão implantadas nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) através de 2 estratégias:

- 1) Uso de técnicas nucleadoras de condução da regeneração natural propostas por Reis et al. (2007), entre estas a transposição de solo, poleiros artificiais, coleta de sementes de espécies nucleadoras, plantio de mudas em ilhas de alta diversidade e transposição de chuva de sementes.
- 2) Sistemas Agroflorestais (SAFs), seguindo as propostas de Fantini et al. (2009) e Siminski (2009), utilizando-se espécies florestais nativas com grande relação econômico e social para a região, abrangendo diversas potencialidade de uso, por exemplo: a bracatinga (energético e madeireiro), erva-mate (medicinal e alimentício), goiaba-serrana (medicinal e alimentício), butiá (ornamental e alimentício), araucária (madeireiro e alimentício).

Em cada propriedade selecionada (no mínimo 20) será realizado o levantamento da ocupação do solo atual, identificando as APPs e RL conforme preconizado no código florestal brasileiro. Após delimitadas as APPs, as áreas serão cercadas para o impedimento da entrada de animais domesticados, e serão implantadas as técnicas selecionadas. Para implantação dos SAFs serão discutidos com o proprietário as espécies prioritárias para a implantação. Tanto a cerca como as mudas serão fornecidas pelo projeto aos proprietários.

### **1.6.5 Relação Ensino, Pesquisa e Extensão**

O projeto apresentado terá abordagens diferenciadas, mas com o foco nas estratégias da pesquisa-ação (Geilfus, 1997), ou seja, as unidades de trabalho serão utilizadas para obtenção dos dados científicos (Pesquisa); para a realização de capacitação em ecologia, manejo e conservação de formações florestais para agricultores, técnicos e alunos da região, servindo de base para as ações de difusão das tecnologias desenvolvidas localmente (Extensão); Como laboratório didático para os cursos de graduação relacionados ao programa (Ensino).

Conforme os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Engenharia Florestal (em anexo), o profissional deve ter uma visão holística da realidade rural e urbana com análise crítica e criativa frente aos desafios

da agricultura, um profissional comprometido no desenvolvimento de tecnologias pertinentes, harmônicas e não dissociadas, com o ambiente e de compreensão clara da complexidade dos ecossistemas naturais.

Neste aspecto, os processos participativos tanto de condução de investigação científica quanto de tomada de decisões terão papel preponderante na melhoria das condições de vida das pessoas e, de todas as comunidades, existentes no espaço rural.

De acordo com as políticas de ensino, pesquisa e extensão o projeto poderá ser avaliado e reestruturado continuamente.

São estratégias e ações sugeridas para a continuada adequação:

- analisar o feedback dado pelos atores envolvidos no projeto;
- realizar reuniões com os atores e ao final avaliar as dificuldades enfrentadas em relação à estrutura e projeto do curso, e possíveis necessidades de adequação do projeto;

Com a execução das ações acima citadas, são esperados os seguintes resultados:

- identificar campos de estágios e de trabalhos;
- adoção de posturas dos tutores/monitores em prol do alcance dos objetivos estabelecidos pelo projeto;
- promover a interdisciplinaridade entre os cursos da UFSC, Campus Curitibanos;
- promover um ensino com práticas pedagógicas que evidenciem aos acadêmicos dos diferentes cursos a construção de competências e habilidades, com estudos de caso, objetivando a relação entre a teoria e a prática.

Em todas as Atividades do programa, haverá o envolvimento da Comunidade Acadêmica do Campus (alunos de Graduação) para a realização das atividades, sendo consideradas estas atividades didáticas dentro das disciplinas relacionadas:

Os alunos das disciplinas de Topografia (CBV 7203) e Geoprocessamento (CBV 72050) contribuirão para a demarcação das áreas de APP e RL nas propriedades.

Os alunos das disciplinas de Ecologia (CBV7103) e Fitossociologia (CBV7306) contribuirão com a escolha das espécies a serem trabalhadas nos processos de recuperação.

Os alunos das disciplinas de Agroecologia (AGC 7128) e Sistemas Agroflorestais (CBV7319) trabalharão para planejar e estruturar os SAF nas Unidades demonstrativas.

Os alunos da disciplina de Restauração Ambiental (CBV7315) atuarão na elaboração do Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD) das propriedades.

### **1.6.6 Avaliação**

#### **Pelo Público**

Aplicação de questionários semi-estruturados aos atores envolvidos, verificando principalmente a avaliação de antes do processo (projeto), durante, processo e após a implantação.

#### **Pela Equipe**

Reuniões de avaliação e discussão durante a execução do programa. Ao final, um seminário interno será promovido de avaliação dos resultados alcançados.

### **1.6.7 Referências Bibliográficas**

BALDAUF, C.; HANAZAKI, N.; REIS, M. S. Caracterização etnobotânica dos sistemas de manejo de samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forst) Ching - Dryopteridaceae) utilizados no sul do Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, v. 21, p. 823-834, 2007.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 1977. 117p.

BERNARD, H.R. *Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches*. 2o ed. Walnut Creek: Altamira Press, 1995. 585p.

BRASIL. Lei nº11.428 de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da

vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências. Disponível em: ([http://www.planalto.gov.br/ccivil/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm)) > Acesso em: 18 de fevereiro de 2008.

CAFFER, M.M. Caracterização do conhecimento de populações locais sobre a diversidade de recursos genéticos vegetais em remanescentes da Floresta Ombrófila Mista, na região do Contestado em Santa Catarina. 2005. 136 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2005.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.. Agroecologia e Extensão Rural: Contribuições para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável. 3ª. ed. Brasília: MDA/SAF/DATER, 2007. 166 p.

CONAMA. Resolução nº 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res36906.xml](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res36906.xml)>. Acesso em: 15 de setembro de 2008.

DESLANDES, S.F.; NETO, O.C.; GOMES, R.; MINAYO, M.C. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994. 80 p.

FANTINI, A. C.; SIMINSKI, A.; ZUCHIWSCHI, E. ; REIS, M. S.. Restauração Ambiental Sistêmica como Estratégia de Integração entre a Conservação e Uso de Recursos Florestais em Propriedades Agrícolas no Sul do Brasil. In: D. R.; Reis, A... (Org.). Perspectivas Sistêmicas para a Conservação e Restauração Ambiental: do pontual ao Contexto. Itajai: Herbário Barbosa Rodrigues, 2009, v. , p. 73-87.

FLOOD, R.L.; JACKSON, M.C. Creative problem solving. Total systems intervention. Chichester: Wiley, 1991. 250p.

FRANCO, M. L. P. B. Análise do Conteúdo. 2. ed. Brasília: Liber Livros Editora Ltda, v. 01, 2005.79 p.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. 218p.

FREUDENBERGER, K. S. Tree and Land Tenure: rapid appraisal tools. Rome: FAO, 1994. 87p.

GADGIL, M.; RAO, P.R.S.; UTKARSH, G.; PRAMOD, P.; CHHATRE, A. People's Biodiversity Initiative. In VIEIRA, P. F.; BERKES, F. E SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005, p. 261-287.

GEILFUS, F. 1997. 80 Herramientas para el Desarrollo Participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Prochamate-IICA, San Salvador, El Salvador. 208 p.

ICEPA - Instituto Cepa/SC. Levantamento Agropecuário Catarinense: resultados preliminares. Florianópolis. SC: 2004. CD-ROM.

KLEIN, R.M. Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. Itajai: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978. 24 p.

MAGURRAN, A. Ecological diversity and its measurement. London, Croom-Helm, 1988.

MIRANDA, C.R. de; BONÊZ, G.; PALHARES, J.C.P (org.) Perguntas e Respostas Sobre o Termo de Compromisso de Ajustamento de Condutas da Suinocultura. Concórdia: Embrapa, 2006. 42p.

PAULUS, G. Do padrão moderno à agricultura alternativa: possibilidades de transição. 1999. 171 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) UFSC, Florianópolis.

PÉLLICO NETO, S.; BRENA, D.A. Inventário Florestal. Curitiba: Edição dos autores, 1997. 316p.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Área temática: Agricultura Sustentável (Documento preliminar). São Paulo, 1999.

REIS, A. Manejo e Conservação das Florestas Catarinenses. 1993, 137f. Dissertação (Concurso para Professor Titular) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1993.

REIS, A. ; TRÊS, D.R. ; SCARIOT, E. C. Restauração na Floresta Ombrófila Mista através da sucessão natural. Pesquisa Florestal Brasileira- PFB, v. 55, p. 67-74. 2007.

SEIXAS, C. S. Abordagens e técnicas de pesquisa participativa em gestão de recursos naturais. In VIEIRA, P. F.; BERKES, F. E SEIXAS, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, pgs. 73 - 105, 2005.

SIMINSKI, A. Formações florestais secundárias como recurso para o desenvolvimento rural e a conservação ambiental no litoral de Santa Catarina. 2004, 117f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2004.

SIMINSKI, A. A floresta do futuro: conhecimento, valorização e perspectivas de uso das formações florestais secundárias no estado de Santa Catarina. 2009, 153f. Tese (Doutorado em Ciências), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

VEIGA, M. M.; SILVA, D. M.; VEIGA, L. B. Análise do Risco de Contaminação ambiental por Agrotóxicos nos Sistemas Hídricos do Município de Paty do Alferes, RJ.. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção e do XI international Conference on Industrial Engineering Management, 2005, Porto Alegre. ENEGEP. Porto Alegre : ABEPRO, 2005.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124p.

VIERTLER, R.B. Métodos antropológicos como ferramentas para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. Rio Claro: UNESP, p. 11-29, 2002.

ZUCHIWSCHI, E. Florestas Nativas na Agricultura Familiar de Anchieta, Oeste de Santa Catarina: conhecimentos, usos e importância. 2008, 186f. Dissertação. (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

### **1.6.8 Observações**

A Região de abrangência do projeto (região de Curitiba) possui um dos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) mais baixos do estado de Santa Catarina (IBGE, 2004), e ao mesmo tempo, a base da economia voltada para as atividades agrícolas e florestais. Desta forma, os projetos que buscam adequar as atividades produtivas atuais deste setor e/ou fornecer alternativas que estejam comprometidas com as necessidades sócio-econômicas e ambientais, certamente contribuirão com as estratégias que procuram melhorar a situação regional.

As atividades do projeto proposto possuem relação direta com as prioridades previstas no Programa SCRURAL, com atuação especialmente dentro dos componentes do Meio Ambiente e Agricultura.

Dentro do componente do Meio Ambiente, o projeto prevê atividades com foco na legislação, educação ambiental e na fundamentação para criação das Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal, contribuindo para os objetivos do Programa. Em relação ao componente Florestal, o projeto prevê ações que subsidiam a promoção de estratégias regionais que considerem as necessidades produtivas e a adequação às normatizações ambientais vigentes no país, com especial atenção nos processos de certificação (orgânica e florestal) e licenciamento ambiental das atividades agrícolas.

De forma complementar, o projeto almeja que as áreas demonstrativas instaladas nas propriedades da região sirvam como modelo e incentivo para que outros produtores implantem estas estratégias, ampliando a regularidade florestal e o número de áreas degradadas recuperadas na região de abrangência do projeto.

### 1.7 Divulgação/Certificados

**Meios de Divulgação:** Cartaz, Internet, Imprensa

**Contato:**

**Emissão de Certificados:** Participantes, Equipe de Execução

**Qtde Estimada de Certificados para Participantes:** 1800

**Qtde Estimada de Certificados para Equipe de Execução:** 14

**Total de Certificados:** 1814

**Menção Mínima:** MM

**Frequência Mínima (%):** 0

**Justificativa de Certificados:**

### 1.8 Outros Produtos Acadêmicos

**Gera Produtos:** Sim

**Produtos:** Outros  
Resumo (Anais)

**Descrição/Tiragem:** Cartilha - 1000 exemplares

### 1.9 Anexos

Nome	Tipo
3bbf1c6e92a285784a79b830db7de36d.pdf	Outro
5f5b9b78bdc3c9351a52996835bd73b1.pdf	Outro
64be99d76ef20016c4f5cab74dd0baa7.pdf	Outro
7864645ff6729198b96bcd28d4a565c3.pdf	Outro

---

## 2. Equipe de Execução

---

### 2.1 Membros da Equipe de Execução

#### Membros da equipe da UFSC

Nome	Instituição	Carga	Função
Alexandre Ten Caten	UFSC Curitibanos	0 hrs	Outra
Andressa Vasconcelos Flores	UFSC Curitibanos	0 hrs	Outra
João Batista Tolentino Júnior	UFSC Curitibanos	0 hrs	Outra
Julia Carina Niemeyer	UFSC Curitibanos	0 hrs	Outra
Karine Louise dos Santos	UFSC Curitibanos	0 hrs	Outra
Leosane Cristina Bosco	UFSC Curitibanos	0 hrs	Outra
Magnos Alan Vivian	UFSC Curitibanos	0 hrs	Outra
Marcelo Calegari Scipioni	UFSC Curitibanos	0 hrs	Outra
Ugo Leandro Belini	UFSC Curitibanos	0 hrs	Outra

#### Coordenador:

Nome: Alexandre Siminski  
CPF: 02210114985  
Email: alexandre.siminski@ufsc.br

#### Gestor:

Nome:  
RG:  
CPF:  
Email:

### 2.2 Cronograma de Atividades

**Atividade:** Avaliações dos Membros Externos

**Início:** Ago/2016

**Duração:**

5 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 10 Horas/Mês

**Responsável:**

**Atividade:** Cursos de Recuperação de Áreas Degradadas  
**Início:** Set/2014 **Duração:** 20 Dias  
**Somatório da carga horária dos membros:** 200 Horas Total  
**Responsável:** Alexandre Siminski (C.H. 20 horas Total)

**Atividade:** Definição das Espécies Prioritárias  
**Início:** Ago/2014 **Duração:** 12 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 6 Horas/Mês  
**Responsável:**

**Atividade:** Escolha das Áreas e Demarcação das UD's  
**Início:** Set/2014 **Duração:** 12 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 6 Horas/Mês  
**Responsável:**

**Atividade:** Estruturação e Monitoramento das Unidades Demosntrativas  
**Início:** Set/2014 **Duração:** 24 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 40 Horas/Mês  
**Responsável:** Alexandre Siminski (C.H. 4 horas/Mês)

**Atividade:** Preparo de Material Didático (cartilha)  
**Início:** Mai/2014 **Duração:** 4 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 40 Horas/Mês  
**Responsável:**

**Atividade:** Produção de Mudanças  
**Início:** Set/2014 **Duração:** 14 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 8 Horas/Mês  
**Responsável:**

Responsável	Atividade	2014											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
*Escolha um Responsável	Preparo de Material Didático (cartilha)	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-
*Escolha um Responsável	Definição das Espécies Prioritárias	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Alexandre Siminski	Cursos de Recuperação de Áreas Degradada...	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
*Escolha um Responsável	Escolha das Áreas e Demarcação das UD's	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X
Alexandre Siminski	Estruturação e Monitoramento das Unidades...	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X
	Produção de Mudanças	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X

Responsável	Atividade	2015											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
*Escolha um Responsável	Definição das Espécies Prioritárias	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
*Escolha um Responsável	Escolha das Áreas e Demarcação das UD's	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
Alexandre Siminski	Estruturação e Monitoramento das Unidades...	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Produção de Mudas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-

Responsável	Atividade	2016											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Alexandre Siminski	Estruturação e Monitoramento das Unidades...	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
*Escolha um Responsável	Avaliações dos Membros Externos	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X

### 3. Receita

#### 3.1 Arrecadação

Não há Arrecadação.

#### 3.2 Recursos da IES (MEC)

Bolsas	Valor(R\$)
Bolsa - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	78.400,00
Bolsa - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>R\$ 78.400,00</b>

Rubricas	Valor(R\$)
Material de Consumo (3390-30)	47.325,00
Passagens e Despesas com Locomoção (3390-33)	5.000,00
Diárias - Pessoal Civil (3390-14)	10.140,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física (3390-36)	10.000,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (3390-39)	25.000,00
Equipamento e Material Permanente (4490-52)	112.500,00
Encargos Patronais (3390-47)	3.600,00
<b>Subtotal</b>	<b>R\$ 213.565,00</b>
<b>Total:</b>	<b>R\$ 291.965,00</b>

#### 3.3 Recursos de Terceiros

Não há Recursos de Terceiros.

#### 3.4 Receita Consolidada

Elementos da Receita (Com Bolsa)	R\$
Subtotal 1 (Arrecadação)	0,00
Subtotal 2 (Recursos da IES (MEC): Bolsas + Outras Rubricas)	291.965,00
Subtotal 3 (Recursos de Terceiros)	0,00
<b>Total</b>	<b>291.965,00</b>

Elementos da Receita (Sem Bolsa)	R\$
Subtotal 1 (Arrecadação)	0,00
Subtotal 2 (Recursos da IES (MEC): Rubricas)	213.565,00
Subtotal 3 (Recursos de Terceiros)	0,00
<b>Total</b>	<b>213.565,00</b>

#### 4. Despesas

Elementos de Despesas	Arrecadação (R\$)	IES (MEC)(R\$)	Terceiros (R\$)	Total (R\$)
Bolsa - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	0,00	78.400,00	0,00	78.400,00
Bolsa - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal 1</b>	<b>0,00</b>	<b>78.400,00</b>	<b>0,00</b>	<b>78.400,00</b>
Diárias - Pessoal Civil (3390-14)	0,00	10.140,00	0,00	10.140,00
Material de Consumo (3390-30)	0,00	47.325,00	0,00	47.325,00
Passagens e Despesas com Locomoção (3390-33)	0,00	5.000,00	0,00	5.000,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física (3390-36)	0,00	10.000,00	0,00	10.000,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (3390-39)	0,00	25.000,00	0,00	25.000,00
Equipamento e Material Permanente (4490-52)	0,00	112.500,00	0,00	112.500,00
Outras Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras Despesas (Impostos)	0,00	3.600,00	0,00	3.600,00
<b>Subtotal</b>	<b>0,00</b>	<b>213.565,00</b>	<b>0,00</b>	<b>213.565,00</b>
<b>Total</b>	<b>0,00</b>	<b>291.965,00</b>	<b>0,00</b>	<b>291.965,00</b>

Valor total solicitado em Reais: R\$ 291.965,00

**Duzentos e Noventa e Um Mil e Novecentos e Sessenta e Cinco Reais**

A seguir são apresentadas as despesas em relação a cada elemento de despesa da atividade: Diárias - Pessoal Civil, Material de Consumo, Passagens e Despesas com Locomoção, Outros Serviços de Terceiros é Pessoa Física, Outros Serviços de Terceiros é Pessoa Jurídica, Equipamento e Material Permanente, Bolsistas e Outras Despesas. Nos respectivos quadros de despesas são apresentados itens específicos, sendo relevante destacar o campo 'Fonte'. O campo 'Fonte' refere-se à origem do recurso financeiro, podendo ser Arrecadação, Instituição e Terceiros.

#### 4.1 Despesas - Diárias

Localidade	Qtde	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Brasilia - DF - Brasil	9,0	R\$ 260,00	IES (MEC)	R\$ 2.340,00
Florianópolis - SC - Brasil	30,0	R\$ 260,00	IES (MEC)	R\$ 7.800,00
<b>Total</b>				<b>R\$10.140,00</b>

Observação: Diárias necessários ao deslocamento para o Campus Sede da UFSC em Florianópolis e para Brasília para resolver questões inerentes a execução do projeto.

#### 4.2 Despesas - Material de Consumo

Descrição	Qtde	Unidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Adubo/calcário	1	diversos	R\$ 3.500,00	IES (MEC)	R\$ 3.500,00
Arame para cerca	40	rolo 500 metros	R\$ 300,00	IES (MEC)	R\$ 12.000,00
Combustível	1.500	Litro(s)	R\$ 2,95	IES (MEC)	R\$ 4.425,00
Embalagem para mudas	1	diversos	R\$ 1.500,00	IES (MEC)	R\$ 1.500,00
Ferramentas (enxadas, cavadeira, botas, facões)	1	diversos	R\$ 4.000,00	IES (MEC)	R\$ 4.000,00
Material de Escritório	1	diversos	R\$ 3.000,00	IES (MEC)	R\$ 3.000,00
Palanques para cerca	600	Unidade(s)	R\$ 25,00	IES (MEC)	R\$ 15.000,00
Sementes	1	diversos	R\$ 2.000,00	IES (MEC)	R\$ 2.000,00
Substrato viveiro	30	saco 25kg	R\$ 30,00	IES (MEC)	R\$ 900,00
Ternas, bússolas, balisas	1	diversos	R\$ 1.000,00	IES (MEC)	R\$ 1.000,00
<b>Total</b>					<b>R\$47.325,00</b>

#### 4.3 Despesas - Passagens

Percurso	Qtde	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Curitibanos à Florianópolis à Curitibanos	8	R\$ 220,00	IES (MEC)	R\$ 1.760,00
Florianopolis à Brasília à Florianopolis	3	R\$ 1.080,00	IES (MEC)	R\$ 3.240,00
<b>Total</b>				<b>R\$5.000,00</b>

Observação: Passagens necessárias ao deslocamento para o Campus Sede da UFSC em Florianópolis e para Brasília para resolver questões inerentes a execução do projeto.

#### 4.4 Despesas - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física

Descrição	Fonte	Custo Total
Confecção de cercas	IES (MEC)	R\$ 10.000,00
<b>Total</b>		<b>R\$10.000,00</b>

#### 4.5 Despesas - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica

Descrição	Fonte	Custo Total
Diagramação e impressão de cartilhas	IES (MEC)	R\$ 15.000,00
Placas de identificação das UD's	IES (MEC)	R\$ 10.000,00

<b>Total</b>		<b>R\$25.000,00</b>
--------------	--	---------------------

#### 4.6 Despesas - Equipamento e Material Permanente

Descrição	Qtde	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Carro - Tipo Caminhonete 4x4	1	R\$ 105.000,00	IES (MEC)	R\$ 105.000,00
Computador Portátil (laptop)	1	R\$ 2.000,00	IES (MEC)	R\$ 2.000,00
Datashow	1	R\$ 3.000,00	IES (MEC)	R\$ 3.000,00
Régua Topográfica	10	R\$ 250,00	IES (MEC)	R\$ 2.500,00
<b>Total</b>				<b>R\$112.500,00</b>

Observação: O Veículo (caminhonete 4 x4) é um equipamento essencial e indispensável para a realização do projeto, uma vez que as duas modalidades de atividades previstas envolvem ações na área rural dos municípios. As estradas de acesso a estas localidades por vários períodos no ano acabam se tornando intransitáveis para veículos pequenos.

As régua topográficas serão utilizadas para demarcação das áreas de Apps e Reserva Legais nas propriedades agrícolas pelos alunos de Topografia.

O equipamento de multimídia (datashow) será um equipamento utilizado nos cursos de capacitação.

O equipamento de Laptop será um equipamento utilizado nos cursos de capacitação.

#### 4.7 Despesas - Bolsistas

Nome do Bolsista		Fonte	Tipo Institucional	Remuneração /Mês	Custo Total
[!] A ser selecionado	01/07/2014 30/11/2016	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 11.200,00
[!] A ser selecionado	01/07/2014 30/11/2016	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 11.200,00
[!] A ser selecionado	01/07/2014 30/11/2016	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 11.200,00
[!] A ser selecionado	01/07/2014 30/11/2016	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 11.200,00
[!] A ser selecionado	01/07/2014 30/11/2016	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 11.200,00
[!] A ser selecionado	01/07/2014 30/11/2016	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 11.200,00
[!] A ser selecionado	01/07/2014 30/11/2016	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 11.200,00
<b>Total</b>					<b>R\$78.400,00</b>

#### Plano de Trabalho do(s) Bolsista(s)

[!] A ser selecionado

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Acompanhar e colaborar com as atividades inerentes ao projeto.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

O Bolsista atuará no auxílio para preparo de material didático (cartilha) a ser utilizado nos cursos de Restauração e também na estruturação das Unidades Demonstrativas (UDs) nas propriedades Rurais Selecionadas.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Acompanhar e colaborar com as atividades inerentes ao projeto.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

O Bolsista atuará no auxílio para preparo de material didático (cartilha) a ser utilizado nos cursos de Restauração e também na estruturação das Unidades Demonstrativas (UDs) nas propriedades Rurais Selecionadas.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Acompanhar e colaborar com as atividades inerentes ao projeto.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

O Bolsista atuará no auxílio para preparo de material didático (cartilha) a ser utilizado nos cursos de Restauração e também na estruturação das Unidades Demonstrativas (UDs) nas propriedades Rurais Selecionadas.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Acompanhar e colaborar com as atividades inerentes ao projeto.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

O Bolsista atuará no auxílio para preparo de material didático (cartilha) a ser utilizado nos cursos de Restauração e também na estruturação das Unidades Demonstrativas (UDs) nas propriedades Rurais Selecionadas.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Acompanhar e colaborar com as atividades inerentes ao projeto.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

O Bolsista atuará no auxílio para preparo de material didático (cartilha) a ser utilizado nos cursos de Restauração e também na estruturação das Unidades Demonstrativas (UDs) nas propriedades Rurais Selecionadas.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Acompanhar e colaborar com as atividades inerentes ao projeto.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

O Bolsista atuará no auxílio para preparo de material didático (cartilha) a ser utilizado nos cursos de Restauração e também na estruturação das Unidades Demonstrativas (UDs) nas propriedades Rurais Selecionadas.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Acompanhar e colaborar com as atividades inerentes ao projeto.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

O Bolsista atuará no auxílio para preparo de material didático (cartilha) a ser utilizado nos cursos de Restauração e também na estruturação das Unidades Demonstrativas (UDs) nas propriedades Rurais Selecionadas.

#### 4.8 Despesas - Outras Despesas

Descrição	Fonte	Custo Total
INSS - 11%	Arrecadação	R\$ 0,00
ISS - 5%	Arrecadação	R\$ 0,00
PATRONAL - 20%	Arrecadação	R\$ 0,00
SubTotal 1		R\$ 0,00
INSS - 11%	IES (MEC)	R\$ 1.100,00
ISS - 5%	IES (MEC)	R\$ 500,00
PATRONAL - 20%	IES (MEC)	R\$ 2.000,00
SubTotal 2		R\$ 3.600,00
INSS - 11%	Terceiros	R\$ 0,00
ISS - 5%	Terceiros	R\$ 0,00
PATRONAL - 20%	Terceiros	R\$ 0,00
SubTotal 3		R\$ 0,00
<b>Total</b>		<b>R\$3.600,00</b>

---

, 11/04/2014

Local

Coordenador(a)/Tutor(a)

**FORMULÁRIO-SÍNTESE DA PROPOSTA - ProEXT  
EDITAL**

Uso exclusivo da Pró-Reitoria (Decanato) de Extensão

<b>PROCESSO Número:</b>
<b>ProEXT Número: 525.2.1485.18032014</b>

**PARTE I - IDENTIFICAÇÃO**

<b>TÍTULO: PSQUIATRIA EM ANÁLISE: DA SAÚDE DO PACIENTE ÀS QUESTÕES DA SAÚDE DO TRABALHADOR</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------

**TIPO DA PROPOSTA:**

<input checked="" type="checkbox"/> Programa	<input type="checkbox"/> Projeto
----------------------------------------------	----------------------------------

<b>COORDENADOR: Eugenio Andres Diaz Merino</b>
------------------------------------------------

<b>E-MAIL:</b>
----------------

<b>FONE/CONTATO:</b>
----------------------

## FORMULÁRIO DE CADASTRO DE PROGRAMA DE EXTENSÃO

Uso exclusivo da Pró-Reitoria (Decanato) de Extensão

<b>PROCESSO Número:</b>
<b>ProEXT Número: 525.2.1485.18032014</b>

---

### 1. Introdução

---

#### 1.1 Identificação da Ação

**Título:** PSQUIATRIA EM ANÁLISE: DA SAÚDE DO PACIENTE ÀS QUESTÕES DA SAÚDE DO TRABALHADOR

**Coordenador:** Eugenio Andres Diaz Merino / Outro

**Tipo da Ação:** Programa

**Ações Vinculadas:** Não existem ações vinculadas

**Edital:**

**Faixa de Valor:**

**Instituição:** UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

**Unidade Geral:**

**Unidade de Origem:**

**Início Previsto:** 02/06/2014

**Término Previsto:** 31/12/2016

**Possui Recurso Financeiro:** Sim

**Gestor:**

**Órgão Financeiro:**

#### 1.2 Detalhes da Proposta

**Carga Horária Total da Ação:** 2400 horas

**Justificativa da Carga Horária:** A carga horária de 2.400 horas do Programa "Psiquiatria em análise: da saúde do paciente às questões da saúde do trabalhador" é justificada pela demanda de espaço temporal necessário para o desenvolvimento das atividades de mapeamento

dos problemas ergonômicos aos quais os trabalhadores da unidade em estudo estão expostos para, após, promover ações que venham a corroborar com a saúde, melhoria da qualidade de vida, prevenção de acidentes e minimização de riscos. Também, esta carga horária está adequada ao período de atividades dos envolvidos: docentes e discentes de graduação e pós-graduação. As atividades serão realizadas de acordo com a metodologia descrita no Programa. Além disso, nessa carga horária estão contidas as atividades de planejamento, coleta, análise dos dados, elaboração e apresentação dos resultados, assim como a aplicação prática do Programa in loco junto a pacientes e trabalhadores do Instituto de Psiquiatria.

**Periodicidade:** Permanente/Semanal  
**A Ação é Curricular?** Sim  
**Abrangência:** Estadual  
**Estado Atendido:** Santa Catarina  
**Municípios Atendidos:** Florianópolis São José

**Tem Limite de Vagas?** Não

**Local de Realização:** O Programa "Psiquiatria em análise: da saúde do paciente às questões da saúde do trabalhador" terá como base de realização as atividades de extensão, complementadas com atividades de ensino e pesquisa em dois locais diferentes, sendo:  
i) Instituto de Psiquiatria Clínica - localizado na Avenida Engelberto Koerich, 333 - Colônia Santana - Município de São José - Santa Catarina: utilizado como ambiente extensionista para as ações processuais de caráter educativo, social e tecnológico de forma a servir como um laboratório de aplicação prática com vistas ao ensino e pesquisa por meio da coleta de dados, análise, aplicação prática das atividades, divulgação e aplicação dos resultados. Nesse ambiente serão realizadas atividades associadas à reabilitação dos pacientes, por meio do desenvolvimento de produtos, e a saúde do trabalhador, por meio de identificação de riscos ergonômicos e suas respectivas soluções;  
ii) Núcleo de Gestão de Design (NGD) e Laboratório de Design e Usabilidade (LDU) - localizados no Campus Reitor João David Ferreira Lima - sala 113, bloco A da Universidade Federal de Santa Catarina: utilizados para o desenvolvimento de atividades de apoio e base para a preparação das atividades de ensino, pesquisa e extensão, por meio do planejamento das ações científicas, tecnológicas e educativas a serem desenvolvidas. Além disso, a equipe do Programa se alojará fisicamente na Universidade - NGD e LDU. A infra-estrutura para o processo de monitoramento e avaliação das ações in loco conta com

equipamentos para a coleta e análise de dados no que tange as investigações de risco ergonômico e que auxiliam nas ações para o desenvolvimento de produtos nas áreas de: cinemetria, eletromiografia, cinética, termografia e antropometria. Além disso, o NGD possui Metodologia de Desenvolvimento de Projetos utilizada para o desenvolvimento de produtos, já consolidada e amplamente divulgada pela literatura (MERINO, 2013).

**Período de Realização:**

As atividades serão realizadas semanalmente, de acordo com a carga horária de cada colaborador, distribuídas de segunda a sexta, das 8 horas às 12 horas. O Programa terá início no dia 02/06/2014 e se encerrará em 31/12/2016. Cabe salientar que os discentes dos cursos de Pós-Graduação terão 10 horas semanais alocadas para o desenvolvimento do Programa podendo ser realizada em período vespertino ou matutino.

**Tem Inscrição?**

Não

**1.3 Público-Alvo**

O Programa "Psiquiatria em análise: da saúde do paciente às questões da saúde do trabalhador" contribuirá para a execução das Políticas Públicas estabelecidas pelos Ministérios da Saúde e do Trabalho e Emprego, com vistas ao atendimento da Saúde de pacientes psiquiátricos e da Saúde e Segurança do Trabalhador alocado nos ambientes de psiquiatria - Instituto de Psiquiatria - do Estado de Santa Catarina. Assim, como público-alvo, o Programa envolve diferentes grupos sociais, externos à Universidade, e busca aproximar a relação sociedade - Universidade para atender de forma direta a totalidade dos trabalhadores alocados no IPQ que hoje somam 425 indivíduos que atuam nas áreas da gerência técnica, de administração e de enfermagem. Além disso, por meio do diagnóstico de problemas de ordem física serão beneficiados 199 pacientes psiquiátricos que se encontram em internação de longa permanência (asilados moradores). Desses indivíduos, em função da gravidade dos problemas, serão contemplados de forma mais direta, por meio do desenvolvimento de órteses funcionais, ao menos 50 pacientes. Estima-se também que as ações do Programa têm potencial de atingir além da população de trabalhadores e pacientes psiquiátricos do IPQ outros grupos que também se associam ao ambiente hospitalar e as necessidades de reabilitação, uma vez que as atividades poderão ser facilmente replicadas em outros ambientes. Além disso, vale salientar os benefícios que o Programa trará para o ambiente acadêmico, envolvendo alunos de graduação, especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado, assim como docentes que terão mais perto a realidade de atuação profissional.

**Número Estimado de Público:**

843

**Discriminar Público-Alvo:**

	A	B	C	D	E	Total
Público Interno da Universidade/Instituto	2	208	9	0	0	219
Instituições Governamentais Federais	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Estaduais	0	0	0	0	624	624
Instituições Governamentais Municipais	0	0	0	0	0	0
Organizações de Iniciativa Privada	0	0	0	0	0	0
Movimentos Sociais	0	0	0	0	0	0
Organizações Não-Governamentais (ONGs/OSCIPs)	0	0	0	0	0	0
Organizações Sindicais	0	0	0	0	0	0
Grupos Comunitários	0	0	0	0	0	0

Outros	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>208</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>624</b>	<b>843</b>

Legenda:

- (A) Docente
- (B) Discentes de Graduação
- (C) Discentes de Pós-Graduação
- (D) Técnico Administrativo
- (E) Outro

#### 1.4 Parcerias

Nome	Sigla	Parceria	Tipo de Instituição/IPES	Participação
Laboratório de Ergonomia	LABERGO	Interna à IES	UFSC	O Laboratório de Ergonomia da UFSC é parceiro das atividades do Programa sob enfoque das questões associadas à saúde e segurança do trabalhador.
Instituto de Ensino Superior da Grande Florianópolis	IESGF	Externa à IES	Organização de Iniciativa Privada	Como a Universidade Federal de Santa Catarina não apresenta cursos de graduação e pós-graduação na área da fisioterapia e as atividades a serem desenvolvidas no âmbito do Programa demandam de conhecimentos específicos de profissionais habilitados surge a necessidade de parcerias institucionais. Além disso, somado a isso um dos doutorandos que compõe a equipe do Programa é docente da do IESGF e já está inserido no Instituto de Psiquiatria.

#### 1.5 Caracterização da Ação

Área de Conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas > Desenho Industrial

**Linha Temática:** 4.4 Linha Temática 4: Promoção da Saúde

**Subtema 1:** 4.4.18 Reabilitação

## 1.6 Descrição da Ação

### Resumo da Proposta:

O Programa "Psiquiatria em análise: da saúde do paciente às questões da saúde do trabalhador" tem dois eixos de ação dentro da Promoção da Saúde, sendo i) saúde do trabalhador e ii) reabilitação. As ações sob enfoque da saúde do trabalhador buscam mapear os problemas ergonômicos aos quais os trabalhadores estão expostos em seus ambientes laborais e promover ações que venham a corroborar com a saúde, melhoria da qualidade de vida, prevenção de acidentes e minimização de riscos. Além disso, ações de conscientização e educação para as boas práticas em saúde e segurança também serão desenvolvidas; já as ações associadas à reabilitação se relacionam as propostas junto aos pacientes psiquiátricos que necessitam de reabilitação física na Unidade do Instituto de Psiquiatria, por meio de uso de órteses funcionais, por exemplo. Espera-se que o público-alvo a ser beneficiado com as estratégias do projeto venha a totalizar 624 indivíduos, sendo 425 trabalhadores das áreas técnicas, administrativa e de enfermagem e 199 pacientes de longa duração que se encontram asilados no Instituto de Psiquiatria do Estado de Santa Catarina. Nesse mesmo sentido, citam-se os benefícios a discentes e docentes da Universidade Federal de Santa Catarina que contará com uma equipe de 219 pessoas.

### Palavras-Chave:

saúde, mental, saúde, e, segurança, do, trabalhador, reabilitação, desenvolvimento, de, produto, ergonomia.

### Informações Relevantes para Avaliação da Proposta:

As atividades propostas pelo Programa "Psiquiatria em análise: da saúde do paciente às questões da saúde do trabalhador" vem a facilitar o cumprimento das Políticas Públicas do Ministério da Saúde, que buscam a melhoria e a qualidade dos Serviços Hospitalares prestados aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) (Portaria nº 3.409 de 20 de agosto de 1998), e do Ministério do Trabalho e Emprego, que buscam a promoção da saúde e a melhoria da qualidade de vida do trabalhador e a prevenção de acidentes e de danos à saúde relacionados ao trabalho ou que ocorram no curso dele, por meio da eliminação ou redução dos riscos nos ambientes de trabalho (Decreto nº 7.602, de 7 de novembro de 2011).

Nesse ínterim, pode-se dizer que o Programa vem a auxiliar a recuperação dos pacientes mentais, alocados no Instituto de Psiquiatria, que hoje não conseguem ter, por exemplo, acesso rápido e de qualidade a órteses funcionais específicas aos problemas físicos enfrentados visto que os recursos estaduais são direcionados em sua totalidade ao tratamento psiquiátrico. Mesmo que esse seja o enfoque da Instituição, observa-se que na prática muitos pacientes necessitam de intervenções que fogem a especificidade da psiquiatria e que tangenciam problemas físicos que demandam produtos específicos para o efetivo tratamento. Assim, partindo do pressuposto que o Sistema Único de Saúde busca atenção à saúde global ao cidadão, a presente proposta é pertinente e necessária de ser desenvolvida e impactará em condições de saúde, qualidade de vida e autonomia dos pacientes mentais do Estado de Santa Catarina. Vale lembrar que todos os municípios catarinenses destinam seus pacientes, crônicos ou agudos, a um único local no Estado - ao Instituto de Psiquiatria. Assim, o fortalecimento desse ambiente, de forma a recuperar os pacientes e facilitar o trabalho das equipes médicas é fundamental para a sustentabilidade das ações e melhorias do estado de saúde dos pacientes. Nesse mesmo sentido, vale lembrar que há um incentivo para a alta programada desses pacientes e, uma visão holística do ser humano deve então ser atendida.

Considerando aspectos associados à saúde do trabalhador, pode-se dizer que em Santa Catarina apenas em 2009 essas ações chegam aos ambientes públicos com a Lei 14.609 de 7 de Janeiro que

Institui o Programa Estadual de Saúde Ocupacional do Servidor Público e estabelece outras providência (BRASIL, 2009) e com o Decreto nº 2.709, de 27 de outubro de 2009 que institui o Manual de Saúde Ocupacional do Servidor Público (SANTA CATARINA, 2009), no âmbito da administração pública estadual direta e indireta. Entretanto, na prática o que se observa são ações limitadas a elaboração de mapas de riscos dos ambientes públicos. Assim, estratégias que venham a investigar e, com os resultados, minimizar os danos causados pelo ambiente laboral ainda são necessários e especificamente no Instituto de Psiquiatria já fizeram com que 22 trabalhadores fossem afastados em função das atividades realizadas.

Além disso, o Programa proposto não permite dissociação entre as ações de ensino, pesquisa e extensão. Mesmo que predominantemente extensionista, agindo fora do ambiente universitário, o impacto na formação de discentes dos diferentes níveis de ensino permite, além da conscientização de questões sociais, novos conhecimentos ligados à saúde e segurança do trabalhador, ao desenvolvimento de produtos, a pesquisa científica e as atividades ligadas ao desenvolvimento das habilidades oral e escrita. Ademais, as práticas desenvolvidas junto ao Instituto de Psiquiatria permitirão por em prática o conhecimento teórico e, além disso, permitirá a descoberta de novos conhecimentos e o fomento à criatividade para resolução de novos problemas. Resumidamente, pode-se dizer que o Programa fortalecerá as vivências práticas profissionais e agirá por meio de uma proposta que agrega o trabalho de equipes multidisciplinares por meio do Design Inclusivo e Design Universal.

### 1.6.1 Justificativa

As doenças e transtornos mentais afetam mais de 400 milhões de pessoas em todo o mundo e, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os problemas de saúde mental ocupam cinco posições no ranking das dez principais causas de incapacidade. No Brasil, a estimativa é de que 23 milhões de pessoas passem por tais problemas, sendo ao menos cinco milhões em níveis de moderado a grave. De acordo com o órgão da Organização das Nações Unidas (ONU), entre 75% e 85% das pessoas que sofrem desses males não têm acesso a tratamento adequado e as que possuem acesso o mesmo pode ainda ser limitado quando outras áreas da saúde são analisadas. Desde a aprovação da chamada Lei da Reforma Psiquiátrica (Lei nº 10.216/2001) o Estado de Santa Catarina vem buscando a atenção aos pacientes mentais em ambiente hospitalar público. Entretanto, o Estado conta com apenas um ambiente com serviço alinhado com o Sistema Único de Saúde (SUS) e que apresenta superlotação de leitos. Além disso, mesmo que sob mesma orientação federal de alinhamento a assistência ao doente mental as ações realizadas para o paciente mental, especialmente em Santa Catarina que ainda não tem status de Hospital Psiquiátrico, são ainda necessárias principalmente com vistas a aquisição de equipamentos que venham a potencializar o sucesso dos tratamentos fisioterapêuticos realizados. Essas necessidades surgem em função que muitas vezes a doença mental não é único problema de saúde encontrado. Em muitos pacientes, problemas de ordem física que necessitam de reabilitação são prevalentes. Além disso, o exemplo de Santa Catarina demonstra uma realidade que 55,28% (199) dos pacientes são moradores do Instituto e muitos deles idosos asilados.

Desta forma, muitos dos pacientes apresentam além da doença mental patologias que se associam aos problemas físicos de ordem musculoesquelética. Entretanto, para os casos de maior gravidade é importante salientar que as órteses existentes no mercado são de alto custo e ainda necessitam de adaptação conforme antropometria e problema dos pacientes. Mesmo que essas ações sejam possíveis, embora onerosas e demoradas é importante mencionar que o Instituto não dispõe de recursos para essas adaptações tornando-se mais um dos problemas sociais que o mesmo enfrenta. No que concerne à saúde dos pacientes, pode-se dizer que ações focadas em reabilitação - como propostas pelo presente Programa - poderão melhorar as condições de vida, qualidade de vida e autonomia dos pacientes agregando possibilidades para uma alta planejada.

No que concerne as boas práticas em ergonomia nos ambientes de trabalho, pode-se dizer que o Programa subsidiará os profissionais em melhores condições para o trabalho impactando a saúde física, cognitiva e organizacional dos trabalhadores, visto que os estudos indicam que em ambientes

psiquiátricos os problemas ergonômicos de saúde e segurança são recorrentes. Ademais, pode-se dizer que investigações como essas abrem caminho à comunidade científica que pode avançar em possibilidades para outras áreas da vida desses indivíduos assim como apresentar propostas que venham a ter impacto social, pela ação de superação dos problemas sociais, desenvolvimento de meios, processos de produção e inovação (novos produtos), ampliação de oportunidades educacionais aos trabalhadores de forma a facilitar o acesso ao processo de qualificação para a saúde e segurança.

### 1.6.2 Fundamentação Teórica

O Instituto de Psiquiatria do Estado de Santa Catarina

O Instituto de Psiquiatria de Santa Catarina foi criado em 1941, inicialmente como hospital Colônia Sant' Ana (HCS), com a finalidade de abrigar 300 pacientes psiquiátricos. Em 1971 sofreu um processo de transição, sendo incorporado a administração da Fundação Hospitalar de Santa Catarina (FHSC), empresa mista vinculada ao estado catarinense (COSTA, 2010).

A partir de 1996, o HCS chega ao fim e no mesmo espaço foram constituídas duas novas unidades assistenciais: o Instituto de Psiquiatria do Estado de Santa Catarina (IPq-SC) com 160 leitos para internação de pacientes em surto psiquiátrico grave, com proposta de curta permanência, e o Centro de Convivência Santana (CCS) com os leitos dos pacientes remanescentes da antiga instituição, os quais passaram a ser alvo de políticas de desospitalização e desinstitucionalização (COSTA, 2010).

Dos 600 pacientes que havia na instituição em 1995, atualmente ainda se encontram no CCS 245 (junho/ 2011) pacientes que aguardam retorno para seus domicílios e/ ou serviços extra-hospitalares. O IPq-SC e o CCS possuem juntos uma população em torno de 360 pacientes (sendo 199 pacientes asilados de longa permanência e 161 pacientes de internação de curta permanência), procedentes de todos os municípios do estado catarinense com predominância dos municípios da região próxima ao hospital, denominada Macrorregião Grande Florianópolis, sendo que os municípios de Florianópolis, São José e Palhoça ocupam o ranking de procura e internação psiquiátrica na instituição.

A saúde mental e as questões de reabilitação física

O Ministério da Saúde defende que o tratamento de pessoas com transtornos mentais seja baseado em um modelo comunitário de atenção integral. Ou seja, assegura-se ao paciente o direito à liberdade, o apoio da família no processo de recuperação e a participação dele em ações na comunidade.

Dentro do contexto da deficiência proporcionada pelo transtorno mental a prevenção é definida como o conjunto de medidas e ações destinadas a impedir que se instalem deficiências ou impedir que as deficiências quando já instaladas tenham consequências físicas, psicológicas e sociais negativas.

Os níveis de aplicação das ações de saúde compreendem a promoção de saúde, proteção específica, diagnóstico e tratamento precoce, limitação do dano e a reabilitação.

Para minimizar os efeitos da deficiência física, produzidas pelo transtorno mental, são utilizadas algumas técnicas de reabilitação física, visando intervir nas limitações impostas pela própria degeneração física causada pela utilização crônica da medicação neuroléptica para o controle da doença. Com isso a abordagem do paciente com transtorno mental no tratamento fisioterapêutico é fundamentalmente estabelecida por cooperação e comunicação do próprio paciente e por vezes da família. Existe, no entanto, diferença entre os modelos de abordagem utilizada no tratamento do paciente convencional e do paciente psiquiátrico, nas diferentes especialidades fisioterapêuticas.

Logo, se percebe que a abordagem e o tratamento do paciente psiquiátrico devem ser estabelecidos com base em suas deficiências, observadas pelas limitações impostas pelos sintomas da doença e de forma interdisciplinar, visando o potencial de recuperação e inclusão social, mantendo sua capacidade funcional e independência para atividades da vida diária (AVD).

Um fator importante na abordagem e no tratamento do paciente psiquiátrico é a capacidade do

fisioterapeuta compreender o quadro clínico e a relação neuroendócrina do distúrbio apresentado, bem como os efeitos da medicação utilizada para o equilíbrio e estabilização do paciente.

O Instituto de Psiquiatria (IPq) como instituição especializada no atendimento dos distúrbios psiquiátricos, contempla dois públicos diferentes em suas afecções e conseqüentes transtornos mentais; pacientes com características de transtornos agudos (crises), com internação temporária, que dependem da resolatividade do quadro clínico; e pacientes asilados, com transtornos psiquiátricos caracterizando quadros crônicos, de longa permanência, muitas vezes esquecidos pela família e isolados do convívio social, pacientes estes envelhecidos e com limitações para cuidados de higiene e alimentação .

A abordagem clínica em fisioterapia difere em seus métodos de intervenção exigindo recursos terapêuticos individuais e específicos a cada patologia, sendo o tratamento prescrito pelo fisioterapeuta em casos como traumas decorrentes de auto-agressão realizados por pacientes em crises agudas dos transtornos mentais, rigidez articular, discinesia, hipomobilidade, fraqueza muscular decorrentes de co-morbididades crônicas oriundas do uso crônico da medicação neuroléptica (antipsicóticos) entre outras encontradas nos pacientes com internação temporária e asilados.

Portanto o fisioterapeuta deve ter estratégias individualizadas para o atendimento tanto dos pacientes agudos, quanto de pacientes crônicos, humanizando o atendimento e fazendo com que este não se torne apenas avaliativo, contemplando a necessidade imediata enfrentada pelo paciente.

O objetivo do tratamento fisioterapêutico, em curto prazo, é proporcionar ao paciente a manutenção e reabilitação de sua capacidade funcional e conseqüentemente, restaurar sua integridade física, por meio de recursos como eletrotermofototerapia, cinesioterapia geral e respiratória, mobilizações e orientações, proporcionando com isso um aumento na independência e qualidade de vida, melhorando o autocontrole e otimizando o tratamento do transtorno psiquiátrico.

#### A saúde e segurança do trabalhador em ambientes da saúde

Embora saúde de qualidade seja um direito previsto na legislação brasileira, essa realidade ainda representa um desafio a ser vencido por todos os envolvidos na área da saúde. Essa responsabilidade, muitas vezes atribuída aos profissionais da saúde, que prestam assistência direta à população, deve ser estendida aos inúmeros outros profissionais que trabalham para tornar o atendimento aos usuários do sistema de saúde o mais eficaz e efetivo possível (UEMG, 2012).

O funcionamento de ambientes hospitalares envolve diversos tipos de profissionais em turnos contínuos, suprimentos perecíveis, equipamentos sofisticados, programação de horários de medicamentos, turnos de trabalho e visitantes. Nesse sentido, a complexidade no funcionamento de um hospital pode ser comparada ao de uma empresa industrial (IIDA, 2005).

As atividades de saúde realizadas em hospitais se desenvolvem em ambientes complexos, onde faltam produtos para o diagnóstico, o tratamento e a reabilitação de pacientes e as tomadas de decisões resultam na vida ou na morte de seres humanos (WHO, 2009; OMS, 2011). No âmbito hospitalar, Lucio e Paschoarelli (2009) argumentam que a integração entre as diversas áreas de conhecimento como a acessibilidade, a antropometria, o Design Ergonômico, o Design Universal, a Ergonomia e a Usabilidade, corroboram para o emprego de soluções mais condizentes com as reais necessidades dos usuários, permitindo contemplar as diversas potencialidades, as quais não seriam adequadamente atendidas sob uma única ótica. A Ergonomia e a Usabilidade são consideradas fontes ricas de conceitos e métodos que permitem a concepção ou a correção de projetos de forma harmoniosa com o sistema de saúde (SERRANHEIRA, UVA; SOUSA, 2010; REID et al, 2005;).

O sistema de saúde hoje enfrenta inúmeros problemas, dentre eles destacam-se: a desvalorização dos trabalhadores de saúde, a expressiva precarização das relações de trabalho, o baixo investimento em capacitação permanente, pouca participação na gestão dos serviços e frágil vínculo com os usuários (COSTA, 2004; PASCHE, 2010).

Neste contexto, tem-se o problema do erro dentro do sistema de saúde, que resulta em danos físicos e psicológicos a todos os envolvidos. Estudos recentes apontam que o número de casos fatais, decorrentes de erros na administração de medicamentos em ambiente hospitalar é alarmante (SEITZ, 2013; MANSO, 2010; NASCIMENTO; TRAVASSOS, 2010; GONÇALVES, 2009). De acordo com o

relatório do Instituto de Medicina (IOM), publicado no ano de 1999, estimou-se que morrem por ano de 44.000 a 98.000 americanos vítimas de erros na assistência à saúde. Estes números proporcionaram visibilidade ao problema sendo, desde então, foco de estudos em diversas áreas do conhecimento (SEITZ, 2013).

### 1.6.3 Objetivos

- Oportunizar a participação de discentes e docentes de diferentes cursos em atividades da área da saúde reforçando o papel da Universidade de manter atividades interdisciplinares, interinstitucionais e interprofissionais;
- Fortalecer as parcerias interinstitucionais (Universidade Federal de Santa Catarina e Instituto de Psiquiatria) de forma a haver uma relação multilateral pela interação do conhecimento acumulado na academia e a realidade encontrada no cotidiano da organização psiquiátrica;
- Oportunizar aos discentes e docentes a participação em atividades que alinhem, em um mesmo Programa, ações de ensino, pesquisa e extensão de forma indissociada;
- Contribuir para a superação dos problemas sociais como forma de gerar autonomia aos pacientes mentais e redução dos problemas de saúde dos trabalhadores reduzindo o absenteísmo;
- Desenvolver novos meios, processos de produção e inovação por meio da disponibilização de produtos de baixo custo ligados à reabilitação;
- Melhorar a mobilidade, incapacidades físicas, atividades de vida diária, qualidade de vida e autonomia dos pacientes psiquiátricos por meio da utilização dos produtos desenvolvidos;
- Identificar os riscos ergonômicos que os trabalhadores do Instituto de Psiquiatria estão expostos;
- Realizar atividades corretivas e preventivas para os problemas encontrados;
- Ampliar as oportunidades educacionais e o acesso a qualificação por meio da capacitação dos trabalhadores quanto às posturas mantidas para a realização do trabalho;
- Desenvolver material didático para a conscientização dos trabalhadores sob enfoque da prevenção de acidentes, uso de equipamento individual de proteção e saúde no ambiente de trabalho.

### 1.6.4 Metodologia e Avaliação

O projeto será desenvolvido por meio do Guia de Orientação de Desenvolvimento de Projetos (GODP), uma metodologia com ênfase no Design Inclusivo e Design Universal. O GODP busca organizar e oferecer uma sequência de ações que permitam com que o design seja concebido de forma consciente, considerando o maior número de aspectos e respondendo de forma mais assertiva e consistente aos objetivos fixados para a prática projetual. No que diz respeito ao Design Inclusivo (DI), são considerados as três (3) grandes categorias de capacidades propostas pela Universidade de Cambridge: Capacidade Sensorial (inclui visão e audição), Capacidade Cognitiva (inclui pensamento e comunicação) e Capacidade Motora (inclui locomoção, alcance, extensão e destreza). As categorias são úteis para medir a capacidade de uma pessoa, ou avaliar o nível de habilidade que um produto exige, a fim de usá-lo (WALLER; CLARKSON, 2013). Com relação ao Design Universal (DU) são utilizados os sete (7) princípios propostos pela Universidade da Carolina do Norte com o objetivo de avaliar projetos existentes, guiar o processo de design, educar designers e consumidores sobre as características dos ambientes e produtos para que sejam mais utilizáveis (CUD, 2012).

Este modelo encontra sustentação na proposta do Design Thinking (BROWN, 2009) que apresenta três momentos no processo de desenvolvimento: Inspiração (etapas -1 / 0 / 1), Ideação (etapas 2 / 3 / 4) e Implementação (etapas 5 / 6) corroborado por (ROWE, 1987; BROWN, 2009; AMBROSE e HARRIS, 2010; DMI, 2010).

O GODP apresenta um roteiro de orientação, que possibilita compreender o funcionamento e operacionalização em cada etapa, no qual são apresentados: O que é?; O que fazer? e O como fazer?

Etapa (-1) OPORTUNIDADES: Nesta etapa são verificadas as oportunidades do mercado/setores, conforme o produto a ser avaliado, considerando um panorama local, nacional e internacional e a atuação na economia. Desta forma, são evidenciadas as necessidades de crescimento do setor e

outras conforme o produto.

Etapa (0) PROSPECÇÃO/SOLICITAÇÃO: Nesta etapa, após a verificação das oportunidades é definida a demanda/problema central que norteará o projeto.

Etapa (1) LEVANTAMENTO DE DADOS: Nesta etapa são desenvolvidas as definições do projeto com base em um levantamento de dados em conformidade com as necessidades e expectativas do usuário, que contemplam os quesitos de usabilidade, ergonomia e antropometria, dentre outros, bem como as conformidades da legislação que trata das normas técnicas para o desenvolvimento dos produtos.

Etapa (2) ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS: Após o levantamento das informações, na forma de dados, os mesmos são organizados e analisados. Neste momento podem ser utilizadas técnicas analíticas que permitirão definir as estratégias de projeto.

Etapa (3) CRIAÇÃO: De posse das estratégias de projeto, são definidos os conceitos globais do projeto, sendo geradas as alternativas preliminares. Estas são submetidas a uma nova análise se utilizando de técnicas e ferramentas, permitindo a escolha daquelas que respondem de melhor forma as especificações de projeto e atendimento dos objetivos.

Etapa (4) EXECUÇÃO: Nesta etapa, considera-se o ciclo de vida do produto em relação às propostas. A partir destas são desenvolvidos protótipos (escala) e/ou modelados matematicamente, para posteriormente elaborar o(s) protótipo(s) funcionais do(s) escolhido(s), para os testes (de usabilidade, por exemplo).

Etapa (5) VIABILIZAÇÃO: Nesta etapa, já sendo definida a proposta que atende as especificações, o produto é testado em situação real, junto a usuários. Somado a este são realizadas pesquisas (no exemplo de uma embalagem, podem ser realizados em pontos de venda), e junto a potenciais consumidores. Neste item podem ser utilizadas ferramentas de avaliação de ergonomia, usabilidade e qualidade aparente.

Etapa (6) VERIFICAÇÃO: Todo projeto deveria considerar os aspectos de sustentabilidade, focado no destino dos produtos após o término do tempo de vida útil, seu impacto econômico e social. Esta etapa é considerada de vital importância, no sentido que poderá gerar novas oportunidades, permitindo desta forma uma retroalimentação do percurso do design. Em suma, um novo ponto de partida, rompendo (sutilmente) com o pensamento de linearidade, num processo caracterizado por (pequenos) passos rumo a um pensamento sistêmico.

Além disso, o Programa terá suporte de infraestrutura e equipamentos disponíveis no NGD/LDU da UFSC que se associam a análise cinemática, cinética, eletromiográfica, antropométrica e termográfica dos trabalhadores.

Os equipamentos utilizados para a coleta e análise dos dados associados a reabilitação - desenvolvimento de órteses e, saúde e segurança dos trabalhadores - análise dos movimentos são:

- Cinemetria: Para aquisição dos dados cinemáticos será utilizado o sistema de captura de movimento inercial Xsens MVN Studio, que permite visualização em tempo real do movimento em uma análise tridimensional, e reproduz os dados cinemáticos gravados do modelo biomecânico.
- Dinamometria: Para aquisição dos dados de força será utilizado o dinamômetro de preensão manual SAEHAN - DIGI - II (DTS data transfer system).
- Eletromiografia: Para aquisição da atividade muscular será utilizado o eletromiógrafo de superfície MIOTEC Miotool 400, composto por um sistema de 4 canais, com frequência de amostragem de 2000 Hz por canal.
- Antropometria: Para a aquisição dos dados antropométricos será adaptado o sistema desenvolvido por Mota (1999) que utiliza imagens digitais para a determinação de comprimentos, larguras e ângulos. Além disso, para os demais segmentos serão utilizados paquímetros, fita métrica e o Software de Avaliação Postural (SAPO).
- Termografia: Para a aquisição dos dados associados a termografia será utilizado o termovisor FLIR modelo E40.

Como a metodologia de orientação para desenvolvimento de projetos é cíclica, a todo momento será verificado o andamento das atividades, como uma avaliação contínua e sistemática, com vistas a avaliação da ação de extensão. Como indicadores serão considerados os números de pacientes atendidos e o número de trabalhadores contemplados com as ações de ergonomia, saúde

e segurança.

### 1.6.5 Relação Ensino, Pesquisa e Extensão

A Universidade Federal de Santa Catarina solidária ao Programa Nacional de Avaliação de Serviços Hospitalares e ao Programa Nacional de Saúde e Segurança do Trabalhador busca por meio do Programa "Psiquiatria em análise: da saúde do paciente às questões da saúde do trabalhador" fortalecer as atividades de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar, interinstitucional e interprofissional. Nesse contexto, a Universidade vem cumprir os estabelecimentos do seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e consequentemente os cursos proponentes buscam cumprir os Planos Pedagógicos dos Cursos (PPC) e oportunizam além da teoria vivências práticas aos seus quadros docentes e discentes.

No âmbito das atividades de ensino, há integração com o ensino da graduação, por meio das disciplinas de Projeto do curso de Design que serão direcionadas para as associações entre teoria e prática projetual de acordo com as necessidades encontradas com os pacientes do Instituto de Psiquiatria. Além disso, os alunos de Pós-Graduação (mestrado e doutorado) do curso de Engenharia de Produção e Design e Expressão Gráfica também terão suas práticas direcionadas para os ambientes de tratamento da saúde mental e de trabalho dos profissionais lá alocados. Nesses contextos, as atividades extensionistas junto à comunidade externa a Universidade serão desenvolvidas de forma que haja difusão e produção de novos conhecimentos que agreguem e impactem pacientes, trabalhadores, docentes e discentes.

No âmbito da pesquisa, pode-se dizer que com todas as investigações realizadas as atividades de iniciação científica serão fortalecidas e, as tecnologias existentes no NGD e LDU serão aplicadas e seus resultados consequentemente utilizados em meio científico para os processos de publicação, trabalhos de conclusão de curso, monografia, dissertação e teses.

De maneira geral, o Programa se justifica pela possibilidade de desenvolvimento e aplicação de propostas que se relacionem diretamente com casos reais encontrados nas atividades no contexto do Instituto de Psiquiatria sendo sob enfoque da saúde dos pacientes ou dos trabalhadores.

Outra justificativa pertinente diz respeito à formação e fortalecimento de equipes multidisciplinares trabalhando em prol de áreas antes não assistidas pela academia, como exemplo do Instituto de Psiquiatria de Santa Catarina. Salienta-se os aspectos de inovação presentes nessa proposta visto que ao menos dois públicos distintos e sob diferentes enfoques serão beneficiados. Além disso, a relação entre ensino, pesquisa e extensão permitirá que os produtos desenvolvidos tenham um grande alcance, visto que serão priorizados materiais de baixo custo e que venham efetivamente impactar na diminuição da dependência, incapacidades, aumento da qualidade de vida e autonomia de pacientes e trabalhadores.

### 1.6.6 Avaliação

#### **Pelo Público**

Ao final de cada etapa será aplicado questionário de avaliação específico para diagnóstico da ações realizadas.

#### **Pela Equipe**

Ao final de cada etapa será aplicado questionário de avaliação específico para diagnóstico da ações realizadas.

### 1.6.7 Referências Bibliográficas

- AMBRÓSIO, GAVIN; HARRIS, PAUL. Projeto Básico: design thinking.. Suíça: Ava Livro, 2010.
- BRASIL, 2001. Lei nº 10.216 Lei da Reforma Psiquiátrica.
- BRASIL, 2009. Lei 14.609 de 7 de Janeiro. Institui o Programa Estadual de Saúde Ocupacional do Servidor Público e estabelece outras providências.
- BROWN, Tim Mude pelo projeto: como o pensamento de design transforma organizações e inspira inovação. Nova Iorque: Harper Negócios, 2009.
- COSTA, H. Humaniza SUS: Documento base para gestores e trabalhadores do SUS. Ministério da

Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. 4. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2004.

DMI. Thomas Lockwood (Ed.) Design Thinking - integração, inovação, cliente, experiência e valor da marca New York:.. Projeto Management Institute, 2010.

GONÇALVES, F. G. M. Análise do erro durante a realização de radiografias digitais em situação de urgência: estudo comparativo entre dois hospitais. Dissertação de mestrado. 2009. Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2ª ed. revisada e ampliada. Edgar Blücher: São Paulo, 2005.

LUCIO, C. C.; PASCHOARELLI, L. C. Usabilidade e acessibilidade de equipamentos médico-hospitalares: um estudo de caso com pacientes obesos. In: PASCHOARELLI, L. C.; MENEZES, M. dos S. (Orgs). Design e ergonomia : aspectos tecnológicos. São Paulo : Cultura Acadêmica, 2009.

MANSO, A. O erro nos cuidados de enfermagem a indivíduos internados numa unidade de cuidados intensivos: estudo de caso sobre as representações dos actores de uma unidade pós cirurgica de um Hospital Português. Dissertação de mestrado. 2010. Universidade Nova de Lisboa.

MERINO, G. S. A. D. Metodologia para a prática projetual do Design com ênfase no Design Universal. 2013. 130 f. Qualificação Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

NASCIMENTO, N. B.; TRAVASSOS, C. M. R. O erro médico e a violação às normas e prescrições em saúde: uma discussão teórica na área de segurança do paciente. Physis - Revista de Saúde Coletiva, vol. 20, n. 2. Rio de Janeiro, 2010, p. 625-651.

OMS. Dispositivos médicos. Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <[http://www.who.int/medical\\_devices/es/](http://www.who.int/medical_devices/es/)>. Acesso em: nov. 2013.

PASCHE, D. F. Humanizar a formação para humanizar o SUS. In: Política Nacional de Humanização. Volume: Formação e intervenção. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Política Nacional de Humanização. Ministério da Saúde: Brasília, 2010.

REID, P.; COMPTON, W. D.; GROSMANN, J.H.; FANJIANG, G. Building a better delivery system: a new engineering/health care partnership. The National Academy Press. Washington, 2005.

ROWE, Peter G. Design Thinking. London: The MIT Press, 1987.

SANTA CATARINA, 2009. Decreto nº 2.709, de 27 de outubro de 2009. Institui o Manual de Saúde Ocupacional do Servidor Público.

SEITZ, Eva Maria. Erro Humano na Saúde: o caso com medicamentos de alto risco por via intravenosa. 2013. 194 f. Qualificação Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

SERRANHEIRA, F.; UVA, A. S.; SOUSA, P. Ergonomia hospitalar e segurança do doente: mais convergências que divergências. Revista Portuguesa de Saúde Pública, v. 10, p. 58-73, 2010.

WALLER, Sam; CLARKSON, John. User capabilities: Framework: Inclusive Design. Disponível em: <<http://www.inclusivedesigntoolkit.com/betterdesign2/UCframework/framework.html>>. Acesso em: 05 nov. 2013.

WHO, 2009. Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety. Version 1.1. Final Technical Report. World Health Organization. January 2009. Disponível em: <[http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps\\_full\\_report.pdf](http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_full_report.pdf)>. Acesso em nov. 2013.

#### 1.6.8 Observações

#### 1.7 Divulgação/Certificados

**Meios de Divulgação:** Cartaz, Folder, Mala Direta, Internet

**Outros meios de Divulgação:** Contato direto com os envolvidos e com as equipes do Instituto  
**Contato:** eugenio.merino@ufsc.br

**Emissão de Certificados:** Participantes, Equipe de Execução

**Qtde Estimada de Certificados para Participantes:** 425

**Qtde Estimada de Certificados para Equipe de Execução:** 219

**Total de Certificados:** 644

**Menção Mínima:** MS

**Frequência Mínima (%):** 0

**Justificativa de Certificados:** Os certificados serão disponibilizados para toda equipe de

execução vinculada a Universidade. Além disso, como forma

de incentivar a continuidade as ações de saúde e segurança

no trabalho serão emitidos certificados para os trabalhadores que

participarem das atividades preventivas e corretivas propostas ao

longo do Programa.

## 1.8 Outros Produtos Acadêmicos

**Gera Produtos:**

**Produtos:**

Anais

Artigo Completo

Capítulo de Livro

Manual

Pôster

Produto Audiovisual-Outros

Produto Audiovisual-Vídeo

Relatório Técnico

Resumo (Anais)

Revista

**Descrição/Tiragem:**

O programa prevê a geração de patentes dos produtos (órteses funcionais) desenvolvidas para os pacientes psiquiátricos.

## 1.9 Anexos

Nome	Tipo
0d3f15ac3b20fab6c3aa379783190d0b.pdf	Outro

---

## 2. Equipe de Execução

---

### 2.1 Membros da Equipe de Execução

#### Membros da equipe da UFSC

Nome	Instituição	Carga	Função
Adriano Wagner	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	2044 hrs	Colaborador

Arina Blum	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	2044 hrs	Colaborador
Clarissa Stefani Teixeira	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	2044 hrs	Colaborador
Eva Maria Seitz	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	2044 hrs	Colaborador
Giselle Mari Speck	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	2044 hrs	Colaborador
Giselle Schmidt Alvez Diaz Merino	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	2044 hrs	Colaborador
Giuliano Mannrich	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	2044 hrs	Colaborador
Leila Amaral Gontijo	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	344 hrs	Vice-Coodenador(a)
Lucas José Garcia	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	2044 hrs	Colaborador
Rodrigo Barddal	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	2044 hrs	Colaborador

**Coordenador:**

Nome: Eugenio Andres Diaz Merino

CPF: 02184691798

Email: eugenio.merino@ufsc.br

**2.2 Cronograma de Atividades**

**Atividade:** Elaboração do Relatório e Produção Científica  
**Início:** Jul/2016 **Duração:** 6 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 400 Horas/Mês  
**Responsável:** Eugenio Andres Diaz Merino (C.H. 12 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Leila Amaral Gontijo (C.H. 10 horas/Mês)  
Clarissa Stefani Teixeira (C.H. 42 horas/Mês)  
Giselle Schmidt Alvez Diaz Merino (C.H. 42 horas/Mês)  
Eva Maria Seitz (C.H. 42 horas/Mês)  
Lucas José Garcia (C.H. 42 horas/Mês)  
Giuliano Mannrich (C.H. 42 horas/Mês)  
Adriano Wagner (C.H. 42 horas/Mês)  
Arina Blum (C.H. 42 horas/Mês)  
Rodrigo Barddal (C.H. 42 horas/Mês)  
Giselle Mari Speck (C.H. 42 horas/Mês)

---

**Atividade:** Estruturação e planejamento das atividades  
**Início:** Jun/2014 **Duração:** 1 Mês  
**Somatório da carga horária dos membros:** 40 Horas/Mês  
**Responsável:** Eugenio Andres Diaz Merino (C.H. 20 horas/Mês)  
**Membro Vinculado:** Leila Amaral Gontijo (C.H. 20 horas/Mês)

---

**Atividade:** Ideação (etapas 2 / 3 / 4)  
**Início:** Fev/2015 **Duração:** 8 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 696 Horas/Mês  
**Responsável:** Eugenio Andres Diaz Merino (C.H. 20 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Leila Amaral Gontijo (C.H. 10 horas/Mês)  
Clarissa Stefani Teixeira (C.H. 74 horas/Mês)  
Giselle Schmidt Alvez Diaz Merino (C.H. 74 horas/Mês)  
Eva Maria Seitz (C.H. 74 horas/Mês)  
Lucas José Garcia (C.H. 74 horas/Mês)  
Giuliano Mannrich (C.H. 74 horas/Mês)  
Adriano Wagner (C.H. 74 horas/Mês)  
Arina Blum (C.H. 74 horas/Mês)  
Rodrigo Barddal (C.H. 74 horas/Mês)  
Giselle Mari Speck (C.H. 74 horas/Mês)

---

**Atividade:** Implementação (etapas 5 / 6)  
**Início:** Set/2015 **Duração:** 10 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 556 Horas/Mês  
**Responsável:** Eugenio Andres Diaz Merino (C.H. 8 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Leila Amaral Gontijo (C.H. 8 horas/Mês)  
Clarissa Stefani Teixeira (C.H. 60 horas/Mês)

Giselle Schmidt Alvez Diaz Merino (C.H. 60 horas/Mês)  
 Eva Maria Seitz (C.H. 60 horas/Mês)  
 Lucas José Garcia (C.H. 60 horas/Mês)  
 Giuliano Mannrich (C.H. 60 horas/Mês)  
 Adriano Wagner (C.H. 60 horas/Mês)  
 Arina Blum (C.H. 60 horas/Mês)  
 Rodrigo Barddal (C.H. 60 horas/Mês)  
 Giselle Mari Speck (C.H. 60 horas/Mês)

**Atividade:** Inspiração (etapas -1 / 0 / 1)  
**Início:** Jun/2014 **Duração:** 8 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 708 Horas/Mês  
**Responsável:** Eugenio Andres Diaz Merino (C.H. 20 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Leila Amaral Gontijo (C.H. 13 horas/Mês)  
 Clarissa Stefani Teixeira (C.H. 75 horas/Mês)  
 Giselle Schmidt Alvez Diaz Merino (C.H. 75 horas/Mês)  
 Eva Maria Seitz (C.H. 75 horas/Mês)  
 Lucas José Garcia (C.H. 75 horas/Mês)  
 Giuliano Mannrich (C.H. 75 horas/Mês)  
 Adriano Wagner (C.H. 75 horas/Mês)  
 Arina Blum (C.H. 75 horas/Mês)  
 Rodrigo Barddal (C.H. 75 horas/Mês)  
 Giselle Mari Speck (C.H. 75 horas/Mês)

Responsável	Atividade	2014											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Eugenio Andres Diaz Merino	Estruturação e planejamento das atividade...	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Eugenio Andres Diaz Merino	Inspiração (etapas -1 / 0 / 1)	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X

Responsável	Atividade	2015											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Eugenio Andres Diaz Merino	Inspiração (etapas -1 / 0 / 1)	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eugenio Andres Diaz Merino	Ideação (etapas 2 / 3 / 4)	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Eugenio Andres Diaz Merino	Implementação (etapas 5 / 6)	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X

Responsável	Atividade	2016											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Eugenio Andres Diaz Merino	Implementação (etapas 5 / 6)	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Eugenio Andres Diaz Merino	Elaboração do Relatório e Produção Cle...	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X

### 3. Receita

#### 3.1 Arrecadação

Não há Arrecadação.

#### 3.2 Recursos da IES (MEC)

Bolsas	Valor(R\$)
Bolsa - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	0,00
Bolsa - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>R\$ 0,00</b>

Rubricas	Valor(R\$)
Material de Consumo (3390-30)	12.145,00
Passagens e Despesas com Locomoção (3390-33)	10.500,00
Diárias - Pessoal Civil (3390-14)	9.201,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física (3390-36)	35.000,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (3390-39)	58.000,00
Equipamento e Material Permanente (4490-52)	162.554,00
Encargos Patronais (3390-47)	12.600,00
<b>Subtotal</b>	<b>R\$ 300.000,00</b>
<b>Total:</b>	<b>R\$ 300.000,00</b>

### 3.3 Recursos de Terceiros

Não há Recursos de Terceiros.

### 3.4 Receita Consolidada

Elementos da Receita (Com Bolsa)	R\$
Subtotal 1 (Arrecadação)	0,00
Subtotal 2 (Recursos da IES (MEC): Bolsas + Outras Rubricas)	300.000,00
Subtotal 3 (Recursos de Terceiros)	0,00
<b>Total</b>	<b>300.000,00</b>

Elementos da Receita (Sem Bolsa)	R\$
Subtotal 1 (Arrecadação)	0,00
Subtotal 2 (Recursos da IES (MEC): Rubricas)	300.000,00
Subtotal 3 (Recursos de Terceiros)	0,00
<b>Total</b>	<b>300.000,00</b>

## 4. Despesas

Elementos de Despesas	Arrecadação (R\$)	IES (MEC)(R\$)	Terceiros (R\$)	Total (R\$)
Bolsa - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	0,00	0,00	0,00	0,00
Bolsa - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal 1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Diárias - Pessoal Civil (3390-14)	0,00	9.201,00	0,00	9.201,00

Material de Consumo (3390-30)	0,00	12.145,00	0,00	12.145,00
Passagens e Despesas com Locomoção (3390-33)	0,00	10.500,00	0,00	10.500,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física (3390-36)	0,00	35.000,00	0,00	35.000,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (3390-39)	0,00	58.000,00	0,00	58.000,00
Equipamento e Material Permanente (4490-52)	0,00	162.554,00	0,00	162.554,00
Outras Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras Despesas (Impostos)	0,00	12.600,00	0,00	12.600,00
<b>Subtotal</b>	<b>0,00</b>	<b>300.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>300.000,00</b>
<b>Total</b>	<b>0,00</b>	<b>300.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>300.000,00</b>

Valor total solicitado em Reais: R\$ 300.000,00

**Trezentos Mil Reais**

A seguir são apresentadas as despesas em relação a cada elemento de despesa da atividade: Diárias - Pessoal Civil, Material de Consumo, Passagens e Despesas com Locomoção, Outros Serviços de Terceiros é Pessoa Física, Outros Serviços de Terceiros é Pessoa Jurídica, Equipamento e Material Permanente, Bolsistas e Outras Despesas. Nos respectivos quadros de despesas são apresentados itens específicos, sendo relevante destacar o campo 'Fonte'. O campo 'Fonte' refere-se à origem do recurso financeiro, podendo ser Arrecadação, Instituição e Terceiros.

#### 4.1 Despesas - Diárias

Localidade	Qtde	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Brasilia - DF - Brasil	15,0	R\$ 224,00	IES (MEC)	R\$ 3.360,00
Santa Maria - RS - Brasil	15,0	R\$ 177,00	IES (MEC)	R\$ 2.655,00
São Paulo - SP - Brasil	15,0	R\$ 212,40	IES (MEC)	R\$ 3.186,00
<b>Total</b>				<b>R\$9.201,00</b>

Observação: Verificação in loco de experiências bem sucedidas relacionadas ao escopo do projeto.

#### 4.2 Despesas - Material de Consumo

Descrição	Qtde	Unidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
ABS Filamento	5	Kilo(s)	R\$ 110,00	IES (MEC)	R\$ 550,00
Aplicador de cola quente	1	Unidade(s)	R\$ 20,00	IES (MEC)	R\$ 20,00
Arco de Serra	1	Unidade(s)	R\$ 50,00	IES (MEC)	R\$ 50,00
Borracha e silicone com catalizador	2	Litro(s)	R\$ 155,00	IES (MEC)	R\$ 310,00

Chapa de PVC 1mm	3	Unidade(s)	R\$ 240,00	IES (MEC)	R\$ 720,00
Chapa de PVC 3mm	3	Unidade(s)	R\$ 240,00	IES (MEC)	R\$ 720,00
Chapa de PVC 5mm	3	Unidade(s)	R\$ 240,00	IES (MEC)	R\$ 720,00
Clay Hard massa	3	Kilo(s)	R\$ 35,00	IES (MEC)	R\$ 105,00
Clay Soft massa	3	Kilo(s)	R\$ 35,00	IES (MEC)	R\$ 105,00
Copo Graduado	1	Unidade(s)	R\$ 20,00	IES (MEC)	R\$ 20,00
Cortador de isopor	1	Unidade(s)	R\$ 90,00	IES (MEC)	R\$ 90,00
Cortador de isopor de mesa	1	Unidade(s)	R\$ 300,00	IES (MEC)	R\$ 300,00
Desmoldante para resina de poliester	2	Unidade(s)	R\$ 50,00	IES (MEC)	R\$ 100,00
Eletrodos Eletromiografia	2.000	Unidade(s)	R\$ 1,00	IES (MEC)	R\$ 2.000,00
Estilete	2	Unidade(s)	R\$ 20,00	IES (MEC)	R\$ 40,00
Kit microretífica	1	Unidade(s)	R\$ 200,00	IES (MEC)	R\$ 200,00
Lixas	20	Unidade(s)	R\$ 1,00	IES (MEC)	R\$ 20,00
Luva de Raspa	4	Par	R\$ 15,00	IES (MEC)	R\$ 60,00
Materiais Diversos	1	Unidade(s)	R\$ 3.785,00	IES (MEC)	R\$ 3.785,00
Máscara/Respirador descartável	10	Unidade(s)	R\$ 10,00	IES (MEC)	R\$ 100,00
Placa de Foam 20mm	5	Unidade(s)	R\$ 34,00	IES (MEC)	R\$ 170,00
Resina de prototipagem	3	Litro(s)	R\$ 100,00	IES (MEC)	R\$ 300,00
Resma de Papel A3	4	Unidade(s)	R\$ 40,00	IES (MEC)	R\$ 160,00
Resma de Papel A4	20	Unidade(s)	R\$ 15,00	IES (MEC)	R\$ 300,00
Soprador térmico	1	Unidade(s)	R\$ 60,00	IES (MEC)	R\$ 60,00
Tinta para impressora - Cartuchos	4	kitjogo	R\$ 80,00	IES (MEC)	R\$ 320,00
Toner para impressão	5	Unidade(s)	R\$ 100,00	IES (MEC)	R\$ 500,00
Velcro 20mm	2	Unidade(s)	R\$ 65,00	IES (MEC)	R\$ 130,00
Velcro 50mm	2	Unidade(s)	R\$ 55,00	IES (MEC)	R\$ 110,00
Óculos de proteção	4	Unidade(s)	R\$ 20,00	IES (MEC)	R\$ 80,00
<b>Total</b>					<b>R\$12.145,00</b>

#### 4.3 Despesas - Passagens

Percurso	Qtde	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Florianopolis (SC) à Brasília (DF) à Florianopolis (SC)	5	R\$ 700,00	IES (MEC)	R\$ 3.500,00
Florianopolis (SC) à Santa Maria (RS) à Florianopolis (SC)	5	R\$ 1.000,00	IES (MEC)	R\$ 5.000,00
Florianopolis (SC) à Sao Paulo à Florianopolis (SC)	5	R\$ 400,00	IES (MEC)	R\$ 2.000,00
<b>Total</b>				<b>R\$10.500,00</b>

Observação (referente à Despesas - Passagem): Deslocamento para verificação das experiências bem sucedidas relacionadas ao escopo do projeto.

#### 4.4 Despesas - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física

Descrição	Fonte	Custo Total
Análise dos Dados	IES (MEC)	R\$ 10.000,00
Avaliação de Movimentos	IES (MEC)	R\$ 15.000,00
Desenvolvimento de Audiovisual	IES (MEC)	R\$ 10.000,00
<b>Total</b>		<b>R\$35.000,00</b>

Observação: Desenvolvimento de atividades ligadas ao escopo do projeto por profissionais com habilidades e tecnologias específicas.

#### 4.5 Despesas - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica

Descrição	Fonte	Custo Total
Fabricação de protótipos	IES (MEC)	R\$ 25.000,00
Impressão, reprografia e plotagem	IES (MEC)	R\$ 8.000,00
Manutenção de Equipamentos	IES (MEC)	R\$ 5.000,00
Registro de Propriedade Intelectual	IES (MEC)	R\$ 20.000,00
<b>Total</b>		<b>R\$58.000,00</b>

Observação: Desenvolvimento de trabalhos por instituições especializadas concernentes com o escopo do projeto.

#### 4.6 Despesas - Equipamento e Material Permanente

Descrição	Qtde	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Balança e Monitor Corporal InnerScan BC-534	1	R\$ 790,00	IES (MEC)	R\$ 790,00
Dinamômetro Circular - Analógico 600kgf Divisão 5kgf Ponteiro Morto	1	R\$ 1.576,00	IES (MEC)	R\$ 1.576,00
Dinamômetro Digital - Dinamômetro Digital 100kgf Divisão 50gf	1	R\$ 2.390,00	IES (MEC)	R\$ 2.390,00
ERGO/IBV Versão 12	1	R\$ 4.900,00	IES (MEC)	R\$ 4.900,00
Ergonautas ToolBox 2 - licença de usuário profissional	1	R\$ 2.150,00	IES (MEC)	R\$ 2.150,00
Grip VersaTek (2 VersaTek Cuffs)	1	R\$ 32.000,00	IES (MEC)	R\$ 32.000,00
HCAD2 - HumanCAD Version 2.0 Advanced feature (mannequins & skeleton with additional segments), additional data bases	1	R\$ 14.000,00	IES (MEC)	R\$ 14.000,00
HCAD2-AG- 12 lesson academic guide	1	R\$ 600,00	IES (MEC)	R\$ 600,00
Humanscale 1/2/3/4/5/6/7/8/9	1	R\$ 2.200,00	IES (MEC)	R\$ 2.200,00
Impressora 3D	1	R\$ 42.000,00	IES (MEC)	R\$ 42.000,00
Lente Zoom para máquina fotográfica	1	R\$ 1.500,00	IES (MEC)	R\$ 1.500,00
Maquina fotografica profissional	1	R\$ 4.000,00	IES (MEC)	R\$ 4.000,00
Medidor de Distância a Laser Bosch GLM 80	1	R\$ 600,00	IES (MEC)	R\$ 600,00
Mini grua com rosca	1	R\$ 1.700,00	IES (MEC)	R\$ 1.700,00
Monitor 32"	2	R\$ 1.600,00	IES (MEC)	R\$ 3.200,00

Notebook	2	R\$ 3.000,00	IES (MEC)	R\$ 6.000,00
Paquímetro Digital 500mm	1	R\$ 1.130,00	IES (MEC)	R\$ 1.130,00
Programa estatístico SPSS	1	R\$ 2.858,00	IES (MEC)	R\$ 2.858,00
Scanner 3D Desktop modelo 3D scanner HD NextEngine	1	R\$ 30.000,00	IES (MEC)	R\$ 30.000,00
Televisor 42"	1	R\$ 3.500,00	IES (MEC)	R\$ 3.500,00
Torquímetro Digital - 15kg/cm Divisão (precisão) 1,5%	1	R\$ 2.460,00	IES (MEC)	R\$ 2.460,00
Tripé para máquina fotográfica	1	R\$ 700,00	IES (MEC)	R\$ 700,00
Zygote Human Factors	1	R\$ 2.300,00	IES (MEC)	R\$ 2.300,00
<b>Total</b>				<b>R\$162.554,00</b>

Observação: Máquinas e equipamentos necessários para o desenvolvimento das atividades concernentes com o escopo do projeto.

#### 4.7 Despesas - Bolsistas

Não há Bolsistas.

#### Plano de Trabalho do(s) Bolsista(s)

#### 4.8 Despesas - Outras Despesas

Descrição	Fonte	Custo Total
INSS - 11%	Arrecadação	R\$ 0,00
ISS - 5%	Arrecadação	R\$ 0,00
PATRONAL - 20%	Arrecadação	R\$ 0,00
SubTotal 1		R\$ 0,00
INSS - 11%	IES (MEC)	R\$ 3.850,00
ISS - 5%	IES (MEC)	R\$ 1.750,00
PATRONAL - 20%	IES (MEC)	R\$ 7.000,00
SubTotal 2		R\$ 12.600,00
INSS - 11%	Terceiros	R\$ 0,00
ISS - 5%	Terceiros	R\$ 0,00
PATRONAL - 20%	Terceiros	R\$ 0,00
SubTotal 3		R\$ 0,00
<b>Total</b>		<b>R\$12.600,00</b>

Local \_\_\_\_\_, 11/04/2014

Coordenador(a)/Tutor(a)

## 1. Introdução

### 1.1 Identificação da Ação

<b>Título:</b>	Tecnologias Sociais para Aproveitamento da Matéria Orgânica de Resíduos Sólidos Urbanos no Aglomerado Urbano de Florianópolis: Unidade Experimental de Demonstração
<b>Coordenador:</b>	Armando Borges de Castilhos Junior / Outro
<b>Tipo da Ação:</b>	Programa
<b>Ações Vinculadas:</b>	não existem ações vinculadas
<b>Edital:</b>	Edital PROEXT 2016
<b>Instituição:</b>	UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
<b>Início Previsto:</b>	01/08/2015
<b>Término Previsto:</b>	30/07/2017
<b>Recurso Financeiro:</b>	R\$ 298.075,00
<b>Órgão Financeiro:</b>	
<b>Gestor:</b>	

### 1.2 Detalhes da Ação

<b>Carga Horária Total da Ação:</b>	1360 horas
<b>Justificativa da Carga Horária:</b>	A atividade terá uma carga horária de 1360 horas, compreendendo atividades de instalação da unidade experimental, operação e monitoramento da produção de biogás, aproveitamento do substrato orgânico digerido, aulas expositivas á alunos de ensino, fundamental, médio e superior, visitas técnicas para a comunidade da região metropolitana de Florianópolis, visitas técnicas de pessoal técnico.
<b>Periodicidade:</b>	Permanente/Semanal
<b>A Ação é Curricular? :</b>	Não
<b>Abrangência:</b>	Micro regional
<b>Tem Limite de Vagas?:</b>	Não
<b>Local de Realização:</b>	Unidade Experimental de Demonstração de Aproveitamento da Fração Orgânica de Resíduos Sólidos Urbanos á ser instalada no município de Florianópolis
<b>Período de Realização:</b>	O programa será desenvolvido no período de 24 meses, a partir de 01 de Agosto de 2015 á 31 de Julho de 2017.
<b>Tem inscrição?:</b>	Não

### 1.3 Público-Alvo

<b>Tipo/Descrição do Público-Alvo:</b>	Alunos de ensino, fundamental, médio e superior, visitas técnicas para a comunidade da região metropolitana de Florianópolis, visitas técnicas de pessoal técnico. As seguintes instituições foram pré-contatadas para compor o público alvo do programa de extensão e, ao mesmo tempo, compõem grupo privilegiado de multiplicadores da tecnologia social. Municipal/ Município de Santo Amaro da Imperatriz Escola Básica Prof Judite Adelina Schurhaus R. Carlos Becker, 1436 - São Francisco Santo Amaro da Imperatriz - SC (48) 3245-1620 Municipal/ Município de Florianópolis Escola Básica Beatriz de Souza Brito Rua Deputado AntonioEdu Vieira nº: 600 - Pantanal CEP:88040-000 Fone: (48) 32345792 Diretor: EDILTON LUIS PIACENTINI Estadual/Município de Florianópolis Instituto Estadual de Educação – IEE Av. Mauro Ramos, nº 275 – Centro Florianópolis/SC Fone (048) 3251-1800 Federal/ Município de Florianópolis Colégio de Aplicação da UFSC Campus Universitário – Bairro Trindade 88.040-970 Florianópolis/SC Diretora Geral: Josalba
----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ramalho Vieira Fone: (048) 3721-9527 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina IF-SC Campus Florianópolis Av. Mauro Ramos, 950, Centro - Florianópolis/SC Diretor Geral: Maurício Gariba Júnior (48) 3221-0504 Movimentos Sociais Associação FloripAmanhã Av. Luiz Boiteux Piazza, 1302 - Espaço Inovalab Sapiens Parque - Canasvieiras, Florianópolis. Fone: (48) 3225 5815 Diretor: Joseli de Almeida Cintra Organizações Não-Governamentais ICom - Instituto Comunitário Grande Florianópolis Centro de Apoio à Inovação Social – CAIS Rua Lacerda Coutinho, 100 – Centro Florianópolis – SC Fone: (048) 3222-5127 Gerente Executivo: Anderson Giovani da Silva Organizações/Associações ACMR - Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis Rod. Admar Gonzaga, (SC 404) Km 0 Bairro Itacorubi 88034-900 Florianópolis, SC Associação de Recicladores Esperança - AREsp Rod. Admar Gonzaga, (SC 404) Km 0 Bairro Itacorubi 88034-900 Florianópolis, SC AMJI – Associação dos Moradores do Bairro João Paulo e Itacorubi Rua Manoel Libânio Costa, 830 Bairro João Paulo 88.030-040 Florianópolis, SC

**Número Estimado de Público:** 370

**Discriminar Público-Alvo:**

	A	B	C	D	E	Total
Público Interno da Universidade/Instituto	10	50	40	0	0	100
Instituições Governamentais Federais	10	0	0	0	0	10
Instituições Governamentais Estaduais	10	40	0	0	0	50
Instituições Governamentais Municipais	10	40	0	0	0	50
Organizações de Iniciativa Privada	0	0	0	0	10	10
Movimentos Sociais	0	0	0	0	30	30
Organizações Não Governamentais (ONGs/OSCIPs)	0	0	0	0	50	50
Organizações Sindicais	0	0	0	0	10	10
Grupos Comunitários	0	0	0	0	30	30
Outros	0	0	0	0	30	30
<b>Total</b>	40	130	40	0	160	370

Legenda:

- (A) Docente
- (B) Discentes de Graduação
- (C) Discentes de Pós-Graduação
- (D) Técnico Administrativo
- (E) Outro

**1.4 Parcerias**

Nome	Sigla	Parceria	Tipo de Instituição/IPES	Participação
Companhia Melhoramentos da Capital	COMCAP	Externa à IES	Instituição Governamental Municipal	Empresa responsável pela coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos no Município de Florianópolis
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatr...	PMSAI	Externa à IES	Instituição Governamental Municipal	A Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz é colaboradora do programa de extensão pois é a unidade receptora principal dos resultados da atividade de extensão, na medida em que integra...

**1.5 Caracterização da Ação**

<b>Área de Conhecimento:</b>	Engenharias , Engenharia Sanitária , Saneamento Básico , Resíduos Sólidos, Domésticos e Industriais
<b>Linha Temática:</b>	Linha 5: Desenvolvimento urbano
<b>Subtema 1:</b>	4.5.5 Saneamento Ambiental

## 1.6 Descrição da Ação

### Resumo da Proposta:

O Brasil, apesar de ter a 7ª economia mundial, possui baixos índices sociais e diversos problemas ambientais, dentre eles, o inadequado aproveitamento e disposição dos sólidos urbanos. No país são produzidas cerca de 201.000 toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU), diariamente, que, quando depositados em aterros sanitário emitem gás metano, que tem potencial para gerar energia, mas grande parte é desperdiçado e, chorume, que precisa ser tratado, antes da disposição final. Em utilizando a tecnologia da digestão anaeróbia, com biodigestores, esses resíduos podem ser processados e seu potencial aproveitado em energia, pelo metano (componente do biogás) e pelo efluente, por seu potencial biofertilizante. O presente programa pretende, em unidade demonstrativa de tecnologia social, no aglomerado urbano da Grande Florianópolis, tratar resíduos sólidos urbanos, com vistas ao aproveitamento do biogás e do substrato sólido potencialmente utilizável na agricultura. Serão realizadas atividades no sentido de conhecer o volume desses resíduos gerados na área a ser trabalhada, e, na unidade demonstrativa, conhecer o desempenho e a eficiência dessa biomassa no processo da digestão anaeróbia. Serão envolvidas no programa, as comunidades técnica e científica, as organizações sociais, estudantes de ensino médio e universitário, no sentido de empoderar a tecnologia a ser aplicada. Para atingir o público alvo do programa de extensão, será utilizada a economia da experiência, através de métodos de educação ambiental. Espera-se que os resultados possam significar indicativos para a adoção da tecnologia da digestão anaeróbia para os resíduos sólidos urbanos, em maior intensidade, a promover melhorias sociais, econômicas e ambientais.

### Palavras-Chave:

Resíduos, Orgânicos, Energia, Reciclagem, Renda

### Informações Relevantes para Avaliação da Proposta:

**EXPERIÊNCIA DA COORDENAÇÃO E EQUIPE:** Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (1983). Doutorado em Gestão e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos. Realizou Pós Doutorado na University of Califórnia, Davis, Biomass Laboratory (2012). Coordenou a Rede Nacional de Pesquisas em Resíduos Sólidos do Programa de Pesquisas em Saneamento Básico da FINEP/PROSAB durante 04 anos. Na área de extensão o coordenador e a equipe do projeto ora em submissão tem desenvolvido projetos na área de resíduos sólidos urbanos, com destaque para as seguintes atividades: Coordenou a Rede Regional Sul da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Básico - ReCESA; Desenvolveu projeto com catadores de materiais recicláveis em programa de extensão do CNPq, intitulado Incremento na Produtividade da Coleta de Materiais Recicláveis por Catadores: Ferramenta de Apoio para Definição de Roteiros de Coleta Ótimos e Projeto de Veículo Coletor Adequado (Carroças) a Motor (2012); Desenvolveu projeto de extensão com catadores de materiais recicláveis intitulado Rede de catadores de SC: capacitação para auto-gestão e agregação de valor aos materiais recicláveis como meios de inclusão social dos catadores (2007); Gerenciamento Integrado e Participativo dos Resíduos Sólidos Gerados na Escola de Educação Básica Getúlio Vargas (2011); Gestão Integrada e Participativa dos Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal Serra São Miguel (2004); Projeto de Cooperação entre UFSC e Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz em Parasitologia, Drenagem e Resíduos Sólidos (2014); Escola Lixo Zero: Governança e educação ambiental na gestão de resíduos sólidos no colégio de aplicação da UFSC (2014); Tecnologias Sociais para a Gestão da Água – Fase II, objetivando o uso sustentável da água através do apoio a capacidade de gestão local de comunidades de bacias hidrográficas em Santa Catarina (2013). **MARCOS DE REFERENCIA DE EXTENSÃO:** A proposta do programa de extensão está contextualizada no Plano Nacional de Extensão e na Política Nacional de Extensão Universitária, principalmente no que se refere aos

aspectos da necessidade das universidades conquistarem o reconhecimento, por parte do Poder Público e da sociedade brasileira, da extensão universitária como dimensão relevante da atuação universitária, integrada a uma nova concepção de Universidade Pública e de seu projeto político-institucional, bem como, contribuir para que a extensão universitária seja parte da solução dos grandes problemas sociais do País e, finalmente, possibilitar novos meios e processos de produção, inovação e disponibilização de conhecimentos, permitindo a ampliação do acesso ao saber e o desenvolvimento tecnológico e social do Brasil. Estes conceitos expressos nos dois marcos de referencia acima citados, se coadunam perfeitamente com os objetivos da proposta de programa de extensão, na medida em que este busca novos conceitos de manejo e tratamento de resíduos sólidos gerados pela sociedade, permitindo através do conceito de tecnologia social, integrar não somente os atores técnicos e gerenciais municipais na detenção do conhecimento deste processo tecnológico de tratamento de resíduos, mas principalmente os atores sociais e educativos, como partes integrantes da sociedade.

**RELAÇÕES ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO:** Além da típica articulação com o ensino que a extensão tem ao levar para a comunidade o conhecimento aprendido no ensino fornecido pela universidade, o projeto ao trabalhar diretamente com as comunidades técnicas e a sociedade em geral, está contribuindo também para o ensino oferecido por essa instituição da UFSC, além de atingir professores e estagiários que lá desenvolvem algum trabalho e que poderão levar as experiências e aprendizados para suas práticas pessoais e profissionais. Destaca-se a forte articulação do projeto à pesquisa, já que este faz uso de uma metodologia de pesquisa-ação que busca garantir a geração de conhecimento a partir das ações de extensão realizadas. Nesse sentido será desenvolvido uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Sanitária pelo graduando Luiz Gabriel Catoira de Vasconcelos, bolsista desse projeto, orientado pelo Professor Armando Borges de Castilhos, professor orientador do projeto, com o objetivo de desenvolver ferramentas culturais, pedagógicas e políticas de envolvimento da comunidade escolar na divulgação da tecnologia social de aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos pela técnica da digestão anaerobia. Além disso o projeto apresenta-se como espaço para aprendizagem prática aos graduando envolvidos, bolsistas e voluntários, no intuito de levar essa oportunidade e os conhecimentos aos graduandos, alunos de escolas publicas e privadas, através de eventos, vivências e passagens em sala. Por fim, os conhecimentos gerados são de grande valia para as atividades de ensino, educação ambiental, ou seja, educação formal e não formal, objetos da metodologia de divulgação da tecnologia social.

**MARCOS DE REFERENCIA DE POLITICAS PUBLICAS:** o projeto guarda estreita relação com os marcos de referencia legais e políticas publicas na área, com destaque particular para: Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e a Lei Nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, á qual objetiva a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, á exemplo dos resíduos orgânicos gerados pela sociedade, cujo reaproveitamento é pouco praticado no Brasil. Igualmente, a proposta de programa de extensão está em conformidade com a Política Nacional de Saneamento, instituída pela lei Nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007, a qual estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, em particular para o setor de resíduos sólidos urbanos, na qual são preconizados o estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados. Finalmente, o programa de extensão igualmente articula-se com o Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB (2013), onde no item referente ás macrodiretrizes, estabelece-se as necessidades de: Fomentar o manejo dos resíduos sólidos pautados na não geração, na redução, na reutilização, na reciclagem, no tratamento e na disposição final ambientalmente

adequada dos rejeitos; Fomentar parcerias, a exemplo de consórcios, para o manejo dos resíduos sólidos e, finalmente, omentar técnicas que reduzam emissões de gases de efeito estufa nos processos de tratamento e disposição final de resíduos sólidos em aterros sanitários e nos processos de tratamento de esgotos.

### 1.6.1 Justificativa

O desenvolvimento econômico brasileiro, assim como na maioria dos países, conduziu ao crescimento e à concentração populacional urbana de forma desordenada, e a utilização intensiva dos recursos naturais. Dessa forma, o desenvolvimento socioeconômico do Brasil não proporcionou o desenvolvimento social da população, e nem levou em consideração o equilíbrio ecológico e a capacidade suporte do meio ambiente. Como resultado, o Brasil, país com a 7ª economia mundial, possui baixos índices sociais e diversos problemas ambientais. Entre eles, destaca-se a enorme quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados, e que não possuem destinação adequada.

Segundo dados da ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) (2012), no Brasil são produzidos cerca de 201.000 t/dia de resíduos sólidos urbanos (RSU), sendo que a fração orgânica representa aproximadamente 51,4% desse montante. Esta fração, além de utilizar um grande volume nos aterros sanitários, gera também lixiviado e emissões de gases estufa, como por exemplo, o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e o metano (CH<sub>4</sub>) (23 vezes mais poluente em aquecimento global em relação ao CO<sub>2</sub>). A fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos é composta basicamente por restos de alimentos, que podem ser naturalmente degradados por microorganismos. Quando este processo de degradação ocorre na ausência de oxigênio, é denominada digestão anaeróbia.

Entre as diversas possibilidades de tratamentos dos RSU a digestão anaeróbia (DA) é uma alternativa a ser considerada para o tratamento da fração orgânica, pois gera produtos com valor econômico e energético. A biodegradação anaeróbia da matéria orgânica gera gases (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>) que podem ser captados e utilizados na produção de energia. Além disso, o resíduo do processo é um biocomposto estável, e pode ser utilizado como fertilizante agrícola, uma vez que possui valores elevados de nutrientes como o nitrogênio (N), o fósforo (P) e o potássio. Esse processo (DA) ocorre naturalmente nos aterros sanitários, porém, sem um controle adequado quanto às proporções do volume de resíduos e à mistura com a fração inerte. Dessa forma, o gás produzido é perdido ou apenas queimado, sem ser aproveitado energeticamente. A simples captação do biogás com uma purificação primária, onde ocorre basicamente a remoção de gases sulfurados, já representa uma evolução do processo na busca pela sustentabilidade no modelo atual de destinação de RSU.

A digestão anaeróbia vem sendo adotada no Brasil para tratar alguns tipos de efluentes agropecuários, mas sua aplicação no tratamento de resíduos urbanos ainda é incipiente. A principal vantagem deste método está em permitir a recuperação de todo o resíduo orgânico descartado, que é transformado em composto um fertilizante para agricultura e o biogás, que é por seu componente, metano, um combustível renovável. gerando durante o processo um combustível renovável, o biogás. Esta forma de tratamento se aproxima da ideia de um ciclo fechado na gestão de resíduos, aproveitando todos os subprodutos gerados durante o processo.

No Aglomerado Urbano de Florianópolis, a realidade não é diferente da maioria dos municípios brasileiros, onde a recuperação e reciclagem da matéria orgânica componente dos resíduos sólidos urbanos não é realizada ou ainda pouco praticada. Os dados atualmente disponíveis indicam uma produção de 200.000 toneladas no ano de 2015 somente para o município de Florianópolis, das quais aproximadamente 100.000 toneladas são de material orgânico, provenientes de sobras de preparo de alimentos e jardinagem. Este material é susceptível de ser reaproveitado e reciclado através do processo de digestão anaeróbia.

Neste contexto, a proposta de programa de extensão na área de reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos através do processo de digestão anaeróbia vem ao encontro das políticas públicas do setor de resíduos sólidos (Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e a Lei Nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010 e Política Nacional de Saneamento, instituída pela lei Nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007). O processo trará maior sustentabilidade no gerenciamento de resíduos orgânicos através da melhoria do meio ambiente, mediante o aproveitamento do potencial de metano em energia e o fertilizante orgânico na agricultura, bem como, será entendida no contexto de tecnologia social, ou seja, desenvolvida e aplicada em interação com a comunidade, representando uma efetiva solução de transformação social, considerando, portanto, a participação coletiva no processo de organização, desenvolvimento e implementação da mesma.

A proposta de programa contempla as linhas de ação do Projeto Político Pedagógico do Curso de Graduação em

Engenharia Sanitária e Ambiental e do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, unidades que proverão a infraestrutura para desenvolvimento da proposta de extensão. Assim, O curso, que em seu princípio estava mais voltado para formar profissionais aptos a atuar em obras de infraestruturas de saneamento, como captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água, coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgotos, serviços de limpeza urbana e resíduos sólidos, entre outros, passou a abranger aspectos mais ampliados e voltados para a gestão de sistemas e processos de engenharia sanitária e ambiental, aí incluso a gestão do meio ambiente. O curso de graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental busca, no contexto do PPP, formar profissionais aptos para: trabalhar com o conceito de sustentabilidade aplicada; projetar cenários futuros; - ter sensibilidade social e - ter capacidade de empreender e incorporar as dimensões de sustentabilidade (política, ecológica, social, jurídica, cultural, econômica e tecnológica), marcos fundamentais do presente programa de extensão.

No que se refere ao Plano de Desenvolvimento Institucional da UFSC, percebe-se que a instituição busca consolidar suas atividades de extensão, tendo como marcos de referencia as atividades que mostrem os avanços científicos e tecnológicos realizados pela UFSC; apoiar o estabelecimento de parcerias com organizações públicas e privadas para o desenvolvimento de projetos sociais. Em particular, nas questões relativas ao desenvolvimento urbano e meio ambiente, a instituição inserida nos marcos conceituais de desenvolvimento sustentável, entende a questão ambiental no contexto do desenvolvimento urbano, é um dos pontos centrais na sua atuação, conforme o PDI em anexo. Nesse sentido, a UFSC e suas unidades vêm coordenando uma série de projetos, programas e ações que demonstram a responsabilidade ambiental da Instituição.

### 1.6.2 Fundamentação Teórica

**DIGESTÃO ANAERÓBIA:** A digestão anaeróbia da matéria orgânica consiste em um processo desenvolvido por um conjunto de microorganismos em condições de ausência de oxigênio. Segundo Wiesmann et al. (2007), três grupos de bactérias são os principais responsáveis por este processo: acidogênicas, acetogênicas e metanogênicas. As bactérias acidogênicas promovem a hidrólise de partículas sólidas orgânicas pela liberação de enzimas. Desta forma, carboidratos são transformados em mono- e di-sacarídeos, proteínas quebram-se em aminoácidos e lipídios em ácidos graxos. Estes processos resultam ainda na liberação de CO<sub>2</sub> (gás carbônico) e H<sub>2</sub> (gás hidrogênio). Na fase acetogênica, ácidos graxos mais leves são transformados em acetatos, CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>. Já na fase metanogênica, o H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> e acetatos gerados nas fases anteriores são utilizados no metabolismo bacteriano, gerando como principal subproduto o CH<sub>4</sub> (gás metano). As bactérias metanogênicas são frequentemente o fator limitante do processo, uma vez que sua taxa de crescimento é menor, comparada com os outros grupos de bactérias atuantes (JØRGENSEN, 2009). Segundo Al Seadi et al. (2008), os principais parâmetros intervenientes no processo da digestão anaeróbia são: temperatura, pH, concentração de ácidos graxos voláteis, concentração de amônia e disponibilidade de nutriente. Já os principais parâmetros operacionais de digestores são a carga orgânica e o tempo de detenção hidráulica (TDH).

**MICROBIOLOGIA DA DIGESTÃO ANAERÓBIA:** O princípio da digestão anaeróbia é a conversão de macromoléculas orgânicas em compostos de baixo peso molecular, sendo os microorganismos indispensáveis para esse processo. Para uma comunidade microbiológica anaeróbia se estabelecer e multiplicar é necessário tempo e condições físicas e químicas favoráveis. Para iniciar e acelerar esse processo é importante encontrar um inóculo apropriado que contenha os microorganismos necessários para a otimização do processo de degradação, assim como a adequada relação substrato: inóculo (LOPES et al., 2004, CARNEIRO, 2005). Parâmetros como pH, alcalinidade total, ácidos graxos voláteis, DQO, concentração de nitrogênio amoniacal e o valor de produção de biogás sofrem influencia do inóculo utilizado (MAYER, 2013). Uma ampla comunidade microbiológica está relacionada à digestão anaeróbia. Três grandes grupos são as principais: as bactérias fermentativas, as bactérias acetogênicas e as bactérias metanogênicas (CHERNICHARO, 1997). Outros microorganismos, tais como actinomyces, Thermomonospora, Ralstonia e Shewanella estão envolvidas na degradação dos resíduos em ácidos graxos voláteis (Ike et al, 2010). Dentre as principais contribuintes para a produção de metano destaca-se as Methanosarcina, Methanosaeta, Methanobrevibacter, Methanobacterium, Methanospirillum (CHERNICHARO, 1997, CHARLES et al., 2009 e IKE et al, 2010), contudo Trzcinski et al. de 2010, observou o aumento na produção de metano em decorrência do aumento do número de espécies hidrogenotróficas.

**TECNOLOGIAS DE DIGESTORES DISPONÍVEIS:** Segundo Vandevivere et al. (2003), os digestores de resíduos orgânicos podem ser classificados em três tipos: digestores de estágio único, de estágios múltiplos ou em batelada. Nos digestores de estágio único, todas as etapas da digestão ocorrem em um mesmo reator, com alimentação contínua de substrato. São os tipos mais comuns de digestores. Entre os sistemas de estágios múltiplos, a configuração mais comum consiste na adoção de dois estágios, um para acidogênese seguido de outro para acetogênese e metanogênese. A vantagem deste sistema é a possibilidade de manter condições de operação ótimas diferentes para cada estágio. Por fim, nos digestores em batelada, o substrato é inserido de uma única vez e passa por todas as etapas de degradação no

mesmo digestor. Este método é utilizado geralmente em condições com alto teor de sólidos, entre 30 e 40% (VANDEVIVERE et al.,2003).Outra forma de classificação consiste no teor de sólidos do substrato: baixo teor de sólidos (teor de sólidos menor do que 15%) ou alto teor de sólidos (teor de sólidos entre 20 e 40%). Por fim, os digestores existentes podem ser divididos, quanto à temperatura de operação, em mesofílicos (de 20 a 40°C) ou termofílicos (mais de 40°C).

**EXPERIÊNCIAS DE DIGESTORES ANAERÓBIOS DE RESÍDUOS ORGÂNICOS:** Nas últimas décadas, diversos grupos de pesquisa têm se dedicado a otimizar o processo de digestão anaeróbia de resíduos orgânicos. Desta forma, os diferentes parâmetros relacionados com o processo têm sido investigados (KIM et al., 2006; CHARLES et al. 2009).Outros autores têm destacado as vantagens da co-digestão de resíduos orgânicos com lodos de Estações de Tratamento de Efluentes (ZUPANCIC et al., 2008; SHARMA et al., 2000) e com dejetos de animais (HARTMANN; AHRING, 2005). A co-digestão possibilita a adição de um inóculo do processo anaeróbio (microorganismos ativos) aos resíduos orgânicos, permitindo igualmente um melhor equilíbrio nutricional com a adição de compostos ricos em nutrientes(KAYHANIAN; RICH, 1995).Em termos comerciais, a Europa é a região mais desenvolvida na aplicação de digestores anaeróbios para tratamento de resíduos sólidos. Esta liderança decorre das crescentes restrições ambientais de disposição de resíduos orgânicos em aterros, bem como dos estímulos para a produção de energias renováveis. Segundo De Baere e Mattheeuws (2010), a capacidade instalada na Europa ao final de 2010 estava estimada em 6.000.000t/ano, divididos em aproximadamente 200 plantas de biogás distribuídas em 17 países europeus. No Brasil, a experiência acumulada quanto ao tratamento de RSU em digestores anaeróbios ainda é limitada, consistindo sobretudo em trabalhos acadêmicos sobre o tema(LEITE et al., 2003; LEITE et al. 2009) e estudos de viabilidade (REICHERT; SILVEIRA,2005).

**ASPECTOS ECONÔMICOS:** O tratamento de resíduos orgânicos por meio de digestores anaeróbios gera dois subprodutos valorizados economicamente: o composto estabilizado e o biogás. A viabilidade da utilização da digestão anaeróbia para tratar resíduos orgânicos, com o aproveitamento dos potenciais energético e fertilizante, ainda depende fortemente dos incentivos governamentais que suportam esta opção. Por este motivo, a viabilidade econômica da adoção de digestores anaeróbios varia significativamente entre países e regiões.Experiências relatadas na literatura (AND INTERNACIONAL, 2004; MORIN et al.,2010; COELHO, 2001) apontam que, sob aspectos puramente econômicos, a utilização de digestores anaeróbios no tratamento de resíduos orgânicos não costuma ser uma opção atrativa, comparada a outras alternativas de tratamento e disposição, tais como aterro sanitário, compostagem e incineração. Já quando a análise de viabilidade é realizada sob condições mais abrangentes, incluindo, por exemplo, variáveis energéticas, sociais e ambientais, a utilização de digestores anaeróbios passa a apresentar grandes vantagens. No Brasil, para um Projeto denominado Ecoparque, Reichert et al. (2004) realizaram uma análise multicritério para comparar quatro alternativas de disposição dos resíduos orgânicos do município de Porto Alegre: aterro sanitário, incinerador, reator de plasma e digestor anaeróbio. Para tanto, foi construída uma matriz de decisão, atribuindo pontuações de importância para os diversos critérios considerados. A matriz final apontou a opção de digestão anaeróbia como solução mais favorável, com grande diferença de pontuação em relação às outras tecnologias consideradas. Nesta análise, as vantagens que mais destacaram a opção dos digestores anaeróbios sobre as demais alternativas são a possibilidade de recuperação de massa, geração de empregos, baixa geração de passivo ambiental e baixo risco operacional.

**ASPECTOS AMBIENTAIS:** Nas últimas duas décadas, diversos estudos foram realizados visando levantar os aspectos ambientais de plantas de biogás. Mais recentemente, estudos de análise de ciclo devida deste tipo de instalação têm contribuído para a quantificação destes aspectos. Estes estudos têm indicado que a substituição de sistemas convencionais de geração de energia e manejo de resíduos por sistemas de biogás tende a amenizar diretamente diversos problemas ambientais atuais, tais como mudanças climáticas, eutrofização, acidificação e poluição atmosférica. Verifica-se, ainda, que a utilização de resíduos, tais como aqueles provenientes de Estações de Tratamento de Efluentes, matadouros, criações de animais e alimentares, para a produção de biogás apresenta uma demanda energética geralmente inferior a 30% da energia contida no biogás, demonstrando a sustentabilidade energética deste processo (BERGLUND; BÖRJESSON, 2006).

### 1.6.3 Objetivos

#### Objetivo Geral

Realizar o tratamento dos resíduos sólidos orgânicos através de biodigestor anaeróbio em uma unidade experimental demonstrativa de tecnologia social.

#### Objetivos Específicos:

-  Determinar a quantidade de resíduos orgânicos gerados no aglomerado urbano da Grande Florianópolis,
-  Determinar a quantidade de biogás produzido através da biodigestão dos resíduos sólidos orgânicos.
-  Verificar a qualidade do substrato digerido após biodigestão através avaliações físico-químicas em laboratório,
-  Empoderar as comunidades técnica e científica, organizações sociais, estudantes de ensino médio e universitário, na tecnologia de digestão anaeróbia de resíduos orgânicos,
-  Realizar economia da experiência na divulgação através de processos de educação ambiental para o publico-alvo do programa de extensão.

#### 1.6.4 Metodologia e Avaliação

O projeto integrará métodos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, processos tecnológicos de implantação, operação e uso do biogás e do substrato orgânico estabilizado, bem como métodos de Educação Ambiental a fim de desenvolver uma abordagem mais efetiva para a tecnologia social, visto que tão importante quanto os resíduos e as tecnologias são as pessoas que os produzem, as relações entre elas e com o espaço em que estão inseridas, exatamente estes os objetos de trabalho da EA e do Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. A metodologia observará as seguintes etapas interdependentes:

Etapa A: Será feito um levantamento de boas práticas e experiências em gerenciamento integrado de resíduos sólidos através de pesquisa bibliográfica, e pesquisa em escolas, organizações sociais e órgãos responsáveis pela área de resíduos da região para estabelecer as linhas de planejamento das atividades de Educação Ambiental e ferramentas a serem experimentadas, a fim de evitar o distanciamento entre técnicas de gestão e a realidade local, resultando muitas vezes na falta de efetividade das tecnologias. A sensibilização dos atores é a tarefa primordial desta etapa

Etapa B: Projeto, construção, implantação e operação da unidade experimental demonstrativa de tecnologia social. Esta etapa compreende os aspectos técnicos, econômicos e ambientais da proposta de extensão, observando os seguintes passos:

 **Inóculo:** Coleta, teste de atividade metanogênica da biomassa ou inóculo a ser adicionado ao substrato. Efetivação de ensaios para determinar parâmetros de sólidos totais, sólidos suspensos voláteis, DQO, NTK e pH, Segundo padrões do Standard Methods (APHA, 2005) foram utilizados para determinar

 **Substrato:** Coleta dos resíduos sólidos orgânicos (substrato) proveniente de grandes geradores de resíduos sólidos urbanos no aglomerado urbano da Grande Florianópolis, composto basicamente por restos de alimentos.

 **Unidade experimental:** constituída por bio-reator tem diâmetro de 600 mm e um volume total de 500L. Um reservatório para substrato, um reservatório para fertilizante, um condensador para vapor de água (C) e uma bomba para alimentação e recirculação (B) são equipamentos periféricos que compõem o sistema. A temperatura, pH e outros parâmetros de processo são obtidos com uso de sensores específicos.

 **Parâmetros operacionais:** Tempo de Detenção Hidráulica – TDH. Apresenta a razão entre volume útil do reator, e a vazão de entrada (substrato afluente); Carga Orgânica Volumétrica – COV. É a quantidade de substrato afluente introduzido por volume de reator em determinado tempo (mensurações de DQO, ST ou STV) e, finalmente, Taxa de Produção de Gás (razão entre o biogás produzido, por unidade de volume de reator, em um determinado tempo).

 **Parâmetros Analíticos:** Serão monitorados o pH, temperatura, alcalinidade total acidez, DQO, nitrogênio total, fósforo total, série de sólidos, volume e concentração de gases. As frequências de análises sera semanal para os primeiros parâmetros e diárias para gases.

**Etapa C:** Atividades de formação dos atores sociais para a integração da tecnologia social, através de cursos de capacitação de curta duração, seminários de divulgação, visitas técnicas por parte das escolas de vários níveis, palestras e material educativo.

**Mecanismos de Avaliação e Acompanhamento:** As atividades descritas nas etapas A, B e C serão avaliadas através de questionários simplificados á serem respondidos pelo publico-alvo, ferramenta que conterà perguntas sobre a efetividade das ações de sensibilização, técnica e de capacitação para empoderamento dos atores sociais. O acompanhamento será realizado através de relatórios de atividades das referidas etapas, explicitando as metas e os percentuais de alcance das mesmas. Os resultados do monitoramento da digestão anaeróbia serão analisados e emitido relatório para destacar os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

### **1.6.5 Relação Ensino, Pesquisa e Extensão**

Além da típica articulação com o ensino que a extensão tem ao levar para a comunidade o conhecimento aprendido no ensino fornecido pela universidade, o projeto ao trabalhar diretamente com as comunidades técnicas e a sociedade em geral, está contribuindo também para o ensino oferecido por essa instituição da UFSC, além de atingir professores e estagiários que lá desenvolvem algum trabalho e que poderão levar as experiências e aprendizados para suas práticas pessoais e profissionais. Destaca-se a forte articulação do projeto à pesquisa, já que este faz uso de uma metodologia de pesquisa-ação que busca garantir a geração de conhecimento a partir das ações de extensão realizadas.

Nesse sentido será desenvolvido duas pesquisas de Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Sanitária, com o objetivo de desenvolver ferramentas culturais, pedagógicas e políticas de envolvimento da comunidade escolar na divulgação da tecnologia social de aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos pela técnica da digestão anaerobia.

Além disso o projeto apresenta-se como espaço para aprendizagem prática aos graduando envolvidos, bolsistas e voluntários, no intuito de levar essa oportunidade e os conhecimentos aos graduandos, alunos de escolas publicas e privadas, através de eventos, vivências e passagens em sala. Por fim, os conhecimentos gerados são de grande valia para as atividades de ensino, educação ambiental, ou seja, educação formal e não formal, objetos da metodologia de divulgação da tecnologia social.

### **1.6.6 Avaliação**

#### **Pelo Público**

As atividades descritas nas etapas A, B e C serão avaliadas através de questionários simplificados á serem respondidos pelo publico-alvo, ferramenta que conterà perguntas sobre a efetividade das ações de sensibilização, técnica e de capacitação para empoderamento dos atores sociais.

#### **Pela Equipe**

O processo de acompanhamento e avaliação será realizado através de relatórios de atividades das referidas etapas, explicitando as metas e os percentuais de alcance das mesmas. Etapa á ser realizada pela equipe do projeto.

### **1.6.7 Referências Bibliográficas**

\_\_\_\_\_. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

\_\_\_\_\_. Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do desenvolvimento sustentável. 1998. 240f. Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2013. 115p. São Paulo.

AGDAG, O. N; SPONZA, D. T. Co-digestion of mixed industrial sludge with municipal solid wastes in anaerobic simulated landfilling bioreactors. *Journal of Hazardous Materials*. V. 140, p. 75–85.2007.

AL SEADI, T.; RUTZ, D.; PRASSL, H.; KÖTTNER, M.; FINSTERWALDER, T.; VOLK, S.; JANSSEN, R. *Biogas handbook. Biogas for Eastern Europe project*, University of Southern Denmark, Esbjerg, 2008. Disponível em: . Acesso em: 08/12/2014.

AN INTERNATIONAL. *Le marché de la méthanisation en France: hypothèses d'évolution à 5 et 10 ans*. Apresentação de Power Point, Gaz de France e ADEME, 2004.

APHA; AWWA; WPCF (2005) *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 21th Edition. Washington. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation . Washington-DC, USA.

AQUINO, S. F.; CHERNICHARO, C. A. L.; FORESTI, E.; SANTOS, M. L. F.; MONTEGGIA, L. O. Metodologia para determinação da atividade metanogênica específica (AME) em lodos anaeróbios. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*. v. 12, n. 2 (abr/jun), p. 192-201. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

BASTOS, R.K.X. *Utilização de Esgotos tratados em fertirrigação, hidroponia e piscicultura*. Viçosa: PROSAB, 2003. 267p.

Berglund M. & Börjesson P. (2006). *Assessment of Energy Performance in the Life-cycle of Biogas Production*. *Biomass and Bioenergy* 30, 254-266.

BLEY JUNIOR, CÍ.; LIBÂNIO, J.C.; GALINKIN, M.; OLIVEIRA, M. M. *Agroenergia da Biomassa Residual: Perspectivas Energéticas, Socioeconômicas e Ambientais*. Foz Do Iguaçu/Brasília: TechnopolitikEditora, 2009.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências*.

CARNEIRO, P.H. *Efeito da adição de lodo ao inóculo de reator anaeróbio híbrido sólido-líquido tratando fração orgânica de resíduos sólidos urbanos*. Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil, 2005.

CATAPAN, D.; CATAPAN, E. *Aspectos técnicos e operacionais sobre a geração de energia elétrica a partir de dejetos suínos*. Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos de Animais Geração de Energia a partir de Resíduos

CHAMPAGNE, P.; LI, C. *Enzymatic hydrolysis of cellulosic municipal wastewater treatment process residuals as feedstocks for the recovery of simple sugars*. *Bioresource Technology*. n.100, p. 5700–5706, 2009.

CHARLES, W., WALKER, L., CORD-RUWISCH, R. *Effect of pre-aeration and inoculum on the start-up of batch thermophilic anaerobic digestion of municipal solid*

CHERNICHARO, C. A. L. *Post-treatment options for the anaerobic treatment of domestic wastewater*. *Reviews In Environmental Science And Bio/technology*, Belo Horizonte, v. 5, p.73-92, 2006.

CHERNICHARO, C.A. L. *Reatores anaeróbios – Princípios do tratamento biológico de águas residuárias*. v.5. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1997.

COELHO, S. T. *Geração de energia a partir do biogás gerado por resíduos urbanos e rurais*. Centro Nacional de Referência em Biomassa, Nota Técnica VII, Florianópolis, 2001.

COGEN – ASSOCIAÇÃO DA INDÚSTRIA DE COGERAÇÃO DE ENERGIA. *Bioeletricidade: reduzindo emissões e agregando valor ao sistema elétrico nacional*. Disponível em:<http://www.cogen.com.br>. Acesso em: 18 nov. 2014.

COMASTRI FILHO, José Aníbal. *Biogás: independência energética do Pantanal Mato-Grossense*. Corumbá: Embrapa, 1981.

CORREA, A. S. *A influência da folga de válvulas na geração de ruído e vibração no motor fire 999cc 8v*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2003.

De Baere L, Mattheeuws B (2010) *Anaerobic digestion in Europe: State of the art*. In: 7th International Conference on Organic Resource in the Carbon Economy ORBIT 2010; June 29 July 3; Heraklion, Crete.

DEUBLEIN, D.; STEINHAUSER, A. Biogas from waste and renewable resources. WILEY-VCH Verlag GmbH e Co. KGaA, Weinheim, 2008.

FARRET, Felix Alberto. Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica. Santa Maria: UFSM, 1999.

FERNANDES-NETO, J. A. S. Modelo Urubici de governança da água e do território: uma tecnologia social a serviço do desenvolvimento sustentável local. 2010. p. 235. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, ago. 2010

FEZZANI, B., CHEIKH, R.B. Two-phase anaerobic co-digestion of olive Mill wastes in semi-continuous digesters at mesophilic temperature. *Bioresour. Technol.* 101, 1628–1634. 2010.

FORESTI, E.; FLORENCIO, L.; VAN HAANDEL, A.; ZAIAT, M.; CAVALCANTI, P.F.F. Fundamentos do Tratamento Anaeróbio. In: Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo. Rio de Janeiro: PROSAB, ABES. Cap. 2, pp. 2952, 1999.

FORSTER-CARNEIRO, T., PÉREZ, M., ROMERO, L.I., SALES, D. Dry-thermophilic

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

GORGATI, C. Q.. Fração Orgânica de Lixo Urbano como Substrato para Biodigestor e como Matéria Prima para Compostagem e Vermicompostagem. Dissertação de Mestrado Faculdade de Ciências Agrônomicas - Universidade Estadual Paulista. Botucatu-SP, 79p. 1996.

HARTMANN, H., AHRING, B.K. Anaerobic digestion of the organic fraction of municipal solid waste: influence of co-digestion with manure. *Water Res.* 39, 1543–1552. 2005.

IKE, M., INOUE, D., MIYANO, T., LIU, T.T., SEI, K., SODA, S., KADOSHIN, S. Microbial population dynamics during startup of a full-scale anaerobic digester treating

industrial food waste in Kyoto eco-energy project. *Bioresour. Technol.* 101, 3952–3957. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa nacional de saneamento básico, 2008. Disponível em . Acesso em : 05 de maio de 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos Catadores, 2012. Comunicado nº 145. Disponível em . Acesso em: 05 de maio de 2014.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estud. av.*, São Paulo , v. 25, n. 71, Apr. 2011 . Disponível em: . Último acesso em 05 Outubro de 2014.

JØRGENSEN, P. J. Biogas- Green energy. PlanEnergy and Researcher for a Day- Faculty of Agricultural Sciences, Aarhus University, 2a Edição, 2009.

KHANAL, S.K. Anaerobic biotechnology for bioenergy production: principles and application. 308p. 2008.

KIM, J. K.; OH, B. R.; CHUN, Y. N.; KIM, S. W. Effects of temperature and hydraulic retention time on anaerobic digestion of food waste. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, v. 102, n. 4, p. 328-332, 2006.

LEITE, Ana Lúcia Tostes de Aquino e MEDINA, Naná Mininni. Educação Ambiental: Curso Básico a Distância - Educação Ambiental I. 1. ed. Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

LEITE, W.R.M. Digestão anaeróbia mesofílica de lodo adensado de estação de tratamento de esgoto. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Universidade Federal de Santa Catarina. 2011.

LEVÉN, L., NYBERG K., , SCHNÜRER, A. Conversion of phenols during anaerobic digestion of organic solid waste review of important microorganisms and impact of temperature. *Journal of Environmental Management*. 95, S99 e S103. 2012.

LOBATO, Livia C. S. Aproveitamento Energético de Biogás Gerado em Reatores UASB Tratando Esgoto Doméstico – Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais UFMG. 2011

LOBO, A. G. de C. Desarrollo de MODUELO 2: herramienta para La evaluación de La contaminación producida em vertederos de resíduos sólidos urbanos. 2003. 335 f. Tesis (Doctoral) - Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente, Universidad de Cantabria, Santander, 2003.

LOPES, W.S., LEITE, V.D., PRASAD, S. Influence of inoculum on performance of anaerobic reactors for treating municipal solid waste. *Bioresour. Technol.* 94, 261–266. 2004.

MALINA Jr., J. e POHLAND, F.G. Design of anaerobic process for the treatment of industrial and municipal wastes. In: *Water quality management library*. v.7, 213p. 1992.

MARTIN-GONZALEZ, L., COLTURATO, L.F., FONT, X., VICENT, T. Anaerobic co-digestion of the organic fraction of municipal solid waste with FOG waste from a sewage treatment plant: recovering a wasted methane potential and enhancing the biogas yield. *Waste Manage.* 30, 1854–1859. 2010.

MATA-ALVARES, J., MACÉ, S., LIBRES, P. Anaerobic digestion of organic solid wastes. An overview of research achievements and perspectives. *Bioresour. Technol.* 74. pp. 3–16. 2000.

MATA-ALVAREZ J. Anaerobic digestion of the organic fraction of municipal solidwaste: a prespective. In: *Biomethanization of the organic fraction of municipal solidwastes*. IWA Publishing, p. 91-105. 2003.

MAYER, M. C. Estudo da influência de diferentes inóculos no tratamento anaeróbio de resíduos sólidos orgânicos. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

METCALF e EDDY. *Wastewater engineering: treatment and reuse*.4.ed. New York: McGraw-Hill, 1819 p. 2003.

MONTE, M. M.Do. Contributo para o Estudo da Valorização Energética de Biogás em Estações de Tratamento de Águas Residuais. 2010. 178 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2010

MORIN, P.; MARCOS, B.; MORESOLI, C.; LAFLAMME, C. B. Economic and environmental assessment on the energetic valorization of organic material for a municipality in Quebec, Canada. *Applied Energy*, v. 87, n. 1, p. 275-283, 2010.

Plano Nacional de Saneamento Básico - Versão para apreciação do. CNS, CONAMA, CNRH e CONCIDADES, Brasília, maio de 2013.

PONSÁ, S., GEA, T., SÁNCHEZ, A. Anaerobic co-digestion of the organic fraction of municipal solid waste with several pure organic co-substrates, *BiosystemsEngineering*.Volume 108, Issue 4, Pages 352–360. 2011.

PROSAB. Programa de Pesquisas em Saneamento Básico.

RAINES, R.T. e BINDER, J.B. Fermentable sugars by chemical hydrolysis of biomass. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. n.10, v.107 March 9, p.4516-4521, 2010.

SHARMA, V. K.; TESTA, C.; LASTELLA, G. CORNACCHIA, G.; COMPARATO, M. P. Inclined-plugflow type reactor for anaerobic digestion of semi-solid waste. *Applied Energy*, v. 65, n. 1-4, p. 173-185, 2000.

SILVA, Daniel. Desafios sociais da gestão integrada de bacias hidrográficas: uma introdução ao conceito de governança da água. 74o Congr ss de L'ACFAS, UniversitéMacGill. Montreal, 2006.

slaughterhouse waste (SHW) at laboratory scale: influence of co-digestion with the organic fraction of municipal solid waste (OFMSW). *Biochem. Eng. J.* 40, 99– 106. 2008.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1992

TRZCINSKI, A.P., RAY, M.J., STUCKEY, D.C. Performance of a three-stage membrane bioprocess treating the organic fraction of municipal solid waste and evolution of its archaeal and bacterial ecology. *Bioresour. Technol.* 101, 1652–1661. 2010.

VANDEVIVERE P., DE BAERE L., VERSTRAETE W.Types of anaerobic digesters for solid wastes in biomethanization of the organic fraction of municipal solid wastes. V. 4, p. 111-147, London, IWA Publishing. 2002 ou 2003???

VOGT, G.M., LIU, H.W., KENNEDY, K.J., VOGT, H.S., HOLBEIN, B.E. 2002. Super blue box recycling (SUBBOR) enhanced two-stage anaerobic digestion process for recycling municipal solid waste: laboratory pilot studies. *Bioresour. Technol.* 85, 291–299.

WALKER, M., BANKS, C.J., HEAVEN, S. Two-stage anaerobic digestion of biodegradable municipal solid waste using a rotating drum mesh filter bioreactor and anaerobic filter. *Bioresour. Technol.* 100, 4121–4126. 2009.

Wiesmann, U.; Choi, I. S.; Dombrowski, E. M. *Fundamentals of biological wastewater treatment*. Weinheim: Willey-VCH Verlag GmbH & Co. 2007, 355p.

ZHANG, L., LEE, Y.W., JAHNG, D., Anaerobic co-digestion of food waste and piggery wastewater: focusing on the role of trace elements. *Bioresour. Technol.* 2011.

ZHU, B., GIKAS, P., ZHANG, R., LORD, J., JENKINS, B., LI, X. Characteristics and biogás production potential of municipal solid wastes pretreated with a rotary drum reactor. *Bioresour. Technol.* 100, 1122–1129. 2009.

ZUPANCIC, G. D.; URANJEK-ŽEVART, N.; ROŠ, M. Full-scale anaerobic co-digestion of organic waste and municipal sludge. *Biomass and Bioenergy*, v. 32, n. 2, p. 162-167, 2008.

### 1.6.8 Observações

Os resultados esperados da atividade de extensão são:

- Domínio das diversas metodologias e processos tecnológicos nas áreas de digestão anaeróbia, produção de biogás,
- Disseminar conhecimento sobre as metodologias apreendidas, estabelecendo indicadores de desempenho ambiental baseados nas melhores práticas avaliadas,
- Desenvolver um modelo de aproveitamento energético de biogás que seja economicamente viável para biodigestores de pequeno e médio porte;
- Contribuir com os mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL) através do aproveitamento do biogás, evitando a dispersão para a atmosfera de gases de efeito estufa;
- Publicação em periódicos de referência ; produção de teses e dissertações; Formação de recursos humanos
- Sensibilização, formação e capacitação dos atores sociais técnicos e comunitários,

### 1.7 Divulgação/Certificados

<b>Meios de Divulgação:</b>	Cartaz, Folder
<b>Contato:</b>	Equipe executora da atividade de extensão.
<b>Emissão de Certificados:</b>	
<b>Quantidade Estimada de Certificados para Participantes:</b>	0
<b>Quantidade Estimada de Certificados para Equipe de Execução:</b>	0
<b>Total de Certificados:</b>	0
<b>Menção Mínima:</b>	
<b>Freqência Mínima:</b>	
<b>Justificativa de Certificados:</b>	

### 1.8 Outros Produtos Acadêmicos

<b>Gera Produtos:</b>	Sim
<b>Produtos:</b>	Artigo Completo Oficina Relatório Técnico Resumo (Anais)
<b>Descrição/Tiragem:</b>	Como resultado das atividades de extensão será publicados artigos técnicos e de divulgação em revistas técnicas, bem como publicação em congressos, seminários, etc.... Oficinas de capacitação, seminários, palestras e cursos de capacitação será igualmente desenvolvidos.
<b>Gera Propriedade Intelectual:</b>	Não

### 1.9 Arquivos Anexos

Nome	Tipo
<a href="#">Apoio_PMF_COMCAP.pdfpdf</a>	Carta de apoio
<a href="#">PPP ENS.pdfpdf</a>	Outro
<a href="#">PDI-2015-2019 UFSC.pdfpdf</a>	Outro
<a href="#">apoio_santo amaro imperatriz.jpgjpg</a>	Carta de apoio

## 2. Equipe de Execução

### 2.1 Membros da Atividade

#### Membros da equipe da UFSC

Nome	Instituição	Carga	Funções
Adriana Lúcia Baldissareli	PMF/COMCAP	0 hrs	Outra
Daniel José da Silva	Aposentado	120 hrs	Outra
Flávia Vieira Guimarães Orofino	PMF/COMCAP	0 hrs	Outra
Hugo Adolfo Gosmann	EPAGRI	170 hrs	Outra
Karina da Silva de Souza	PMF/COMCAP	0 hrs	Outra
Marlon Capanema	UFSC	120 hrs	Outra
Paulo Belli Filho	UFSC	220 hrs	Outra
William Gerson Matias	UFSC	145 hrs	Outra
Wilson Cancian Lopes	PMF/COMCAP	0 hrs	Outra

#### Coordenador(es) da proposta na UFSC

Nome	Instituição	Carga	Funções
Armando Borges de Castilhos Junior	UFSC	255 hrs	Coordenador da Ação

#### Coordenador:

Nome: Armando Borges de Castilhos Junior

CPF: 23109149915

EMAIL: armando.borges@ufsc.br

### 2.1 Cronograma de Atividades

**Atividade:** Avaliação e Acompanhamento: Aplicação de questionários de avaliação da efetividade das ações de visitas técnicas, cursos de capacitação e palestras (EA)

**Início:** Jan/2017 **Duração:** 6 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 30 Horas/Mês

**Responsável:** William Gerson Matias (C.H. 10 horas/Mês)

**Membro Vinculado:** Armando Borges de Castilhos Junior (C.H. 10 horas/Mês)

**Atividade:** Avaliação e Acompanhamento: Relatório Parcial 03

**Início:** Out/2016 **Duração:** 1 Mês

**Somatório da carga horária dos membros:** 30 Horas/Mês

**Responsável:** Armando Borges de Castilhos Junior (C.H. 30 horas/Mês)

**Atividade:** Avaliação e Acompanhamento: Relatório Parcial 1

**Início:** Jan/2016 **Duração:** 1 Mês

**Somatório da carga horária dos membros:** 30 Horas/Mês

**Responsável:** Armando Borges de Castilhos Junior (C.H. 30 horas/Mês)

**Atividade:** Avaliação e Acompanhamento: Relatório Parcial 2  
**Início:** Abr/2016 **Duração:** 1 Mês  
**Somatório da carga horária dos membros:** 30 Horas/Mês  
**Responsável:** Armando Borges de Castilhos Junior (C.H. 30 horas/Mês)

**Atividade:** Etapa A: Levantamento de boas práticas e experiências em gerenciamento integrado de resíduos sólidos, educação ambiental  
**Início:** Out/2015 **Duração:** 3 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 35 Horas/Mês  
**Responsável:** Marlon Capanema (C.H. 20 horas/Mês)  
**Membro Vinculado:** Armando Borges de Castilhos Junior (C.H. 5 horas/Mês)

**Atividade:** Etapa A: Sensibilização dos atores sociais participantes da atividade de extensão. Seleção do público-alvo.  
**Início:** Ago/2015 **Duração:** 3 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 60 Horas/Mês  
**Responsável:** Daniel José da Silva (C.H. 40 horas/Mês)  
**Membro Vinculado:** William Gerson Matias (C.H. 10 horas/Mês)

**Atividade:** Etapa B: Operação da unidade experimental demonstrativa da tecnologia social  
**Início:** Abr/2016 **Duração:** 11 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 35 Horas/Mês  
**Responsável:** Paulo Belli Filho (C.H. 20 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** William Gerson Matias (C.H. 5 horas/Mês)  
Hugo Adolfo Gosmann (C.H. 10 horas/Mês)

**Atividade:** Etapa B: Projeto, construção e implantação da unidade experimental demonstrativa de tecnologia social.  
**Início:** Jan/2016 **Duração:** 3 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 30 Horas/Mês  
**Responsável:** Hugo Adolfo Gosmann (C.H. 20 horas/Mês)

**Atividade:** Etapa C: Atividades de formação dos atores sociais para a integração da tecnologia social (curso de capacitação e palestras)  
**Início:** Out/2016 **Duração:** 6 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 50 Horas/Mês  
**Responsável:** Marlon Capanema (C.H. 10 horas/Mês)  
**Membro Vinculado:** Armando Borges de Castilhos Junior (C.H. 10 horas/Mês)

**Atividade:** Relatório Final das Atividades de Extensão  
**Início:** Jul/2017 **Duração:** 1 Mês  
**Somatório da carga horária dos membros:** 30 Horas/Mês  
**Responsável:** Armando Borges de Castilhos Junior (C.H. 30 horas/Mês)

Responsável	Atividade	2015											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Daniel José da Silva	Etapa A: Sensibilização dos atores sociais...	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-
Marlon Capanema	Etapa A: Levantamento de boas práticas e e...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X

Responsável	Atividade	2016											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Armando Borges de Castilhos Junior	Avaliação e Acompanhamento: Relatório Pa...	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hugo Adolfo Gosmann	Etapa B: Projeto, construção e implantaç...	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Armando Borges de Castilhos Junior	Avaliação e Acompanhamento: Relatório Pa...	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Paulo Belli Filho	Etapa B: Operação da unidade experimental...	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Armando Borges de Castilhos Junior	Avaliação e Acompanhamento: Relatório Pa...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Marlon Capanema	Etapa C: Atividades de formação dos atore...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X

Responsável	Atividade	2017											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Paulo Belli Filho	Etapa B: Operação da unidade experimental...	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marlon Capanema	Etapa C: Atividades de formação dos atore...	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
William Gerson Matias	Avaliação e Acompanhamento: Aplicação d...	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Armando Borges de Castilhos Junior	Relatório Final das Atividades de Extensã...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-

### 3. Receita

#### 3.1 Arrecadação

Descrição	Tipo	Quantidade	Custo Unitário	Total
-----------	------	------------	----------------	-------

#### 3.2 Recursos da IES (MEC)

Bolsas	Valor(R\$)
Bolsa - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	55.200,00
Bolsa - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>55.200,00</b>

Outras Rubricas	Valor(R\$)
Material de Consumo (3390-30)	33.000,00
Passagens e Despesas com Locomoção (3390-33)	7.765,00
Diárias - Pessoal Civil (3390-14)	7.500,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física (3390-36)	8.500,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (3390-39)	26.000,00

Equipamento e Material Permanente (4490-52)	157.050,00
Encargos patronais (3390-47)	3.060,00
<b>Subtotal</b>	<b>242.875,00</b>
<b>Total</b>	<b>298.075,00</b>

3.3 Não há recursos de terceiros.

### 3.4 Receita Consolidada

Elementos da Receita (Com Bolsas)	R\$
Arrecadação	0,00
Recursos da IES (MEC): Bolsas de Extensão + Outras Rubricas	298.075,00
Recursos de Terceiros	0,00
<b>Total</b>	<b>298.075,00</b>

Elementos da Receita (Sem Bolsas)	R\$
Arrecadação	0,00
Recursos da IES (MEC): Outras Rubricas	242.875,00
Recursos de Terceiros	0,00
<b>Total</b>	<b>242.875,00</b>

## 4. Despesas

Elementos de Despesa	Arrecadação	IES (MEC)	Terceiros	Total
Bolsas - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	0,00	55.200,00	0,00	55.200,00
Bolsas - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>0,00</b>	<b>55.200,00</b>	<b>0,00</b>	<b>55.200,00</b>
Diárias (3390-14)	0,00	7.500,00	0,00	7.500,00
Material de Consumo (3390-30)	0,00	33.000,00	0,00	33.000,00
Passagens (3390-33)	0,00	7.765,00	0,00	7.765,00
Serviços de Terceiros - Física (3390-36)	0,00	8.500,00	0,00	8.500,00
Serviços de Terceiros - Jurídica (3390-39)	0,00	26.000,00	0,00	26.000,00
Material Permanente (4490-52)	0,00	157.050,00	0,00	157.050,00
Outras Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras Despesas (Impostos)	0,00	3.060,00	0,00	3.060,00
<b>Subtotal</b>	<b>0,00</b>	<b>242.875,00</b>	<b>0,00</b>	<b>242.875,00</b>
<b>Total</b>	<b>0,00</b>	<b>298.075,00</b>	<b>0,00</b>	<b>298.075,00</b>

Valor total solicitado em Reais: **R\$ 298.075,00**

**Duzentos e Noventa e Oito Mil e Setenta e Cinco Reais**

A seguir são apresentadas as despesas em relação a cada elemento de despesa da atividade: Diárias, Material de Consumo, Passagem, Serviço de Terceiros à Pessoa Física, Serviço de Terceiros à Pessoa Jurídica, Material Permanente, Bolsistas e Outras Despesas. Nos respectivos quadros de despesas são apresentados itens específicos, sendo relevante destacar os campos „Fonte,, e „Mês,,. O campo „Fonte,, refere-se a origem do recurso financeiro, podendo ser Arrecadação, IES e Terceiros. O campo „Mês,, é apenas um indicativo de qual mês durante a vigência do convênio/contrato ser´ realizada a despesa, não tendo a obrigatoriedade de realmente gastar no mês discriminado.

### 4.1 Despesas - Diárias

Localidade	Quant	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília - Santa Catarina - Brasil	30	R\$ 250,00	IES (MEC)	R\$ 7.500,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 7.500,00</b>

Observação: Diárias para realização de viagens de divulgação de resultados.

#### 4.2 Despesas - Material de Consumo

Descrição	Quant	Unidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Material de consumo (papéis, tintas para impressora, caneta, lapis, etc...) para as atividades de cursos de capacitação e palestras.	1	Vários	R\$ 12.500,00	IES (MEC)	R\$ 12.500,00
Material de consumo para confecção de folders e flyers para ações de educação ambiental	1	Vários	R\$ 5.500,00	IES (MEC)	R\$ 5.500,00
Material de consumo para implantação e operação da unidade experimental	1	Vários	R\$ 15.000,00	IES (MEC)	R\$ 15.000,00
<b>Total</b>					<b>R\$ 33.000,00</b>

#### 4.3 Despesas - Passagens

Percurso	Quantidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Florianópolis » São Paulo » Florianópolis	3	R\$ 870,00	IES	R\$ 2.610,00
Florianópolis » Brasília » Florianópolis	2	R\$ 1.100,00	IES	R\$ 2.200,00
Florianópolis » Rio de Janeiro » Florianópolis	3	R\$ 985,00	IES	R\$ 2.955,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 7.765,00</b>

Observação: Participação em eventos para divulgação de resultados, bem como em encontro de apresentação de resultados para o MEC

#### 4.4 Despesas - Serviço de Terceiros - Pessoa Física

Descrição	Fonte	Custo Total
Serviços de instalação e manutenção do unidade experimental demonstrativa de tecnologia social	IES (MEC)	R\$ 8.500,00
<b>Total</b>		<b>R\$ 8.500,00</b>

Observação: Contratação de serviços de terceiros especializados para instalação da unidade experimental.

#### 4.5 Despesas - Serviço de Terceiros - Pessoa Jurídica

Descrição	Fonte	Custo Total
Serviços de manutenção por empresas da unidade experimental demonstrativa e equipamentos de informática, equipamentos analíticos	IES	R\$ 18.500,00
Serviços especializados de impressão de material didático, flyers e folders de divulgação da tecnologia social para o público - alvo	IES	R\$ 7.500,00
<b>Total</b>		<b>R\$ 26.000,00</b>

Observação: Contratação de empresas para serviços de manutenção da unidade experimental demonstrativa, de equipamentos de informática e de equipamentos analíticos. Contratação de empresa para impressão de material didático educativo.

#### 4.6 Despesas - Material Permanente

Descrição	Quantidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
-----------	------------	----------------	-------	-------------

Computador e impressora para preparação de relatórios de atividades, produção de material educativo, etc....	3	R\$ 2.350,00	IES (MEC)	R\$ 7.050,00
Construção da unidade experimental demonstrativa	1	R\$ 150.000,00	IES (MEC)	R\$ 150.000,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 157.050,00</b>

Observação: Construção de unidade experimental de bio digestão experimental demonstrativa.

#### 4.7 Despesas - Bolsistas

Nome do Bolsista	Início / Término	Fonte	Tipo Institucional	Remuneração/Mês	Custo Total
[!] A ser selecionado	01/08/2015 30/07/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 600,00	R\$ 14.400,00
[!] A ser selecionado	01/08/2015 30/07/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 600,00	R\$ 14.400,00
[!] A ser selecionado	01/08/2015 30/07/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 600,00	R\$ 14.400,00
[!] A ser selecionado	01/08/2015 30/07/2017	IES (MEC)		R\$ 1.000,00	R\$ 12.000,00
<b>Total</b>					<b>R\$ 55.200,00</b>

Observação: Necessidade de pessoal de apoio técnico para as atividades de extensão, cursos de capacitação, palestras, operação da unidade experimental

#### Plano de Trabalho do(s) Bolsista(s)

##### [!] A ser selecionado

**Carga Horária Semanal:** 40 hora(s)

##### Objetivos:

Verificar a qualidade do substrato digerido após biodigestão através avaliações físico-químicas em laboratório Apoio na operação da unidade experimental demonstrativa,

##### Atividades a serem desenvolvidas/Mês:

Preparação da Fração Orgânica  
Inoculação e Partida do Biodigestor  
Análises Físico-Químicas das Amostras pH, Eh e temperatura Potenciométrico\* Alcalinidade Total DQO total NTK Nitrogênio Amoniacal (N-NH4+) Fósforo total (P) Sólidos totais (ST) Sólidos totais voláteis (STV)

##### [!] A ser selecionado

**Carga Horária Semanal:** 40 hora(s)

##### Objetivos:

Determinar a quantidade de resíduos orgânicos gerados no aglomerado urbano da Grande Florianópolis,  Determinar a quantidade de biogás produzido através da biodigestão dos resíduos sólidos orgânicos.

##### Atividades a serem desenvolvidas/Mês:

Definir os valores médios de sólidos totais, sólidos voláteis totais, pH e DQO dos resíduos orgânicos da UFSC,  Verificar a melhor razão de carga orgânica a ser aplicado na instalação experimental piloto,  Determinar a quantidade de biogás produzido através da biodigestão dos

resíduos sólidos orgânicos.   Verificar a qualidade do substrato digerido após biodigestão através avaliações físico-químicas em laboratório,   Estudar viabilidade da utilização do biogás e avaliar o seu rendimento.

**[!] A ser selecionado****Carga Horária Semanal:** 40 hora(s)**Objetivos:**

  Empoderar as comunidades técnica e científica, organizações sociais, estudantes de ensino médio e universitário, na tecnologia de digestão anaeróbia de resíduos orgânicos,   Realizar economia da experiência na divulgação através de processos de educação ambiental para o público-alvo do programa de extensão.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

Realização de pesquisa bibliográfica e em escolas da região , Apoio na Preparação e Facilitação das reuniões do Grupo Coordenador, Apoio na Concepção e Condução das atividades de Educação Ambiental com os estudantes Articulação da Comunidade Escolar (reunião com professores, funcionários, familiares, grêmio, etc) e Facilitação de Processos de Governança, Atividades técnicas de Gestão de Resíduos Sólidos (Diagnóstico, Elaboração do PGRS, Operacionalização, etc), Registro e sistematização dos resultados e conhecimentos gerados (TCC, artigos, metodologias geradas e utilizadas, etc) Apoio na produção dos informativos, artes gráficas e postagens,

**[!] A ser selecionado****Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)**Objetivos:**

  Realizar economia da experiência na divulgação através de processos de educação ambiental para o público-alvo do programa de extensão.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

Apoio técnico especializado nas atividades de sensibilização, formação e capacitação. Concepção e preparação de materiais didáticos (apresentações, materiais para dinâmicas, etc) para as atividades de Educação Ambiental com os estudantes. Apoio na condução (acompanhamento dos estudantes) e registro das atividades de Educação Ambiental, Atividades Técnicas de Gestão de Resíduos Sólidos (Diagnóstico, Elaboração do PGRS, Operacionalização, etc)

**4.8 Despesas - Outras Despesas**

Descrição	Fonte	Custo
INSS - 11 %	Arrecadação	R\$ 0,00
ISS - 5 %	Arrecadação	R\$ 0,00
PATRONAL - 20 %	Arrecadação	R\$ 0,00
<b>SubTotal 1</b>		<b>R\$ 0,00</b>
INSS - 11 %	IES (MEC)	R\$ 935,00
ISS - 5 %	IES (MEC)	R\$ 425,00
PATRONAL - 20 %	IES (MEC)	R\$ 1.700,00
<b>SubTotal 2</b>		<b>R\$ 3.060,00</b>
INSS - 11 %	Terceiros	R\$ 0,00
ISS - 5 %	Terceiros	R\$ 0,00
PATRONAL - 20 %	Terceiros	R\$ 0,00
<b>SubTotal 3</b>		<b>R\$ 0,00</b>
<b>Total</b>		<b>R\$ 3.060,00</b>

## 1. Introdução

### 1.1 Identificação da Ação

<b>Título:</b>	Promovendo a inclusão digital em escolas de Educação Básica da rede pública a partir da integração de tecnologias inovadoras de baixo custo no ensino de Ciências Naturais e Exatas.
<b>Coordenador:</b>	Juarez Bento da Silva / Outro
<b>Tipo da Ação:</b>	Programa
<b>Ações Vinculadas:</b>	não existem ações vinculadas
<b>Edital:</b>	Edital PROEXT 2016
<b>Instituição:</b>	UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
<b>Unidade Geral:</b>	
<b>Unidade de Origem:</b>	
<b>Início Previsto:</b>	01/09/2015
<b>Término Previsto:</b>	01/09/2017
<b>Recurso Financeiro:</b>	R\$ 242.313,23
<b>Órgão Financeiro:</b>	
<b>Gestor:</b>	

### 1.2 Detalhes da Ação

<b>Carga Horária Total da Ação:</b>	2400 horas
<b>Justificativa da Carga Horária:</b>	As 2.400h compreendem a carga do conjunto de ações de extensão nas escolas de educação básica participantes do projeto, na UFSC e no Laboratório de Experimentação remota em relação ao desenvolvimento do programa, que tem como objetivo principal a integração de tecnologia em disciplinas da Educação Básica na rede pública. Explica-se a carga horária, uma vez que, as ações de extensão que compõe o programa serão estruturadas em dois eixos: um formativo, que objetiva a capacitação dos docentes em relação à integração de tecnologia em seus planos de aulas e disciplinas, e outro que trata da integração propriamente dita, nos planos de aulas das disciplinas por parte dos alunos. As ações de extensão serão realizadas junto aos docentes e alunos da Educação Básica, da Escola de Educação Básica Profa. Maria Garcia Pessi, da Escola de Educação Básica Jardim das Avenidas, da Escola de Educação Básica Apolônio Ireno Cardoso (Balneário Arroio do Silva) e da Escola de Educação Básica Otávio Manoel Anastácio e do Ensino Superior na UFSC em Araranguá. Uma vez que, o programa proposto contempla a articulação e integração de projetos e ações de extensão que estão sendo desenvolvidos e implementados de forma contínua desde 2008 ocorrerá um trabalho muito intenso e no sentido de prover capacitação aos docentes e a integração curricular de tecnologias inovadoras em disciplinas nas áreas STEM nas escolas. Dentre as ações e atividades podem ser destacadas: - Preparação e organização de eventos, tais como, workshops, palestras, seminários, cursos e minicursos. Ações estas relacionadas à capacitação dos docentes; - Elaboração de material didático para dar suporte aos recursos digitais (recursos educacionais abertos, objetos de aprendizagem e experimentos remotos) a serem integrados nos planos de aulas das disciplinas; - Adaptação de desenvolvimento de objetos de aprendizagem, experimentos remotos e demais recursos educacionais abertos a serem utilizados no programa; - Elaboração de material didático e estruturação de curso semipresencial, de 120 h/a, versando sobre a 'Integração de tecnologias digitais em disciplinas da Educação Básica'. Estão previstas duas edições deste curso; - Atividades semanais dos bolsistas nas escolas de Educação Básica, a fim de, dar suporte e apoio aos docentes em relação ao desenvolvimento de conteúdos digitais e também relacionado à aplicação de tecnologias nas suas disciplinas; - Palestras, minicursos, oficinas, etc, realizados pela equipe do projeto; - Durante o período de realização do programa serão organizados quatro 'Workshop Integradores de Inovação em Tecnologias na Educação' que contarão com Seminários, Minicursos, Com palestrantes nacionais e internacionais. Estes eventos terão como público alvo: docentes da rede pública participantes do projeto, discentes de graduação e pós-graduação da UFSC campus Araranguá e convidados; - Elaboração, aplicação, tabulação e socialização de diagnósticos e pesquisas realizadas junto aos docentes e discentes; - Envolvimento de toda a equipe em produção científica associada ao projeto (artigos, capítulos de livro, participação em eventos, etc.).
<b>Periodicidade:</b>	Permanente/Semanal
<b>A Ação é Curricular? :</b>	Não
<b>Abrangência:</b>	Micro regional
<b>Tem Limite de Vagas?:</b>	Não
<b>Local de Realização:</b>	O programa será desenvolvido no campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em Araranguá, no Laboratório de Experimentação Remota (REXLab), da UFSC em Araranguá e em quatro escolas da rede pública estadual: Educação Básica Profa. Maria Garcia Pessi (Araranguá-SC) e Apolônio Ireno Cardoso (Balneário Arroio do Silva) e da rede municipal Escola de Educação Básica Jardim das Avenidas e Otávio Manoel Anastácio, ambas em Araranguá. Uma vez que uma das ações do programa é a realização de curso semipresencial, de 120 h/a, intitulado 'Integração de tecnologias digitais em disciplinas da Educação Básica', assim é possível que novas escolas se integrem ao programa, porém, somente através do curso de capacitação.
<b>Período de Realização:</b>	01/09/2015 a 01/09/2017
<b>Tem inscrição?:</b>	Não

### 1.3 Público-Alvo

<b>Tipo/Descrição do Público-Alvo:</b>	A ação é voltada para a aprendizagem de ciências, matemática e tecnologia por alunos da educação básica da rede pública e a capacitação dos docentes das escolas participantes em relação a integração de tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem. O desenvolvimento e implementação deste programa de extensão irá beneficiar de imediato os professores e alunos das escolas de Educação Básica Profa. Maria Garcia Pessi (Araranguá-SC) e Apolônio Ireno Cardoso (Balneário Arroio do Silva) e do Ensino Fundamental nas escolas de Educação Básica Jardim das Avenidas e Otávio Manoel Anastácio, ambas em Araranguá. Escolas estas pertencentes à rede pública de ensino, situadas nos municípios de Araranguá e Bal. Arroio do Silva. É uma proposta que visa uma abrangência nacional e internacional a partir da distribuição de tablets (ou similares) pelos governos às escolas públicas e da crescente popularização dos dispositivos móveis, principalmente entre os jovens e adolescentes, o que proporcionará o acesso a alunos que talvez jamais pudessem ter contato com esse novo paradigma educacional apoiado por tal tecnologia. No âmbito da Universidade, os discentes e docentes, de cursos de graduação e pós-graduação, da UFSC, Campus Araranguá, terão oportunidade de participar das ações de extensão propostas, bem como, estão contemplados através da participação em palestras, minicursos e oficinas, nas áreas de inclusão digital e principalmente na área de tecnologia. Cabe salientar que a "tecnologia educacional" que é um dos eixos formativos do curso de graduação Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, e também uma das linhas de pesquisa do Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação, em funcionamento no Campus da UFSC em Araranguá. Os estudantes de graduação poderão participar das ações, como bolsistas de extensão ou voluntários, e assim contabilizar a sua participação em suas "Atividades Complementares" ou mesmo "Estágio Obrigatório" ambas previstas nos PPCs dos cursos e os alunos de pós-
----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

graduação através da "validação de créditos" conforme previsto no regimento do PPGTIC. Posteriormente serão beneficiários do projeto alunos e professores da rede de ensino pública, no Brasil e de outros países, que efetuarem seu cadastro e obtiverem habilitação para acesso ao sítio do REXLab onde todo o material didático produzido, sob licença "creative commons" estará disponível para uso em três idiomas (português, espanhol e inglês), além dos experimentos remotos e outros "recursos educacionais abertos" e "objetos de aprendizagem gerados durante a realização do programa. É uma proposta de programa que visa uma abrangência nacional e internacional a partir da necessidade constante de integração de tecnologia na educação, assumida pelos diversos governos no mundo, em relação às escolas públicas e a crescente popularização dos dispositivos móveis, o que proporcionará o acesso a alunos que talvez jamais pudessem ter contato com esse novo paradigma educacional apoiado por tal tecnologia.

**Número Estimado de Público:**

4886

**Discriminar Público-Alvo:**

	A	B	C	D	E	Total
Público Interno da Universidade/Instituto	60	1.166	12	26	0	1.264
Instituições Governamentais Federais	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Estaduais	189	0	0	4	2.458	2.651
Instituições Governamentais Municipais	82	0	0	2	887	971
Organizações de Iniciativa Privada	0	0	0	0	0	0
Movimentos Sociais	0	0	0	0	0	0
Organizações Não Governamentais (ONGs/OSCIPs)	0	0	0	0	0	0
Organizações Sindicais	0	0	0	0	0	0
Grupos Comunitários	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>1.166</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>3.345</b>	<b>4.886</b>

Legenda:

- (A) Docente
- (B) Discentes de Graduação
- (C) Discentes de Pós-Graduação
- (D) Técnico Administrativo
- (E) Outro

#### 1.4 Parcerias

Nome	Sigla	Parceria	Tipo de Instituição/IPES	Participação
Escola Estadual de Educação Básica Apolônio ...	EEBAIC	Externa à IES	Instituição Governamental Municipal	É uma das escolas públicas de Educação Básica onde serão desenvolvidas ações de extensão relacionadas ao Ensino Médio. Inclusive, iniciamos este ano curso de capacitação dos docentes da ...
Escola Estadual de Educação Básica Profa. Mar...	EEBPMGP	Externa à IES	Instituição Governamental Estadual	É uma das escolas públicas de Educação Básica onde serão desenvolvidas ações de extensão, inclusive, participará do projeto piloto relacionado integração da experimentação remota em ...
Instituto Superior de Engenharia do Porto	ISEP	Externa à IES	Outros	A parceria do REXLab com o ISEP/IPP remonta 2005 e vem se consolidando através de projetos conjuntos e extensão produção científica na área relacionada a esta proposta. Na ação aqui proposta...
Universidade Federal de Uberlândia	UFU	Externa à IES	Instituição Governamental Federal	A parceria se dará a partir do Núcleo de Pesquisa em Tecnologias Cognitivas (NUTEC), que é um grupo de pesquisa interdisciplinar da Universidade Federal de Uberlândia e tem desenvolvido projetos...
Escola Básica Jardim das Avenidas	EBJA	Externa à IES	Instituição Governamental Municipal	É uma das escolas públicas de Educação Básica onde serão desenvolvidas ações de extensão, voltadas ao Ensino Fundamental. Inclusive, o projeto piloto relacionado integração de aulas inova...
Escola Básica Otávio Manoel Anastácio	EBOMA	Externa à IES	Instituição Governamental Municipal	É uma das escolas públicas de Educação Básica onde serão desenvolvidas ações de extensão voltadas ao Ensino Fundamental. Durante o ano de 2014 iniciamos as atividades na escola trabalhando ...
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto...	FEUP	Externa à IES	Outros	O coordenador da ação aqui proposta tem histórico de parceria, cooperação e colaboração com a A UISPA que é uma unidade de pesquisa que trabalha nas áreas de Automação, Instrumentação e...
Universidad de Costa Rica	UC	Externa à IES	Outros	A parceria com a Universidad de Costa Rica se dará através do Centro de Investigaciones en Tecnologías de la Información y la Comunicación (CITIC, <a href="http://www.citic.ucr.ac.cr/">http://www.citic.ucr.ac.cr/</a> ), representado pel...
Universidad de Deusto	UD	Externa à IES	Outros	A parceria com a Universidad de Deusto se dará através do WebLab-Deusto ( <a href="http://weblab.deusto.es">http://weblab.deusto.es</a> ) que é uma iniciativa com o objetivo de aumentar a aprendizagem experimental através do uso e des...

#### 1.5 Caracterização da Ação

**Área de Conhecimento:**

Ciências Humanas , Educação , Ensino-Aprendizagem , Tecnologia Educacional

**Linha Temática:**

Linha 17: Ciência, tecnologia e inovação para a inclusão social

**Subtema 1:**

4.17.2 Inclusão digital

## 1.6 Descrição da Ação

## Resumo da Proposta:

Esta proposta contempla um conjunto articulado de projetos e ações de extensão que estão sendo implementados de forma processual e contínua desde 2008. Do ponto de vista operacional o programa será coordenado pelo Grupo de Pesquisas Laboratório de Experimentação Remota e contará com a participação, principalmente, do curso de Bacharelado em TIC e do Programa de Pós-graduação em TIC, todos da UFSC, em Araranguá. Sob o olhar finalístico é possível afirmar que o programa proposto apresentase predominantemente nas modalidades de serviços e capacitação, embora também apresente características de divulgação e diálogo devido ao seu potencial, já demonstrado, relacionado, por exemplo, a eventos científicos e publicações. Esperamos com este programa consolidar e ampliar a estratégia de integração tecnologia na Educação Básica, em desenvolvimento, e assim contribuir para a melhoria dos métodos de trabalho adotados por professores da Educação Básica para uso no cotidiano escolar, para o desenvolvimento de autonomia no uso das TIC em atividades de ensino e de aprendizagem, elevar a autoestima de alunos e professores da Educação Básica, bem como contribuir no atendimento à demanda social, no tocante à inclusão digital, e incentivar a produção técnico-científica e participação em atividades de extensão por acadêmicos da UFSC. O programa proposto coloca em evidência o papel social da UFSC, pois, visa a interação entre a Universidade e a Educação Básica de forma dialógica, buscando o alinhamento de interesses e contribuindo tanto à para a formação dos professores e estudantes da Educação Básica quanto dos docentes e estudantes universitários.

## Palavras-Chave:

integração, inclusão, educação, MRE, mLearning

## Informações Relevantes para Avaliação da Proposta:

Projetos e ações de extensão desenvolvidos pela equipe de execução visando a viabilização e estruturação do programa. A mola propulsora desta proposta de programa é o Grupo de Pesquisas: Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/9180006433721466>) criado em 1997 como um órgão de P&D de recursos e soluções de baixo custo e priorizando o uso de software livre para a criar, gerenciar e disseminar o conhecimento, objetivando principalmente o desenvolvimento tecnológico do país e a inclusão social. Ao longo de sua existência o REXLab (<http://rexlabs.ufsc.br>) construiu um histórico de interação entre o proponente, docentes e pesquisadores e grupos de pesquisas de IES parceiras que vem se consolidando em longo prazo, o que pode ser verificado nas publicações científicas entre os participantes, participações em bancas, co-orientação de trabalhos, apresentação de propostas junto a agências de fomento e desenvolvimento de projetos de iniciação científica em conjunto, de extensão, entre outros. A seguir serão elencados os principais projetos e ações de extensão (cursos, eventos, prestação de serviços, etc.) desenvolvidos pela equipe proponente que poderão atestar a idoneidade do pleito de criação de um programa. - Finalista do desafio "Tecnologia é Ponte: diminuindo distâncias na educação", promovido por Ashoka-Changemakers/Embratel/Instituto Claro com o projeto "Integrando tecnologia na Educação Básica" - Aprovação do projeto "GTMRE - Grupo de Trabalho em Experimentação Remota Móvel" junto a RNP "Rede Nacional de Ensino e Pesquisa". Duração: 12 meses (10/12/2014 a 10/12/2015). Valores recebidos: custeio: R\$ 131.880,00 e Capital: R\$ 25.000,00. Objetivo: Desenvolvimento e implementação de protótipo com pelo menos oito experimentos, aplicação móvel e conteúdos didáticos para dar suporte a validação. - Aprovação do projeto "Proposta de estratégia metodológica para a integração tecnologia no ensino de disciplinas STEM na Educação Básica da rede pública" junto ao CNPq, edital CNPq Universal 2014. Período de realização: 36 meses (01/12/2014 a 01/12/2017). Valores recebidos: custeio: R\$ 7.600,00 e capital: R\$ 20.900,00. - Aprovação do projeto "Utilização de Experimentação Remota em Dispositivos Móveis para a Educação Básica na rede pública de ensino" junto ao Fundo Regional para a Inovação Digital na América Latina e Caribe (FRIDA) na convocatória "Escalamientos 2014". Período de realização 01/06/2014 a 01/06/2015. Recurso Obtido (US\$): 13.921. - Participação no projeto "Physics LabFARM". É um projeto que visa implementar um conjunto de experiências remotas nas áreas de eletricidade, eletrônica básica e física experimental, com o objetivo de serem integradas nas diversas unidades curriculares que lecionam estes conteúdos. Participam deste projeto: Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Universidade Federal de Santa Catarina, Blekinge Institute of Technology Blekinge, Sweden, Universidad de Deusto (Spain) e Instituto Federal de Santa Catarina - IF-SC. - Aprovação do projeto "Utilização de Experimentação Remota em Dispositivos Móveis para a Educação". Chamada CNPq/VALE S.A N° 05/2012 - Forma-Engenharia. Financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Este projeto também conta com dois bolsistas PIBIC. - Aprovação do projeto "Ambiente virtual colaborativo para ensino-aprendizagem no Ensino Superior". Projeto que conta com a participação das seguintes IES: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Faculdade SATC de Criciúma -SC. Financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Período: 2012-2013 - Participação no projeto "Lineamientos para la formación inicial de docentes en el uso pedagógico de la TIC - Orientada al mejoramiento e la innovación educativa desde la universidad". Projeto que contou com a participação das seguintes IES: Universidad Industrial de Santander, Universidad del Cauca, Universidad Autónoma del Caribe, Universidad Externado de Colombia e Universidade Federal de Santa Catarina. Financiador: Ministerio de Educación Nacional Republica de Colombia. Período: 2012-2013 - Participação no projeto "Aulas Conectadas? Mudanças curriculares e Aprendizagem colaborativa entre as escolas do PROUCA em Santa Catarina". Participam do projeto as seguintes IES: Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade da Região de Joinville (Univille). Financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Período: 2011-2013 - Aprovação de projeto intitulado "Plataforma de apoio à aprendizagem de pessoas portadoras de necessidades educativas especiais" submetido pelo pesquisador Juarez Bento da Silva junto ao Fundo de Inovação Digital para América Latina e Caribe (FRIDA), com duração de 12 meses e que teve seu início em 01/01/2009. (SILVA; ALVES; ALVES, 2010). - Aprovação de projeto intitulado "Utilização da experimentação remota como suporte a ambientes de ensino-aprendizagem na rede pública de ensino" junto ao Fundo de Inovação Digital para América Latina e Caribe (FRIDA), com duração de 12 meses e que teve seu início em 01/01/08. (PALADINI; SILVA; ALVES; FISCHER; ALVES, 2008) o O sucesso no desenvolvimento deste projeto foi formalizado em convite para apresentar o projeto no '1º Encuentro FRIDA: Investigaciones en Tecnologías de la Información y Comunicación y políticas públicas en América Latina y el Caribe', em Montevideo, da 'mesa redonda: Experiencias de investigaciones exitosas financiadas por FRIDA'. o Após o período de apoio do FRIDA e o projeto continuou seu desenvolvimento no REXLab com recursos dos pesquisadores e o resultado deste investimento foi a sua seleção em 2011 como um dos quatro projetos mais inovadores na educação brasileira. A seleção foi realizada pelo Instituto para o Desenvolvimento e a Inovação Educativa (IDIE) da Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI) e patrocinado pela Fundação Telefônica. O estudo foi realizado em âmbito nacional, e foram identificados 64 projetos inicialmente considerados relevantes sobre a inovação em educação com o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e destes 26 foram caracterizados como realmente inovadores e destes quatro projetos foram considerados de vanguarda e sofreram uma análise aprofundada (<http://noticias.terra.com.br/educacao/noticias/0,,OI5187033-E18266-00-Manipulacao+remota+leva+aulas+de+fisica+a+escolas+sem+laboratorio.html>). Também em 2011 o mesmo projeto foi um dos escolhidos para representar o Brasil no 'VI Encuentro Internacional EducaRed 2011' (<http://encuentro.educared.org/group/experimentacao-remota>). Em fevereiro de 2012 foi tema em debate promovido no evento Campus Party (<http://noticias.ufsc.br/2012/02/28/professor-e-alunos-da-ufsc-ararangua-participam-da-campus-party-2012/>) em mesa de debates intitulada: Mobilidade digital e educação: a escola para além de seus muros que teve como objetivo trazer a reflexão sobre essa nova forma de pensar a educação, a partir da apresentação de diferentes práticas de uso de dispositivos móveis, como celulares e laptops, com fins educacionais. Também em 2012 o subprojeto REXMobile (<http://rexlabs.ararangua.ufsc.br/experimentos/mobile/>) de autoria de Willian Rochadel, um dos acadêmicos que compõe o projeto e do grupo de pesquisadores do REXLab, ficou em segundo lugar no programa Campus Mobile do Instituto Claro (<https://www.institutoclaro.org.br/blog/conheca-os-vencedores-do-campus-mobile/>) concorrendo com outros 1.300. - Desenvolvimento do projeto "Experimentação remota como apoio ao processo ensino-aprendizagem de física no ensino médio" no período de 2008/2009. Projeto contou com apoio através de bolsa para aluno de graduação através do Programa "Premio Mérito Universitário Catarinense - PMUC" da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC). - Desenvolvimento do projeto "A utilização da experimentação remota em práticas laboratoriais para cursos de Licenciatura em Física na modalidade EAD" no período 2007/2008. O projeto de pesquisa contou com apoio através de bolsa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq. - Participação no projeto REXNet -Yippe (Remote experimentation Network - yielding an inter-university peer-to-peer e-service) que contou com financiamento do Programa Alfa da Comunidade Européia. O Projeto REXNet contou com a participação de 12 Instituições de Ensino Superior (IES) de 7 países (6 IES europeias de 4 países e 6 latino-americanas de 3 países) e foi composto pelas seguintes IES: Universidade de Bremen e Universidade Técnica de Berlin da Alemanha, Universidade de Dundee da Escócia, Instituto Politécnico do Porto (Coordenador do Projeto) e Universidade do Porto de Portugal, Universidade de Deusto e Universidade Politécnica da Catalunha da Espanha e as latino americanas Universidade Federal de Rio Grande do Sul,

Universidade Federal de Santa Catarina (Coordenadora técnica-científica) do Brasil, Pontifícia Universidade Católica de Santiago do Chile e Universidade Católica de Temuco do Chile e o Instituto Tecnológico e de Estudos Superiores de Monterrey do México. (SILVA; ALVES, 2006) Além da participação em projetos de pesquisa relacionados a área da presente proposta também pode ser destacada a produção científica conjunta com pesquisadores de IES parceiras ( <http://lattes.cnpq.br/1594563006260546> ) e a organização de eventos na área foco da proposta. Em relação a organização de eventos: – Em 2013 o REXLab, grupo de pesquisas que coordeno, juntamente com o Instituto Federal de Santa Catarina (IF-SC), Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e Universidade do Rio Grande do Sul (UFRGS) realizaram no Brasil o ICBL 2013 - International Conference on Computer Aided Learning, evento este coordenado pelo IF-SC. – Organização, por parte do coordenador desta proposta, de sessão especial dedicada ao tema 'Ensino Experimental baseado em Laboratórios Remotos e Virtuais' durante a 11ª Edição da Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV) Conference realizada na cidade do Porto, em Portugal, de 26 a 28 de Fevereiro de 2014. Além do acima citado foram também realizadas, por parte do coordenador e da equipe, vinte e seis apresentações de trabalhos em eventos, participações em comitês de programa de eventos relacionados a área, revisor de periódicos, além de colaborar como "guest editor" na edição especial do European Journal of Engineering Education (EJEE) dedicada ao tema "Engineering Education: Challenges for Innovation" e um dos fundadores da recém criada Asociación TAAE (Tecnologías, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica).

### 1.6.1 Justificativa

#### INTERAÇÃO DIALÓGICA

A Interação Dialógica está orientada ao desenvolvimento de relações entre Universidade e a sociedade que são marcadas pelo diálogo e troca de saberes, em uma tentativa de substituir o discurso da hegemonia acadêmica pela ideia de aliança com movimentos, setores e organizações sociais. Logo, trata-se de interagir com a sociedade para a construção de novos conhecimentos, a fim de, contribuir na diminuição da desigualdade e da exclusão social e assim contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, ética e democrática. É possível perceber na seção anterior o intenso diálogo estabelecido entre a equipe proponente e a sociedade mediado principalmente por projetos, ações e prestação de serviços relacionados à Educação Básica.

Para que a interação dialógica contribua nas direções indicadas é necessária a aplicação de metodologias que estimulem a participação e a democratização do conhecimento, colocando em relevo a contribuição de atores não universitários em sua produção e difusão. Assim também tornam-se necessárias a apropriação e a democratização da autoria dos diversos atores sociais, bem como a sua participação efetiva em ações desenvolvidas nos espaços da Universidade. Neste sentido ficam evidenciadas ações realizadas pelo grupo tais como: palestras, cursos, minicursos e oficinas para docentes e discentes das escolas públicas de Educação Básica parceiras. Um exemplo significativo é o curso semipresencial de 120 h/a intitulado "Integração de tecnologias digitais em disciplinas da Educação Básica" ministrado entre julho e dezembro de 2014 onde foram "certificados" 44 docentes pela participação e conclusão, 8 alunos de graduação, 3 de mestrado e 1 de doutorado, além dos docentes da equipe pela docência e tutoria no curso. Também participaram da atividade 23 bolsistas PIBICEM, que atuaram no apoio às atividades presenciais realizadas nas escolas.

⇒ O frágil diálogo entre Ensino Superior e Educação Básica e as áreas STEM

Os alicerces da qualidade no Ensino Superior (ES) são construídos desde a Educação Básica, ou seja, a qualidade da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio é diretamente proporcional à qualidade da Educação Superior tanto em termos de conteúdo quanto de ética e de responsabilidade. Por exemplo, as áreas STEM (acrônimo para os campos de estudo de ciências, tecnologia, engenharia e matemática) estão fortemente ligadas às políticas de educação e as escolhas curriculares desde a Educação Infantil até ao Ensino Superior e pós-graduação. Isso ocorrendo de fato irá motivar mais estudantes a ingressarem nas carreiras nestas áreas melhorar a competitividade no desenvolvimento de tecnologias. As qualificações nas disciplinas destas áreas desempenham um papel muito importante em uma ampla gama de ocupações, incluindo a gestão, pois, são agentes muito eficazes em desenvolver a capacidade de pesquisa, inovação e para as mudanças tecnológicas.

Segundo o relatório "STEM: Country comparisons" publicado em 2013 pelo Australian Council of Learned Academies (ACOLA) o sucesso dos Estados Unidos no século 21, a sua riqueza e bem-estar, a medida que o mundo tornase cada vez mais tecnológico, será determinado em grande parte pela eficácia da educação nas áreas STEM nos Estados Unidos. Para os autores a educação STEM irá determinar se os Estados Unidos continuarão a ser um líder entre as nações e se será capaz de resolver os imensos desafios em áreas como energia, saúde, proteção ambiental e segurança nacional. (MARGINSON, S; TYLER, R; FREEMAN, B; ROBERTS, K, 2013)

A preocupação com a quantidade e qualidade da formação de recursos humanos nas chamadas áreas STEM é compartilhada por muitos governos ao redor do mundo. Uma pesquisa, realizada em 2012, pela Indiana University's School of Education em conjunto com Scientific American, a fim de, buscar compreender melhor as experiências de relacionadas ao ensino de ciências e matemática com estudantes de engenharia e profissionais buscou, entre outros resultados, saber quando estes passaram a se interessar pelas áreas de atividades relacionadas as ciências exatas, engenharias e tecnologia. De forma muito expressiva e destacada foi apontado o "Ensino Elementar", sendo que o "Ensino Médio" alcançou apenas 50% do valor do "Ensino Elementar" e o "Ensino Superior" alcançou em torno de 10% do "Ensino Elementar"

Portanto, o diálogo entre os diversos níveis de ensino é imprescindível, aliás, não se pode conceber um modelo de ensino com níveis dissociados e estanques, mas sim como um processo. No caso do ensino nas áreas das STEM, foco principal, porém, não único desta proposta, entendemos que o ensino das áreas científicotecnológicas e engenharias inicia na Educação Básica, não pode estar dissociado desta e deve ser tratado com muita criatividade e seriedade, uma vez que, o baixo número de profissionais nestas áreas e o déficit acumulado de profissionais é diretamente proporcional a elitização do ES no Brasil, seu distanciamento e a consequente falta de diálogo com a Educação Básica que faz com que os ingressantes vejam a engenharia como uma "caixa preta" quando ali se deparam com conceitos, métodos e técnicas totalmente alienígenas às suas expectativas. E uma das consequências desta cisão Ensino Superior Educação Básica é a reprovação continuada, principalmente nas áreas da Matemática, Ciências Naturais e Exatas com o consequente incremento da evasão.

Isso nos impele a pensar na aplicação prática da aprendizagem dialógica o que nos leva a sugerir mudanças de um modelo tradicional e conservador de aulas e nos induz a maior e melhor utilização das disponibilidades comunicativas em todos nossos entornos: familiares, escolares, de tempo livre e da comunidade, pois, as interações entre as pessoas através do diálogo se constituem no elemento chave e que tornam possível a ocorrência da aprendizagem.

Deve-se considerar que o aprendizado ocorre através das múltiplas interações que se dão não somente entre o aluno e o professor no contexto da sala de aulas, e sim entre e seu ambiente externo, suas famílias, seus amigos, seu bairro, etc. Segundo Castells (1994) atualmente, o que aprende cada criança, jovem ou adolescente depende cada vez menos do que ocorre na sala de aulas e cada vez mais da relação entre o que ocorre na sala de aulas, no domicílio e na rua.

Neste projeto consideramos as TIC não somente como artefatos ou instrumentos de transmissão de conteúdo, e sim como formas de expressão humana, de participação social e de comunicação e interação dialógica. Assim ao propor a integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem buscamos realizá-la a partir de muitos diálogos cujos protagonistas são os alunos e docentes da Educação Básica. Pretende-se neste projeto integrar os diversos recursos em AVA (Moodle) para disponibilização do material didático, acesso aos experimentos remotos e utilização de dispositivos móveis que proporcionarão um ambiente onde os estudantes possam construir a interação dialógica apoiados nos conteúdos e recursos disponíveis.

Ao propor a Experimentação Remota a partir de dispositivos móveis levou-se em consideração o alto grau de difusão e penetração destes últimos, pois, as atitudes sociais tornam as tecnologias móveis facilitadoras e com potencial para se constituir em importante fator de sucesso nos processos de ensino e de aprendizagem, uma vez que, são dispositivos que estão cada vez mais ao alcance da população e seu uso tem se ampliado a diferentes espaços sociais e, portanto mais fáceis de serem incorporados, uma vez que seu uso é familiar, ou seja, está inclusa na subjetividade social contemporânea.

Estabelecendo um amplo e democrático diálogo em torno do contexto educacional, muito além das salas de aula, e proporcionado pela ubiquidade e uso em larga escala por todos os segmentos da sociedade, se estará oportunizando um contexto que promove fortemente a inclusão digital e que amplia as possibilidades de ingresso destes alunos da rede pública de ensino nas carreiras nas áreas das engenharias e tecnologia, pois é possível proporcionar ao estudante que ultrapasse a barreira das salas de aula e possam acessar conteúdos didáticos a partir de um dispositivo móvel, com acesso a internet, e a qualquer momento realizar as experiências disponíveis nos laboratórios remotos interagindo com os equipamentos reais e conferindo os conceitos que são estudados nas salas de aula.

#### INTERDISCIPLINARIEDADE E INTERPROFISSIONALIDADE

A realidade social é complexa, porém, deve-se levar em conta que qualquer intervenção ou ação destinada a alterá-la deverá levar em conta essa complexidade, sob pena de se tornar inócua ou ineficiente. A diretriz de Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade para as ações extensionistas busca a dicotomia entre as tecnologias de intervenção social a partir de visões holísticas, que objetivam a apreender a complexidade do todo e visões especializadas, destinadas a tratar especificidades, porém, caracterizadas pelo parcelamento do todo.

O suposto dessa diretriz é que a combinação de especialização e visão holística pode ser materializada pela interação de modelos, conceitos e metodologias interdisciplinares e

pela construção de alianças (intersectoriais, interorganizacionais e interprofissionais). Fatores estes que visam dar consistência (teórica e operacional) e efetividade às ações de Extensão Universitária.

#### ⇒ Interprofissionalidade

Se pensarmos que a distinção entre interprofissionalidade e interdisciplinaridade pode ser referida, respectivamente, como a integração das práticas profissionais e das disciplinas ou áreas de conhecimento. Poderemos projetar que no contexto educacional a interprofissionalidade se constitui por base o trabalho em equipe colaborativo, ou seja, a educação interprofissional ocorrerá quando duas ou mais profissões aprendem sobre os outros, com os outros e entre si para a efetiva colaboração e melhora dos resultados, neste caso na área educacional.

A proposta de programa aqui apresentada, orientada e sustentada por projetos e ações de extensão realizados ou em curso, está assentada sob dois pilares: um formativo, onde o docente da educação básica é o protagonista de sua capacitação, em relação à integração de tecnologia em suas disciplinas, porém, somente poderá cumprir seu objetivo mediante intensa colaboração com a equipe de execução do projeto, vinculada ao REXLab, e também mediante a participação dos estudantes, neste caso os bolsistas PIBICEM que atuarão diretamente no apoio aos docentes e também serão agentes de disseminação do projeto junto às suas classes. O segundo pilar do projeto é a integração de tecnologia nas disciplinas, propriamente dita, onde o grupo alterna um poucos seus papéis e os alunos assumem o maior protagonismo, na condição de usuários. Assim percebe-se intensa colaboração devido ao envolvimento de muitos agentes no processo, onde as atividades em equipe assumem a quase totalidade das ações.

Este modelo, onde o envolvimento de todos é essencial, objetiva o estabelecimento de um trabalho coeso e que persegue continuamente a satisfação em relação ao trabalho realizado, a capacitação e ao desenvolvimento de competências, a criação de sinergia entre todos os participantes, a definição de papéis, além do acompanhamento e avaliação de resultados. Neste contexto, de interprofissionalidade e colaboração esperase que os envolvidos passem a ampliar sua capacidade de lidar com aqueles problemas que excedem a capacidade de uma profissão isoladamente, a partir do fortalecimento do compartilhamento de competências colaborativas. Desta forma buscando inverter a lógica da formação tradicional e possibilitar que as profissões aprendam juntas sobre o trabalho conjunto e sobre as especificidades de cada uma em prol da melhoria da educação.

#### ⇒ Interdisciplinaridade

Se a integração da tecnologia à educação não é tarefa fácil, a prática da interdisciplinaridade nas escolas, a partir da conexão dos conteúdos didáticos com os recursos tecnológicos disponibilizados é algo ainda mais difícil de ser alcançado, pois requer, além de cada professor, que o grupo todo esteja empenhado no sentido de produzir um conhecimento interrelacionado com todas as disciplinas e interconectado com as atividades desenvolvidas no âmbito tecnológico. E isso impõe a necessidade em cada docente de analisar a situação a partir de sua perspectiva, de estudar e se aprofundar em outras áreas do conhecimento.

O projeto proposto está apoiado na equipe do Laboratório de Experimentação Remota (REXLab) da UFSC cuja expertise da equipe é apresentada na seção intitulada "Projetos e ações de extensão desenvolvidos pela equipe de execução visando a viabilização e estruturação do programa". É uma equipe interdisciplinar e interinstitucional onde os componentes são oriundos de diversas áreas do conhecimento, inclusive, o coordenador desta proposta tem formação doutoral em programa interdisciplinar. A partir da experiência do grupo foi pensada a metodologia de execução desta proposta de projeto que busca ser consistente e operacional a partir da participação e valorização dos principais protagonistas (docentes e alunos das escolas de Educação Básica e da UFSC) e assim construindo uma interação entre as instituições envolvidas e as pessoas.

### IMPACTO NA FORMAÇÃO DO ESTUDANTE

Em nosso contexto a universidade deve se constituir no espaço onde ocorre a produção científica, materializada através da pesquisa, porém, o que ocorre frequentemente é que o conhecimento produzido na universidade não é socializado ou não consegue ser aproveitado na Educação Básica, por outro lado, o conhecimento produzido na Educação Básica não é considerado ou não é utilizado na universidade. Esta situação provoca um grande distanciamento entre a Educação Básica, principalmente pública, e a universidade.

Esta frágil interação e articulação entre estas duas importantes instituições impactam negativamente na formação dos estudantes, pois, em muitos casos os mantém dissociados do mundo real, principalmente devido ao perfil dos ingressantes na rede federal de ensino superior. Por exemplo, ao "levar" os alunos de licenciatura de uma universidade para as escolas públicas poderá proporcionar-lhes uma melhor formação além de que irão certamente efetuar aportes, a fim de, melhorar o ensino nas escolas públicas. As diversas ligações entre a Educação Básica e a Universidade possibilita que os alunos ampliem seu aprendizado, que compreendam a "escola", e consequentemente venham a contribuir propondo soluções, questionamentos e ideias para melhorar os processos de ensino e de aprendizagem. Ou seja, todos ganham com essa interação entre universidade e escola, pois, ao aproximar o Ensino Superior da Educação Básica se estará estabelecendo um contínuo contato de saberes e experiências compartilhadas que contribuirão na formação de alunos.

Também se estará oportunizando a criação de ambientes que visam estimular o desenvolvimento de competências básicas para que os estudantes possam evoluir como cidadãos e fazer uso de sua cidadania a partir de um acesso igualitário e democrático no Ensino Superior favorecendo o desenvolvimento e o empreendedorismo em nível regional e nacional.

Se observarmos brevemente alguns dados do Campus da UFSC em Araranguá, que foi implantado a luz do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) e que, portanto deveria buscar incessantemente o cumprimento de suas diretrizes e metas constatamos que embora 94,4% (Fonte: <http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/data/EscolaBrasil>) dos estudantes do Ensino Médio na Microrregião Araranguá estejam matriculados na rede pública de ensino, apenas 55,5% (Fonte: COPERVE 2013) dos ingressantes, no Campus, cursaram o Ensino Médio predominantemente em escolas da rede privada de ensino.

Ampliando um pouco mais os dados é possível perceber que os cursos de Engenharia de Energia e Engenharia de Computação, do Campus Araranguá, apresentam índices mais expressivos de alunos egressos da rede privada de ensino com 68,3% e 62,5% respectivamente. Podese afirmar, a partir dos dados apresentados, que o Campus da UFSC em Araranguá deixa muito a desejar em relação a ampliação de acesso ao ES para os egressos da rede pública de ensino na região e não favorece a formação de profissionais nas áreas da engenharias na região. (SILVA, 2013)

Ao propor a aplicação deste programa em quatro escolas de Educação Básica nos municípios de Araranguá e Bal. Arroio do Silva, esperamos contribuir para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita aos estudantes a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais. Pensamos que a partir das atividades práticas proporcionadas pela experimentação remota e seu acesso através de dispositivos móveis tudo isso suportado por um ambiente virtual de aprendizagem permitirá aos estudantes constatar que a ciência levada para a sala de aulas vem lhes conectar com os fenômenos naturais e tecnológicos que já ocorreram e estão ocorrendo e que lhes fornece material para reflexão e construção crítica do mundo em que vivem.

Uma vez cumprido estes objetivos se estará impactando significativamente na formação dos estudantes da Educação Básica e de todos os autores envolvidos no processo, a saber, alunos de graduação e pós graduação, docentes da Educação Básica e do Ensino Superior.

### A NECESSIDADE DE MOTIVAR MAIS ESTUDANTES A INGRESSAREM NAS CARREIRAS DAS ÁREAS DAS ENGENHARIAS E TECNOLOGIA

É imprescindível que a Educação Básica seja repensada, em termos de país, e isso passa pela valorização e requalificação dos docentes, por questões curriculares e por melhor infraestrutura. Em relação às questões curriculares é necessário desenvolver e aplicar metodologias de ensino e de aprendizagem que se apropriem dos recursos disponibilizados pelas TIC, a fim de, explorá-las como recursos auxiliares no apoio à construção de conceitos. (TAJRA, 2001)

O desenvolvimento educacional, em todos os níveis, sugere a transformação do sistema educacional em magnitude e pertinência usando estratégias que ampliem a sua cobertura com critérios de equidade a fim de melhorar a qualidade e aumentar a sua eficiência e produtividade. Neste contexto o uso das TIC na educação se faz cada vez mais essencial para cumprir estes propósitos, porém, deve-se considerar não só a sua disponibilidade, mas também a necessidade de desenvolver e implementar metodologias apropriadas para sua inclusão nos modelos educacionais permitindo à comunidade acadêmica ter acesso a informação necessária para ser mais competitiva em um mundo cada vez mais globalizado.

O Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) foi criado a partir do Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, é uma das ações que integram o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e tem como objetivo a ampliação do acesso ao ensino superior, bem como a permanência dos ingressos, ou seja, a redução da taxa de evasão na universidade pública. Em suma, o REUNI diz respeito à ampliação das oportunidades de acesso a estudantes das classes sociais historicamente excluídas das universidades federais, o que implica na sua democratização. Porém, no âmbito do REUNI, está ocorrendo de fato esta democratização do Ensino Superior (ES)? Estão as IES cumprindo o seu papel de agente de desenvolvimento nas regiões onde estão inseridas? Estão oportunizando o acesso ao ES aos egressos da rede pública de ensino

nas regiões onde estão inseridas?

Pelo menos em relação ao Campus da UFSC em Araranguá é possível afirmar que a resposta para a terceira pergunta é não, pois, embora 94,4% (Fonte: COPERVE, 2013) dos estudantes do Ensino Médio na Microrregião Araranguá, onde está instalado o Campus, estão matriculados na rede pública de ensino e somente 55,5% (Fonte: <http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/data/EscolaBrasil>) dos ingressantes, no Campus, estudaram o Ensino Médio predominantemente em escolas da rede privada de ensino.

Se levarmos em conta que apenas 51,72% dos alunos ingressantes no Campus Araranguá são oriundos da Microrregião Araranguá percebe-se que o Campus deixa a desejar em relação a ampliação de acesso e democratização do ES para os egressos da rede pública de ensino na região. Esta desigualdade no acesso ao ensino superior relacionada aos jovens oriundos da escola pública deve-se, em parte, a pouca atenção dada a qualidade do ensino médio, a falta de investimentos na educação, as desigualdades educacionais entre as classes sociais e a seletividade nas formas de ingresso que dificultam o acesso a este nível de ensino, trazendo grandes desafios para os dias atuais.

Além da desigualdade no acesso ao Ensino Superior aponta-se que o interesse dos jovens em temas relacionados a ciência e a matemática é cada vez menor e diversos estudos afirmam que há uma ligação entre a atitude do jovem em relação a ciência e a forma como os conteúdos são ensinados. A queda de interesse nestas áreas de estudo implica, portanto, em focar o ensino em torno dos conceitos e de métodos pedagógicos inovadores e que possam aguçar a curiosidade dos estudantes e motivar a pesquisa. (SILVA, 2013)

Porém, não somente as formas de ingresso se constituem em desafio a democratização da educação, mas também de permanência dos estudantes no ensino superior, por exemplo, as repetências sucessivas nos primeiros semestres se constituem em fator expressivo motivador da evasão. Um caso típico são as disciplinas de Física A e Cálculo I, na primeira fase dos cursos de engenharia da UFSC em Araranguá que apresentaram média de reprovação até 2012 de 53,2% e 65,5% respectivamente. Logo, apresenta-se como imprescindível investir em novas metodologias de ensino e de aprendizagem na Educação Básica na Rede Pública de ensino e a integração das TIC proporcionando novas possibilidades de implementação de conteúdos digitais nas áreas de matemática, ciências naturais e exatas que estão fortemente inseridas neste contexto, pois, estas ações refletirão uma melhor qualidade formativa no Ensino Superior, além, de motivar mais estudantes a ingressarem nas carreiras das áreas das engenharias e tecnologia. (SILVA, 2013)

#### A NECESSIDADE DE AMBIENTES MAIS ATRATIVOS PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM NAS STEM

Na sociedade na qual vivemos a informação, o conhecimento e a comunicação viajam em altas velocidades e também crescem de forma exponencial (LÉVY, P., 2010), fatores que destronaram a escola do privilégio de ser o único lugar de conhecimento exigindo uma evolução nos modelos educacionais vigentes até então, e claro inovações no contexto educacional que venham a se manifestar através de novos papéis para os estudantes, para os docentes e para as escolas.

Neste documento propomos a integração das TIC através da disponibilização de conteúdos didáticos abertos, para disciplinas de Ciências Naturais e Exatas da Educação Básica na Rede Pública, acessados por dispositivos móveis e que são complementados através da interação com experimentos remotos, recursos estes suportados por um Ambiente Virtual de Aprendizagem baseado no Moodle.

Espera-se com tais os recursos propostos proporcionar o acesso a informação de forma dinâmica e interativa em ambiente virtual mais próximo da realidade física dos alunos e assim facilitar e aumentar a motivação dos alunos nas tarefas de aprendizagem. Ao contemplar a integração da experimentação remota aos dispositivos móveis pretende-se estar sintonizado com a evolução dos dispositivos móveis e a consequente inclusão gradual de cada vez mais funcionalidade nestes dispositivos.

Porém para explorar os avanços das tecnologias móveis é indispensável transformar os ambientes tradicionais de aprendizagem em espaços de aprendizagem mobilizados. Daí a iniciativa de incluir a experimentação remota no ambiente com o objetivo de associá-la aos materiais de ensino, disponíveis no ambiente, conferindo-lhes uma realidade científica com propósitos educacionais visando aumentar a flexibilidade e o alcance colaborativo das atividades de ensino e de aprendizagem, pois, os laboratórios de experimentação remota são caracterizados pela realidade mediada pela distância e podem proporcionar aos estudantes uma aproximação deste com o mundo real.

Quando se pensa em ambientes mais atrativos para a educação obrigatoriamente se deve pensar na aprendizagem móvel, uma vez que, esta tem potencial para se tornar uma parte integral dos processos de ensino e de aprendizagem na educação fundamental e média. Percebe-se que cada vez mais comum os alunos terem a sua disposição e utilizarem dispositivos portáteis. Com suas interfaces de toque e de fácil interação os tablets e os smartphones podem se constituir em portas para o ensino, aprendizagem, colaboração e produtividade contínua estimulada pela Internet. O uso de telefones móveis cresce rapidamente.

Segundo o portal teleco (<http://www.teleco.com.br/smartphone.asp>), com base em dados publicados pelo IDC (International Data Corporation), no segundo trimestre de 2013 foram embarcados 237,9 milhões smartphones no mundo superando em 42,3% o mesmo período em 2012. Ainda segundo dados da IDC o mercado de smartphones no Brasil alcançou a venda de 13,7 milhões de unidades nos dois primeiros trimestres de 2013 aproximando-se da quantidade total vendida em 2012 que alcançou 16 milhões de unidades. Com estes resultados, as vendas de smartphones superaram as de celulares tradicionais pela primeira vez no Brasil, representando 54% da base. (IDC, 2013).

Conforme a União Internacional de Telecomunicações (UIT), a tecnologia móvel é a tecnologia mais penetrante e mais rapidamente adotada da história. Dados da Agência Nacional de Telecomunicações Brasileira (ANATEL), indicam que o Brasil terminou 2014 com 280,7 milhões de celulares vendidos, ou seja, em torno de 138 celulares/100 habitantes. Sendo que a procura por smartphones obteve um incremento de 82,2%. Esses dados contrastam com o cenário atual das escolas da rede pública brasileira, que apresenta grande déficit em relação à disponibilidade de recursos computacionais. Apenas 44% das escolas do Brasil dispõem de Laboratório de Informática, sendo que cada laboratório possui em média oito computadores para uso didático.

São números que comprovam o alto grau de difusão e penetração destas tecnologias e colocam-nas como fortes candidatas para programas de "aprendizagem móvel". Também as atitudes sociais tornam as tecnologias móveis facilitadores e poderão se constituir em importante fator de sucesso no seu uso nos processos de ensino e de aprendizagem, pois, são dispositivos utilizados cotidianamente e, portanto mais fáceis de serem incorporados, uma vez que, seu uso é familiar.

O programa proposto reúne vários interesses de diferentes áreas de pesquisa dando lugar a um projeto multidisciplinar. Pois, embora se trate de ações voltadas à aprendizagem de ciências por alunos da Educação Básica da rede pública, estas não poderão ser viabilizadas sem um trabalho de capacitação dos docentes das escolas participantes em relação à integração das TIC no ensino e na aprendizagem e também do provimento de infraestrutura de TI mínima para aplicação da metodologia proposta. Assim as ações desta proposta estão estruturadas em dois eixos: um formativo que visa a capacitação dos docentes em relação às TIC e outro que trata da integração das tecnologias nas atividades didáticas.

#### A NECESSIDADE DE CAPACITAÇÃO DOS DOCENTES NA EDUCAÇÃO BÁSICA NA REDE PÚBLICA DE ENSINO

Os conhecimentos e as habilidades dos professores para ajudar os estudantes a adquirir e desenvolver estas competências, através da tecnologia se constitui em um elemento de suma importância (UNESCO, 2008).

Para isso a capacitação do professorado é um dos principais requisitos, pois, o mundo atual que vivemos massivo em novas tecnologias, impõe um novo papel aos docentes no qual necessitam apropriar-se do uso das TIC. É desejável que possam utilizar as novas tecnologias com propriedade na busca e análise de informação, simulação de processos, desenho de novos ambientes de aprendizagem, processamento de dados, comunicação digital em todas as etapas do processo educacional. A integração das TIC nas aulas, especificamente no ensino e aprendizagem das disciplinas de ciências exatas e naturais, implica necessariamente na inovação dos planos de aulas destas disciplinas.

Entre os meses de setembro e dezembro de 2013 o Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC.br) entrevistou professores, alunos, diretores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas de áreas urbanas em todas as regiões do Brasil. A pesquisa denominada "TIC EDUCAÇÃO 2013: Pesquisa sobre o uso das TIC nas escolas brasileiras" entrevistou 1.592 docentes que responderam 48 questões que foram categorizadas em 6 perfis (demográfico e profissional, usuário de computador e Internet, Habilidades relacionadas com o computador e a Internet, Capacitação específica, Atividades em âmbito educacional e escolar e Barreiras para o uso). As três respostas abaixo foram selecionadas, pois, de alguma forma representam a necessidade de iniciativas de capacitação para os docentes:

- 45% dos docentes do Ensino Fundamental e 49% do Ensino Médio afirmaram que "os professores não têm tempo suficiente para preparar aulas com o computador e a Internet";
- 41% dos docentes do Ensino Fundamental e 40% do Ensino Médio afirmaram que "acredita mais nos métodos tradicionais de ensino";
- 18% dos docentes do Ensino Fundamental e 20% do Ensino Médio afirmaram que "não sabe de que forma ou para quais atividades pode usar computador ou Internet na escola".

Este tipo de situação indica a necessidade da implementação de atividades planejadas de capacitação, a fim de, motivar os docentes em relação à integração das TIC na educação. Nesta proposta, será visto com maior profundidade no capítulo que trata da "Metodologia", as ações referentes a capacitação docentes serão precedidas por diagnóstico baseado no modelo TPACK. Para o modelo TPACK (Koehler e Mishra, 2008), somente a partir de uma adequada combinação de conhecimento tecnológico, disciplinar e didático-pedagógico poderemos vislumbrar o uso das potencialidades das TIC para facilitar processos de aprendizagem ativos, participativos e centrados no aluno, e assim desenvolver estas competências chave.

Esperamos com a aplicação dos questionários de diagnóstico, baseados no modelo TPACK, que precedem as capacitações responder pelo menos as seguintes perguntas:

- Até que ponto os atuais planos de aulas estão respondendo a estas novas demandas?

– Qual o estágio atual de formação tecnológica, didática e disciplinar do professorado nas duas escolas de aplicação do projeto piloto?

Já as ações de capacitação dos docentes se darão através de cursos, mini cursos sobre os recursos utilizados (Moodle, por exemplo), oficinas (criação de material didático em ambiente virtual de aprendizagem) e palestras que abordaram temas e estudos de casos referente a integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem. Para aplicação e avaliação da metodologia de integração de tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem objeto desta proposta as atividades de capacitação dos docentes são imprescindíveis, pois, pretende-se disponibilizar ambiente virtual de aprendizagem onde todos os docentes das escolas terão oportunidade de disponibilizar seu material didático e também elaborar planos de aulas, com os professores das disciplinas nas áreas das ciências, que integrem a tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem.

#### ENSINO MÉDIO, O GARGALO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL

O baixo número de graduados no Brasil está relacionado, entre outros fatores, com a falta de infraestrutura e matrículas no Ensino Médio, que pode ser apontado como o gargalo do sistema educacional brasileiro. Dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) indicavam que em 2013, 51,8% dos jovens entre 15 e 17 anos estavam matriculados nessa etapa da educação básica. Isso significa que 48,2% das pessoas daquela faixa etária ainda cursam o ensino fundamental ou já abandonaram seus estudos.

O Censo Escolar da Educação Básica de 2013 mostrou que, em todo o país, 50.545.050 estudantes estão matriculados na educação básica assim distribuídos: 42.222.831 na rede pública e 8.322.219 na rede privada. (INEP, 2013) Quanto a modalidade e etapa de ensino estavam assim distribuídos: 820.433 matriculados na educação especial, 7.295.791 na Educação Infantil, 29.702.498 no Ensino Fundamental, 8.376.852 no Ensino Médio, 1.063.655 na educação profissional (concomitante e subsequente), 2.561.013 no EJA (Educação de Jovens e Adultos) Fundamental e 1.1345.864 no EJA Ensino Médio. No mesmo período foram contabilizadas 7.037.688 matrículas no ensino superior brasileiro.

Em relação às matrículas no ensino médio 87,27% das matrículas foram na rede pública. Sendo que a rede estadual foi a maior responsável pela oferta de ensino médio, com 84,89% (7.111.741) das matrículas, seguida da rede privada que cobre 12,73% (1.066.163), da rede federal com 1,51% (126.723) e da municipal com 0,86% (72.225).

É um cenário preocupante, pois, o país apresenta um número expressivo de matrículas no Ensino Fundamental, porém, este número tem uma redução muito expressiva no Ensino Médio o que ocasiona um número baixo no Ensino Superior consequentemente. Além do baixo número de alunos que acessam o Ensino Superior também se percebe grande disparidade entre matrículas, ingressantes e concluintes em relação as áreas gerais dos cursos. Por exemplo, em 2012 a área de Ciências Sociais, Negócios e Direito apresentou 145,4 matrículas por 10.000 habitantes, 59,0 ingressantes por 10.000 habitantes e 22,9 concluintes para cada 10.000 habitantes, já na área da Engenharia, Produção e Construção foram 44,5 matrículas para cada 10.000 habitantes, 18,8 ingressantes e 3,7 concluintes, enquanto que, a área das Ciências, Matemática e Computação contabilizaram 21,6 matrículas para cada 10.000 habitantes, 9,0 ingressantes e 2,9 concluintes.

Nos parágrafos anteriores foram apresentados número referentes a educação no Brasil que sugerem reflexões de ações nos diversos níveis educacionais, porém, com a maior brevidade possível na Educação Básica.

#### TECNOLOGIAS EMERGENTES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

O relatório NMC Horizon Report: Edição K12 2013 desenvolvido pelo NMC (The New Media Consortium), entidade focada em discutir novas tendências de mídia, comunicação e educação, que reúne empresas e instituições como a Universidade de Harvard, por exemplo, traz as principais tendências do mundo educacional para os próximos anos. O documento sobre a educação básica aponta as tecnologias emergentes para a educação básica ao longo de três horizontes de adoção que indicam prazos possíveis para a sua entrada em uso geral no ensino, aprendizagem e investigação criativa. (JOHNSON; ADAMNS; CUMMINS; ESTRADA; FREEMAN; LUDGATE, 2013).

No horizonte de curto prazo, em torno de 12 meses, são destacadas a computação em nuvem e a aprendizagem móvel. Segundo o NMCK122013 estes dois conjuntos de tecnologias são universais na vida diária do mundo, seu uso cresce continuamente e fazem com que os alunos tenham expectativas cada vez maiores de poderem trabalhar, brincar, e aprender via serviços em nuvem e aplicativos através de seus dispositivos, na hora que querem e onde estiverem.

Para o segundo horizonte de adoção, em torno de dois ou três anos, espera-se amplo crescimento de análise de aprendizagem e conteúdos abertos. A análise de aprendizagem visa à utilização de técnicas analíticas comuns em empresas para obter ideias sobre comportamento e aprendizagem do aluno onde as informações derivadas da análise de aprendizagem podem informar a prática de ensino em tempo real, bem como auxiliar no projeto de currículos e plataformas que personalizam o ensino. Já o conteúdo aberto está ganhando tração nos ensinos fundamental e médio, com interesse dirigido pela gama crescente de livros de recurso aberto e um reconhecimento mais amplo da filosofia colaborativa por trás da criação e compartilhamento de conteúdo livre.

No horizonte em longo prazo, em torno de quatro ou cinco anos, estão as impressões em 3D e laboratórios virtuais e remotos. Muitas discussões em torno das impressoras 3D derivam da cultura Maker (Criador), uma comunidade entusiasmada de designers, programadores e outros que trazem uma abordagem do faça você mesmo voltado para a ciência e engenharia. Por outro lado os laboratórios virtuais e remotos fornecem aos alunos uma oportunidade para conduzir experimentos científicos sempre que quiserem de qualquer dispositivo que estejam usando. Em laboratórios virtuais, o equipamento é simulado, enquanto que os remotos referem-se ao manuseio remotamente de dispositivos físicos.

#### O PROGRAMA PROPOSTO

A proposta de programa aqui apresentada foi concebida a partir da articulação de um conjunto de projetos e ações de extensão que estão sendo desenvolvidas e implementadas faz mais de uma década. Podese afirmar que esta proposta de programa teve seu início com a participação do REXLab no projeto REXNet Yippee (Remote experimentation Network yielding an interuniversity peertopeer eservice), de 2005 a 2007, e com a tese apresentada pelo coordenador do projeto ao PPGEGC/UFSC, em 2006, intitulada "a utilização da experimentação remota como suporte para ambientes colaborativos de aprendizagem" foram os agentes motivadores para o início das atividades na área foco desta proposta.

Os projetos e ações que se seguiram, de maneira planejada e focada, proporcionaram extenso aprendizado e construíram a maturidade necessária para a apresentação desta proposta de programa. Os principais projetos e ações e ações de extensão no período foram os seguintes:

– (2008 a 2009): Coordenação e realização do projeto "Utilização da experimentação remota como suporte a ambientes de ensinoaprendizagem na rede pública de ensino" com recursos do Fundo de Inovação Digital para América Latina e Caribe (FRIDA). Este projeto contemplou a construção de cinco experimentos remotos acessados via Internet. A validação ocorreu, para uma turma de Ensino Médio, na Escola de Educação Básica Maria Garcia Pessi em Araranguá;

– (2010 a 2011): Coordenação e realização do projeto "Plataforma de apoio à aprendizagem de pessoas portadoras de necessidades educativas especiais" com recursos do Fundo de Inovação Digital para América Latina e Caribe (FRIDA). O projeto objetivou a construção de hardware e software (objetos educacionais e conteúdos didáticos) para pessoas com deficiência e crianças/jovens e adolescentes com dificuldades de aprendizagem;

– (2012 a 2013): Coordenação e realização do projeto "Ambiente virtual colaborativo para ensino aprendizagem no Ensino Superior". Projeto que contou com a participação das seguintes IES: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Faculdade SATC de Criciúma SC. Financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O projeto objetivou a construção e disponibilização de experimentos remotos em conjunto com o curso de Pedagogia da UFT;

– (2012 a 2014): Coordenação e realização do projeto "Utilização de Experimentação Remota em Dispositivos Móveis para a Educação". Chamada CNPq/VALE S.A N° 05/2012 - FormaEngenharia. Financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O projeto contemplou o desenvolvimento de experimentos remotos acessados por dispositivos móveis e a produção de material didático digital para os mesmos. A validação do projeto ocorreu com 160 alunos do segundo ano do Ensino Médio da Escola de Educação Básica Maria Garcia Pessi;

– (2014 a 2015 – em andamento): Coordenação e realização do projeto "Utilização de Experimentação Remota em Dispositivos Móveis para a Educação Básica na rede pública de ensino" junto ao Fundo Regional para a Inovação Digital na América Latina e Caribe (FRIDA) na convocatória "Escalamentos 2014". O projeto contempla a disponibilização de experimentos remotos via dispositivos móveis, construção de planos de aulas integrando tecnologia, produção de conteúdos digitais abertos para suporte as atividades didáticas e capacitação dos docentes, em relação a integração de tecnologia no ensino, das escolas parceiras. A validação do projeto está ocorrendo na Escola de Educação Básica Maria Garcia Pessi, da rede pública estadual, e na escola Otávio Manoel Anastácio, da rede municipal, ambas em Araranguá. Vale ressaltar que das 22 atividades previstas para este projeto 18 já estão completas e apenas 5 estão em progresso, destacando dentre elas as atividades sem limites de ações como a manutenção e criação de novos experimentos remotos que possam melhorar o acesso, seja por professores quanto por alunos, palestras, apresentações de trabalhos (até final de 2014, 4 apresentações nacionais e 3 internacionais, 2 na Espanha e 1 em San José – EUA), 1 capítulo de livro (Internacional), e 2 participações de eventos uma nacional e outra Internacional);

– (2014 – 2015, em andamento): Coordenação e realização do projeto "GTMRÉ Grupo de Trabalho em Experimentação Remota Móvel". Financiador: RNP "Rede Nacional de Ensino e Pesquisa". O projeto objetiva a construção de um serviço/protótipo que contemple a Experimentação Remota Móvel (MRE) contendo pelo menos oito experimentos remotos e conteúdos digitais abertos acessados por dispositivos móveis visando, com tecnologia que permita a escalabilidade e replicação do projeto em larga escala. A validação do serviço/protótipo será efetuada em quatro escolas de Educação Básica da rede pública de ensino nos municípios de Araranguá e Bal. Arroio do Silva;

– (2014 a 2017): Coordenação e realização do projeto "Proposta de estratégia metodológica para a integração tecnologia no ensino de disciplinas STEM na Educação Básica da rede pública". Financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq, edital CNPq Universal 2014. Projeto que objetiva a capacitação e integração de tecnologia nos planos de aulas em disciplinas STEM da Educação Básica na rede pública de ensino. A capacitação, desenvolvimento dos planos de aulas e utilização dos recursos disponibilizados (experimentos remotos, simuladores, REA em geral) é precedida de diagnóstico baseado no modelo TPACK. A validação do projeto está ocorrendo em três escolas de Educação Básica da rede pública de ensino no município de Araranguá. No período de julho a dezembro de 2014 realizamos o curso de extensão "integração de tecnologias digitais em disciplinas da Educação Básica, curso na modalidade semipresencial formalizado em 120 h/a (90 na modalidade EAD utilizando o AVA do REXLab e 30 h/a em atividades presenciais).

Assim a proposta de criação de um programa visa articulação do conjunto de projetos e ações de extensão apresentadas e outras à serem concebidas, a fim de, suprir outras necessidades já detectadas visando a construção de um conjunto de projetos e ações de extensão implementados de forma processual e contínua.

De uma maneira geral pode-se dizer que este programa apresenta uma iniciativa de integração da tecnologia no contexto da Educação Básica na rede Pública de Ensino. Embora focado nas áreas das Ciências Naturais e Exatas, não se limitará a estas áreas e proporcionará o acesso aos docentes das demais áreas que manifestarem interesse. Para consecução dos objetivos as ações da proposta de programa serão estruturadas em dois eixos: um formativo que visa a capacitação dos docentes em relação às tecnologias e outro de integração das tecnologias nas atividades didáticas.

A capacitação dos docentes, que será precedida por diagnóstico baseado no modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), terá sua formalização através da realização de cursos, oficinas e palestras que abordarão temas e estudos de casos referente a integração da tecnologia na educação. A integração da tecnologia se dará através da disponibilização de conteúdos didáticos abertos online, disponibilizados em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) customizado para o projeto, acessados por dispositivos convencionais ou móveis, que serão complementados pela interação com experimentos remotos.

Pretende-se com esta proposta dar encaminhamento metodológico, consolidar e expandir de forma articulada os projetos e ações de extensão realizadas até o presente, e assim ampliar e possibilitar o acesso de alunos e professores às ferramentas de apoio ao ensino e aprendizagem, principalmente nas áreas das disciplinas STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática), na Educação Básica, proporcionando mais disponibilidade e rapidez, por meio de um ambiente condizente com a realidade discente.

A arquitetura implementa utilizará recursos open source, experimentos remotos desenvolvidos no REXLab a partir de plataforma open hardware de construção própria e também do uso da plataforma Raspberry Pi e conteúdos didáticos abertos. As ferramentas computacionais de código aberto para dispositivos móveis auferem ao projeto caráter inovador e susceptível de reutilização, além de baixo custo. Esperase com esta proposta ampliar, consolidar e avaliar de forma mais consistente a estratégia proposta que objetiva o desenvolvimento de "Planos de Ensino" e "Planos Aulas", baseados no modelo TPACK, que contemplem a integração curricular das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) e então compartilhar a experiência e todos os conteúdos didáticos e tecnologia gerada com outras instituições de ensino interessadas em replicar o modelo, a expertise adquirida a partir da execução do projeto.

O programa proposto reúne vários interesses de diferentes áreas de pesquisa dando lugar a um projeto multidisciplinar. Por um lado apresentamos um grande interesse pela utilização das TIC no contexto educacional, enquanto pelo outro, pretendemos questionar a melhoria da formação prática dos estudantes e a necessidade de capacitação dos docentes na área.

A seguir apresentamos alguns argumentos para sustentar esta proposta:

- A necessidade de incluir no ensino superior alunos egressos da rede pública de ensino;
- A necessidade de capacitação dos docentes da Educação Básica na rede pública de ensino em relação à integração tecnologia em suas atividades de docência;
- Os baixos índices de aproveitamento em testes aplicados a alunos da Educação Básica sugerem que tanto no Ensino Fundamental como o Ensino Médio existe a necessidade de pesquisar e implementar novas metodologias que favoreçam os processos de ensino e de aprendizagem e neste caso integração das TIC se apresenta como área de pesquisa muito promissora;
- A baixa disponibilidade de laboratórios para práticas nas áreas das ciências e o incremento dos recursos computacionais na rede pública de ensino e o aumento da conectividade (por exemplo, instalação de redes "banda larga") nas escolas da rede pública potencializam o uso dos laboratórios virtuais. Principalmente para os laboratórios remotos, uma vez que, podem suprir muitas dificuldades e carências relacionadas ao uso da experimentação nas escolas devido a carência de equipamentos de laboratórios didáticos nas escolas o que impede a realização de experimentos;
- Os dispositivos móveis já estão nas mãos de alunos e professores o que representa uma economia no investimento de equipamentos tecnológicos nas IEs;
- Melhorar o acesso de alunos especiais: a Experimentação Remota pode ajudar alunos com necessidades especiais a realizar as práticas, pois não exige muitas habilidades físicas;
- A criação de ambientes colaborativos de ensino/aprendizagem, uma vez que para disponibilizar os experimentos haverá a necessidade de dispor de uma plataforma para disponibilizá-los, atualmente usamos o Moodle em nosso laboratório;
- A experiência demonstrada pelo coordenador e pela equipe proponente, a existência de projetos, com participação da equipe, na área proposta. Fato este que minimiza o risco de investimento na pesquisa proposta.
- Expressivo histórico de parcerias através de produção científica, projetos em conjunto com outras instituições, no Brasil e no exterior, demonstrando a capacidade de articulação do proponente na participação e estabelecimento de redes de cooperação e colaboração. Fator este que torna o projeto mais qualificado e atual;
- A possibilidade de agregar e qualificar a pesquisa na "linha de pesquisas: tecnologia educacional" do mestrado em TIC existente no Programa de Pós-Graduação em TIC da UFSC em Araranguá. Linha de pesquisa de atuação do coordenador desta proposta.

Para realização do projeto serão utilizados os recursos das tecnologias Moodle (Sistema de Gestão de Aprendizagem), do aplicativo REXMobile e experimentos remotos desenvolvidos no REXLab a partir da utilização das plataformas de computação física open source (open hardware) e software livre. A utilização de ferramentas computacionais de código aberto e a integração da experimentação remota aos dispositivos móveis auferem ao projeto caráter inovador com alto potencial de replicabilidade e reusabilidade fazendo-nos crer que após o desenvolvimento deste projeto piloto, possamos propor um programa que possa cobrir um número significativo de instituições de ensino da rede pública.

### 1.6.2 Fundamentação Teórica

Os paradigmas de ensino e aprendizagem têm sofrido mudanças significativas nas últimas décadas, fato que tem permitido a evolução, em parte, dos modelos educativos. A mudança dos perfis de docentes e estudantes pressiona por modelos onde a atualização e adequação permanente da ação educativa deve se adaptar a novos cenários de aprendizagem, onde as TIC se constituem em uma fonte inesgotável de alternativas.

Dentro deste contexto cabem às instituições de ensino adaptarem-se as mudanças, adotando as tecnologias como ferramentas que lhes permitam transcender fora das aulas, oferecendo alternativas de ensino onde os estudantes tenham uma janela aberta para a sua formação dentro e fora da universidade, permitindo fortalecer as competências adquiridas e alcançar outras que lhes proporcionem uma aprendizagem independente e eficaz como as competências tecnológicas, metodológicas, corporativas e sociais.

As TIC por sua acessibilidade têm sido favorecidas no desenvolvimento de novos ambientes de apoio a aprendizagem colaborativa, como o caso dos ambientes virtuais no contexto educacional, que encontram subsídios para converterem-se em importante agente na enorme tarefa de melhorar o ensino e a aprendizagem com o objetivo de satisfazer as demandas e os desafios de uma economia globalizada. As TIC proporcionam novas ferramentas de comunicação e interação que estão presentes no cotidiano dos alunos, porém, estas normalmente não encontram correspondência dentro do ambiente educacional. Existe certo descompasso entre o mundo da educação e a revolução tecnológica que está ocorrendo fora da sala de aula nesse momento.

As salas de aula necessitam serem transformadas em centros de aprendizagem abertos que ofereçam metodologias de ensino-aprendizagem, principalmente nas áreas científico-tecnológicas, baseadas em práticas, que estimulem o raciocínio e que se aproximem da realidade. A utilização apropriada das TIC poderá oferecer o potencial para que se possa alcançar a vanguarda do ensino.

O projeto aqui apresentado contempla o desenvolvimento e implementação de ambiente virtual colaborativo de ensino-aprendizagem que engloba o suporte e a gestão de materiais de ensino, e a experimentação remota disponibilizando para estes o acesso, via Web, de maneira convencional e também através de dispositivos móveis. Com o propósito, de atender as necessidades de atualização optou-se pelo uso de mobile learning (m-Learning) para fazer a interface entre ambientes virtuais de aprendizagem e dispositivos móveis, atendendo o princípio da educação de qualquer um, em qualquer lugar, em qualquer momento.

O ambiente proposto procurará estender a sala de aula através da experimentação remota em dispositivos móveis com o objetivo de criar vínculos mais efetivos da academia em um entorno global e dinâmico. Ao proporcionar que se possa ultrapassar a barreira das salas de aula busca-se um diferencial em relação ao simples uso de laboratórios virtuais que apenas simulam experiências e não interagem com equipamentos reais, onde os resultados ou a manipulação das experiências não reproduzem fielmente a realidade.

A partir de um dispositivo móvel, com acesso a internet, o aluno poderá acessar em qualquer momento as experiências disponíveis nos laboratórios, interagindo com os equipamentos reais e conferindo os conceitos que são estudados em sala de aula, podendo relacionar o conhecimento com a observação dos experimentos. Nossos jovens estão imersos nas TIC e usufruem os mais diversos recursos para compartilhamento de conhecimentos e também para entretenimento. Ao disponibilizar ambiente de ensino-aprendizagem busca-se contextualizar a vivência e a aprendizagem tornando o estudo mais atrativo focando-o na aplicação.

Não obstante, este projeto pretende ainda vislumbrar todos os aspectos relacionados ao processo educacional que aborda tanto aspectos tecnológicos, corpo discente e docente. A tecnologia abordada no presente projeto possibilita a inter-relação entre experimentação remota e os diferentes aspectos de acessibilidade a estes, como AVA's e dispositivos móveis. Quanto os aspectos ligados ao aprendizado pelo corpo discente, considera-se sua realidade e a produção subjetiva do processo de aprender.

E por fim, o cuidado com o corpo docente, que busca entender a percepção docente da inclusão desta proposta na sua prática pedagógica, por meio de diferentes conhecimentos sobrepostos, conforme modelo TPACK.

#### AMBIENTES MAIS ATRATIVOS PARA A EDUCAÇÃO

O ensino e aprendizagem já não estão limitados aos trabalhos dentro das salas de aulas e as modalidades de ensino presencial e à distância começam a ser fortemente modificadas, desafiando as IEs a encontrar novos modelos para novas situações. Neste contexto, o ensino e a aprendizagem não são atividades solitárias e necessitam ser tratados como um esforço cooperativo entre os atores envolvidos neste processo, onde a participação ativa e a interação permitem que o conhecimento possa emergir, desde um diálogo ativo entre os participantes, compartilhando suas ideias e informação.

Em uma sociedade em permanente metamorfose que tem como força motriz as TIC, podemos acompanhar a evolução de uma geração de seres humanos que cresce em meio às tecnologias digitais e que aprendem muito cedo a acessar de forma rápida uma gama imensa de informações e se comunicar com outras pessoas. É um novo homem, o nativo digital ou Homo Zappiens. (VEEN, W.; VRAKING, B, 2009)

Este novo homem representa um grande desafio para a educação, o de construir novos modelos de ensino-aprendizagem sintonizados com as tecnologias disponíveis para esta nova geração.

Este novo cenário sugere o redesenho da educação criando novas e interessantes oportunidades de ensino. Oportunidades estas que considerem a ecologia da aprendizagem a partir de ambientes que promovam e suportem a criação de comunidades e que seja compatíveis, não antagônicos, com a forma como as pessoas aprendem. Deve-se estender não só a sala de aula, mas também a escola e pensar como um só processo a ação (fazer) e a criação de conhecimento (saber). Estar atento ao feedback e permitir a personalização. Assim poderão ser criados vínculos mais efetivos da academia em um entorno global e dinâmico, um ótimo caminho para explorar para a consecução destes objetivos é o uso das TIC.

O Censo Escolar de 2013, uma pesquisa realizada pelo Ministério de Educação e Cultura do Brasil (MEC) mostrou que no Ensino Médio a média nacional de docentes, na áreas das licenciaturas, que atual em sua área de formação de 48,3%. Em relação as áreas das ciências naturais e exatas o estudo apresentou: Matemática (63,4%, Biologia (51,6%), Química (33,7%) e Física (19,2%), que apresentou o segundo pior índice entre as onze licenciaturas apresentadas.

Nas disciplinas das ciências no ensino básico, essenciais a formação educacional e profissional, que têm o intuito de ampliar a visão dos efeitos que fazem parte do cotidiano e dar base ao estudo das Engenharias, com os métodos comuns de ensino-aprendizagem e por falta de atividades, a visão dos acontecimentos físicos permanece apenas em imagens abstratas da teoria ou que não se relacionam com a prática. Por não conseguir fazer esta conexão, as disciplinas não motivam os alunos a seguirem em áreas afins, ou mesmo em construir o conhecimento, se perdem na função de tornar o assunto proveitoso.

O conteúdo das disciplinas de ciências, desde o ensino básico, deve se tornar mais próximo e real, fazendo parte do dia a dia com experiências e laboratório para práticas, permitindo a melhor percepção dos efeitos físicos que ocorrem e atraem a atenção para a utilidade do assunto ministrado em aula. Apesar desta importância, a baixa disponibilidade de laboratórios e a insuficiência de recursos disponíveis para realizar experiências que auxiliem na aprendizagem, desmotivam os alunos a aplicarem seus conhecimentos, perdendo a relação da observação destes conteúdos, desencorajando em seguirem no ensino da engenharia ocasionando crescente evasão e aumento da ociosidade.

Sobre o desinteresse dos alunos no ensino da física: "No ensino de física, um fator bastante evidenciado por professores e alunos como um dos motivos que contribuem para uma imagem negativa da física é a linguagem matemática, muitas vezes considerada como a grande responsável pelo fracasso escolar". (BORGES; ROCHA; 2010).

Os alunos ingressantes no ensino superior hoje, são originários de um Ensino Médio bastante deficiente, contribuindo para o déficit nos cursos de engenharia onde os ingressantes se deparam com disciplinas como Cálculo, Álgebra, Física, entre outras. Em 2011 no Brasil calcula-se a falta de pelo menos 75 mil profissionais formados na área, pois em todo país são oferecidas mais 300 mil vagas, sendo que destas somente 120 mil são ocupadas, sofrendo ainda uma taxa de 54% de evasão. (FONSECA, C. 2011).

O que se percebe é que, por não saberem esta real utilidade das disciplinas científicas, os alunos não se interessam em continuar nestas áreas, ou então se veem com grandes dificuldades em todos os níveis da educação, falta interação com a prática, que não é apresentada em aula. É necessário a busca de novas atitudes, que proporcionem novas oportunidades de aprendizagem, onde o uso das ferramentas tecnológicas propicie soluções criativas e inovadoras, que irão contribuir no processo de formação, criando vínculos mais efetivos nas universidades.

#### INCENTIVO AO USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Os dispositivos móveis estão se tornando cada dia mais acessíveis às diversas classes sociais, e com redução de preços tem contribuído para que esta acessibilidade aconteça. Segundo o então ministro Fernando Haddad, desde 2012, o Ministério da Educação do Brasil (MEC) distribuiu "centenas de milhares" de tablets nas escolas públicas brasileiras com o objetivo de universalizar e socializar o acesso dos alunos à tecnologia. (DIAS, A., 2011).

Entretanto, mesmo com o incentivo governamental, o uso das TIC no ambiente educacional está restrito como meio de pesquisa, sendo assim, carentes de utilidades. É necessário que a inserção destas tecnologias possa dinamizar o processo de ensino-aprendizagem proporcionando a interação do aluno com experiências mais reais, desde o ensino básico, pois é neste que são consolidadas as disciplinas bases para a continuação e aproveitamento dos cursos nas áreas das Engenharias e tecnologias.

Os novos formatos de disponibilização de conteúdos como mundos virtuais 3D, games, ambientes virtuais de aprendizagem, filmes, e também diferentes veículos como tablets, smartphones e celulares, são fundamentais para o desenvolvimento deste novo cenário educacional. São recursos que já fazem parte da rotina diária dos estudantes e são utilizados para entretenimento, diversão, comunicação e, para educação, na maioria das vezes, apenas como meio de pesquisa, com pouca diversificação de uso e interatividade.

Percebe-se também a afeição dos alunos por redes sociais e pelo compartilhamento de conteúdos, estando constantemente conectado e esta é a principal motivação para apresentação do modelo da aplicação aqui proposta, pois, está sustentada na ideia da proximidade e fascínio, dos alunos, pelas tecnologias. A partir desta motivação espera-se atrair os alunos para o compartilhamento de seus conhecimentos em qualquer lugar com seu dispositivo móvel, não apenas na escola, mas também em suas residências, na rua, entre os amigos e com a família, podendo assim apresentar o seu conhecimento a outros e desta forma apresentando as ciências como algo mais próximo do real.

Com isso pretende-se estreitar as relações de aprendizado dos conceitos apresentados nas salas de aulas com o dia a dia incentivando a sede pelo descobrir e mobilizando os alunos pelo interesse no desenvolvimento de habilidades que possam ser úteis e que busquem colocar em prova os conceitos assimilados. (ROCHADEL; SILVA; SILVA; ALVES; LUZ, 2012)

#### EXPERIMENTAÇÃO REMOTA

Na literatura encontramos três diferentes tipos de laboratórios comumente utilizados no ensino das áreas científica e tecnológico: o laboratório presencial (hands-on), o laboratório de experimentação remota e o laboratório virtual. O laboratório presencial é aquele convencionalmente utilizado em cursos presenciais, no qual o aluno manipula diretamente os materiais dos experimentos no mesmo espaço e tempo que seus colegas e na presença do professor. O laboratório virtual é aquele baseado em simulações no qual o aluno não interage com instrumentos e dispositivos, mas com representações computacionais da realidade. O laboratório de experimentação remota é aquele que se encontra distante do

aluno quando de sua utilização, porém, mesmo à distância permite que o aluno controle remotamente os instrumentos e dispositivos que se encontram em lugar distinto daquele ocupado por ele, por meio de alguma interface que realiza a mediação entre o aluno e os dispositivos e equipamentos. Para Corter (2007) os laboratórios de experimentação remota e os simulados podem ser pelo menos, tão eficientes quanto os tradicionais (presenciais) no ensino de conceitos específicos. (CORTER; NICKERSON; ESCHE; HASSAPIS, 2007).

A utilização dos laboratórios de experimentação remota iniciou-se nas áreas de engenharia, com laboratórios para controle e automação de experiências. Devido à necessidade de acesso aos equipamentos de forma remota, as experiências começaram a ser adaptadas para acesso virtual, inclusive com a utilização de robôs na manipulação de aparelhos. O uso de ambientes remotos teve como principal objetivo trazer conforto, segurança e economia de um modo geral. O acesso remoto pode controlar diversas tarefas como, por exemplo, o controle de eletrodomésticos e sensores, ativamente de alarmes e sistemas de segurança, portas de casas e de cofres dentre outras.

As aulas expositivas nas áreas das ciências, tecnologia e engenharias são frequentemente complementadas por laboratórios de experimentação remota onde os estudantes podem observar fenômenos dinâmicos que são muitas vezes difíceis de explicar através de material escrito. Além disso, no mundo real interativo, as plantas de experimentação aumentam a motivação dos alunos e também desenvolvem uma abordagem realista para resolver problemas.

Diferentemente dos laboratórios virtuais, onde todos os processos são simulados, o laboratório de experimentação remota possibilita a interação com processos reais permitindo ao utilizador uma análise dos problemas práticos do mundo real. Isto faz com que estes laboratórios levem certa vantagem em relação aos laboratórios virtuais, pois segundo Casini (2003) os "laboratórios remotos permitem ao estudante interagir com processos reais", o que possibilita a descoberta de novos resultados já que o utilizador precisa calibrar as máquinas e os equipamentos com seus próprios dados.

Em relação aos laboratórios remotos, conclui-se que são aqueles em que os elementos são reais, seu acesso é virtual e as suas experiências reais. Segundo Nedic (2003), encontramos as seguintes vantagens nos laboratórios remotos:

- Há interação direta com equipamentos reais;
- As informações são reais;
- Não há restrições nem de tempo e nem de espaço;
- Possui um custo médio de montagem, utilização e manutenção;
- Há feedback do resultado das experiências on-line.

O uso de ambientes remotos traz conforto, segurança e economia de forma geral, podendo controlar diferentes tarefas, como sensores, relés, circuitos e sistemas de segurança, os estudantes também podem observar fenômenos dinâmicos que são muitas vezes difícil de explicar através de material escrito, fazendo uma abordagem realista para resolver problemas. (MA; NICKERSON, 2006).

#### AMBIENTE VIRTUAL COLABORATIVO

O aumento do poder computacional das máquinas e da largura de banda em redes de comunicações e do crescente grau de adesão ao uso da Internet trouxe um aumento sem precedentes da comunicação e conectividade entre pessoas a uma escala global, tornando possível a implementação de ambientes virtuais distribuídos para trabalho colaborativo em plataformas computacionais relativamente baratas.

Um ambiente virtual colaborativo nada mais é que um mundo simulado que reúne utilizadores que estão distribuídos geograficamente, porém, conectados através de uma rede. Cada utilizador compartilha com os outros uma visão comum do mundo mesmo estando geograficamente separado, porém, isso não significa apenas que os usuários serão capazes de se comunicar facilmente, mas também colaborar e interagir entre si.

O espectro de aplicações possíveis para este tipo de ambiente é muito amplo e dependem do domínio do problema a ser resolvido. Os domínios em que o uso deste tipo de ambientes pode ser vantajoso abrangem possivelmente todas as áreas do saber, em nosso caso temos interesse especial nas áreas científico-tecnológicas. Entre os diversos objetivos de um ambiente colaborativo de aprendizagem pode-se destacar:

- Oferecer um ambiente interativo que complemente o processo de aprendizagem teórica aliada a prática de experiências realizadas em laboratório;
- Promover maior motivação nos alunos quanto a prática laboratorial;
- Facilitar a disseminação do conhecimento do professor aos alunos compartilhando experiências de laboratório;
- Oferecer um ambiente de simulação de controle compartilhada;
- Prover um ambiente colaborativo que permita a cada aluno expressar seu conhecimento adquirido por meio de simulações e diálogos (chat).

Na gestão dos cursos, disciplinas e experimentos deste projeto de pesquisa utilizamos o Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) devido a sua modularidade e flexibilidade e também por ser um ambiente virtual de ensino e aprendizagem (AVEA) totalmente baseado em ferramentas WEB que requer do usuário apenas um dispositivo conectado à Internet e um navegador para WEB. Além disso, é um sistema de gestão de cursos licenciado sob a forma de software livre que propicia auxílio aos professores para criar comunidades de aprendizagem online. Um projeto em desenvolvimento contínuo com objetivo de dar suporte ao ensino dentro de um contexto educacional construtivista. (DOUGUAMAS, 2007).

A escolha do Moodle apoia-se no fato deste procurar cobrir três eixos básicos do processo de ensino-aprendizagem:

- Gerenciamento de conteúdos: organização de conteúdos a serem disponibilizados aos estudantes no contexto de disciplinas/turmas;
- Interação entre usuários: diversas ferramentas para interação com e entre estudantes e professores: fórum, bate-papo, mensagem instantânea, etc.;
- Acompanhamento e avaliação: definição, recepção e avaliação de tarefas, questionários e enquetes, atribuição de notas, cálculo de médias, etc.

Um dos ideais de implementação desde ambiente de aprendizagem é fornecer uma aprendizagem construtiva, onde o protagonista da aprendizagem é o próprio aluno, através do compartilhamento de experiência entre os participantes, em contraposição ao tradicional modelo de transferência de conhecimento por parte do professor. O Moodle pode ainda dar aos seus usuários maior facilidade na produção e distribuição de conteúdos, gestão total de aprendizagem, realização de avaliação de alunos, controle de acesso e suporte tecnológico para a disponibilização de conteúdos de acordo com o modelo pedagógico.

#### MOBILE LEARNING

A Mobile Learning (m-learning) é um conceito associado ao uso da tecnologia móvel na educação e pode ser considerado como a interseção da 'mobile computing' e da 'e-learning' para produzir uma experiência educativa em qualquer lugar e a qualquer momento. (HOFMANN, 2006). As tecnologias digitais móveis não são mais que uma interface que nos permitem acessar a informação com a finalidade de explorá-la para gerar um valor agregado.

O m-Learning foi originado na década de 1980, quando o Xerox Palo Alto Research Center (PARC) propôs o Dynabook (um computador do tamanho de um livro, portátil, com acesso a rede 'sem fio' e tela plana), na década de 1990 o desenvolvimento adquiriu ritmo mais acelerado em universidades da Europa e Ásia, onde se começou a avaliar as possibilidades da educação móvel para estudantes. No ano 2000 o projeto PEP (Palm Education Pioneers Project - <http://palmgrants.sri.com>) convidava os professores dos Estados Unidos a participarem em um concurso para desenvolvimento de projetos de apoio ao ensino, baseados em agendas pessoais eletrônicas (foram selecionados para financiamento em torno de 100 projetos).

Na aprendizagem Móvel, os primeiros documentos onde se encontra cunhado o termo pertencem a Quinn (2000), também conhecida como m-Learning, tem muitas definições que giram em torno de como as pessoas podem aprender e manter-se em contato com seus ambientes de aprendizagem que incluem seus colegas de classe, professores e recursos educativos através de dispositivos móveis. O m-Learning é um termo que significa uma nova técnica de apoio para a educação e poderia ser inserido em categoria de aprendizagem denominada on-line. O avanço das TIC nos permite pensar em estratificar a aprendizagem formal, em função do contexto da sala de aulas, em três categorias: atividades regulares de aprendizagem, aprendizagem a distância e aprendizagem on-line. A aprendizagem a distância pode ocorrer dentro de um ambiente de sala de aulas ou com acesso on-line ou pode ser uma combinação de ambos.

Por outro lado, a aprendizagem on-line pode incluir a aprendizagem eletrônica e a aprendizagem móvel. (Al-SADI, 2009).

Al-Zoubi (2008) define a m-Learning como a entrega de conteúdo eletrônico on-line por meio das tecnologias emergentes. E efetivamente estas têm convertido em um meio que possibilita a inovação para oferecer conteúdos e integração da tecnologia à educação já que permite aos educadores interatuar com os estudantes. (Al-ZOUBI, 2008). Já Bay'a & Daher (2009) dizem que a aprendizagem móvel pode conduzir um estudante para um contexto real de aprendizagem ao agregar aos objetivos do campo de estudos as informações relacionadas no dispositivo móvel para iniciar o processo de aquisição de conhecimentos.

O m-Learning estende os benefícios do e-Learning, como o acesso a informação e a possibilidade de aprender em qualquer hora e lugar, para uma faixa muito grande no contexto de ensino e aprendizagem. Com a aprendizagem móvel, os estudantes conseguem um novo grau de liberdade, pois, são eles que escolhem quando e como querem acessar os conteúdos didáticos.

O uso de dispositivos móveis para a entrega de ferramentas de aprendizagem é um conceito atrativo, pois é uma tecnologia que permite às pessoas participarem nas atividades de aprendizagem sem estarem "presas" a um lugar e proporciona aos usuários um acesso conveniente proporcionando o acesso aos recursos de aprendizagem em qualquer momento e em qualquer lugar. O m-learning tem se mostrado como um possível ambiente educativo e uma ferramenta que pode apoiar fortemente o processo de ensino e aprendizagem. Os dispositivos móveis podem ser utilizados para promover individualidade e colaboração dos estudantes e suas atividades educativas. Estudos recentes mostram que os dispositivos móveis têm grande aceitação e uso por parte dos estudantes, porém, sem dúvida a utilização da m-learning como uma ferramenta na área educacional ainda sofre de vários fatores tais como a teoria da pedagogia da aprendizagem móvel.

Naismith e seus colaboradores (Futurelab, [http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit\\_reviews/Mobile\\_Review.pdf](http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Mobile_Review.pdf)) efetuaram uma revisão da literatura sobre as aplicações da tecnologia de comunicações móveis para a aprendizagem. O informe do grupo de Naismith faz, além disso, contribuições analíticas importantes que nos permitem situar nosso trabalho no contexto de tendências mundiais de aprendizagem móvel. A análise de Naismith e colaboradores classifica o tipo de atividades que é possível realizar com estas tecnologias ao aplicá-las como facilitadoras da aprendizagem. Os autores classificam as atividades em comportamentalistas, construtivistas, situadas, colaborativas, de aprendizagem informal e ao longo da vida, e de apoio à aprendizagem e ao ensino.

#### MOBILE REMOTE EXPERIMENTATION - MRE

Da mesma forma que o conceito generalizado do e-learning originou a Experimentação Remota, o mesmo se prevê para o m-learning. Estando os conceitos associados ao m-learning ainda nos seus primórdios, alerta-se e perspectiva-se o surgimento de uma nova área do e-learning, derivada do m-learning e da Experimentação Remota que poderíamos denominar Experimentação Remota Móvel (Mobile Remote Experimentation ou MRE). (COSTA; ALVES, 2006).

A MRE resulta das características e conceitos associados do m-learning e da Experimentação Remota, visando a criação de aplicações informáticas que possibilitem a realização de experiências laboratoriais à distância, com instrumentação real, através de dispositivos móveis, tais como tablets, smartphones e celulares. Se uma das principais razões para esta nova temática reside numa permanente procura pela mobilidade, acesso JITL (Just-In-Time Learning), bem como aproximar o ensino/aprendizagem aos jovens (grupo que mais utiliza este tipo de tecnologias), a criação de conteúdos, nomeadamente relacionados com a Experimentação Remota, deverá ser devidamente ponderada, considerando as características apontadas.

#### O MODELO TPACK

Pesquisas indicam que entender o complexo emaranhado das inter-relações entre ciência, tecnologia e pedagogia na prática docente não é uma tarefa fácil. Geralmente os programas de formação de professores tem se concentrado principalmente na tecnologia como um assunto 'stand alone' de como os professores tendem a aprender as sobre várias ferramentas e recursos tecnológicos. Muitos pesquisadores afirmam que o conhecimento da tecnologia por si só não é suficiente para a integração significativa aos processos de ensino e de aprendizagem.

O Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo ou Disciplinar (TPACK) se refere ao conhecimento que os professores tem para usar estrategicamente a tecnologia para o ensino. Ele é um modelo que relaciona os conhecimentos de conteúdo das disciplinas, pedagógico e tecnológicos necessários para compreender e desenvolver práticas que aborem o ensino e a aprendizagem das disciplinas com a integração das novas tecnologias da informação e das comunicações.

Baseado na ideia do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK ou PACK) proposta por Shulman (1986, 1897) e originalmente conhecido como TPCK o modelo TPACK foi proposto por Mishra e Koehler (2006), a partir da inclusão do conhecimento tecnológico, e possibilita a docentes, pesquisadores e educadores irem mais além dos planejamentos simplistas que tratam a tecnologia como um 'acessório'. Assim o modelo TPACK resulta da integração do conhecimento de conteúdo (disciplinar), conhecimento tecnológico e conhecimento pedagógico, ou seja, o conhecimento tecnológico pedagógico de conteúdo que compreende o conhecimento, as competências e habilidades que o docente necessita para fazer um uso efetivo das TIC em suas disciplinas específicas.

Pode-se afirmar que depois da adequação destes três tipos de conhecimentos, o docente adquire experiência na docência em relação aos conteúdos específicos. Os principais componentes do conteúdo, pedagogia e conhecimento da tecnologia se cruzam no centro para exibir TPACK. O modelo de conhecimento TPACK inclui a interação entre conteúdo, pedagogia e tecnologia e os principais componentes do conhecimento: conteúdo ou disciplinar (CK), pedagogia (PK) e tecnologia (TK) que se superpõem e geram quatro novas formas de conteúdo inter-relacionado (TPK, TCK e PCK) que se cruzam no centro para formar o TPACK. (MISHRA; KOEHLER, 2008).

#### Conhecimento do conteúdo ou disciplinar (CK)

É o conhecimento sobre o assunto real que será aprendido ou ensinado, ou seja, é o conhecimento que o docente ensina em suas aulas/área de aprendizagem, aquele conhecimento do conteúdo do tema disciplinar que ele vai ensinar. São os conteúdos que foram cobertos anteriormente pelos estudos realizados pelo docente, tanto em nível formal como informal.

O CK refere-se ao conhecimento e a compreensão de conceitos, teorias, ideias, estruturas organizacionais, o conhecimento das evidências e provas, bem como as práticas estabelecidas e abordagens para o desenvolvimento de tal conhecimento. Em outras palavras são os conteúdos que os docentes devem conhecer e compreender a respeito do que vão ensinar.

#### Conhecimento pedagógico (PK)

É uma compreensão cognitiva, social e teórica do desenvolvimento da aprendizagem e como elas se aplicam aos estudantes em sala de aula. É o conhecimento de como o docente ensina, são os métodos de ensino. É o conhecimento acerca dos processos, práticas, métodos de ensino e de aprendizagem, valores e objetivos em geral com fins educativos.

Entende-se como a construção de conhecimento nos estudantes, a aquisição de conhecimentos e desenvolvimentos de hábitos da mente e disposição positiva para a aprendizagem. O PK condiz com as habilidades e conhecimentos relacionados com a formação geral, como pode ser a rotina de classe, o planejamento, a criação de grupos de trabalho e inclusive técnicas para as disciplinas.

As competências pedagógicas incluem: O uso de metodologias de ensino, aplicação de métodos ativos e participativos de ensino, capacidade de motivar os estudantes, proposição de objetivos gerais, tratamento de valores na educação, uso de métodos e atividades de pesquisa, uso de novos critérios de avaliação, capacidade para identificar a diversidade de alunos e o desenvolvimento de estratégias de ensino e de aprendizagem.

#### Conhecimento da tecnologia (TK)

É o conhecimento de como as tecnologias podem respaldar o ensino e como usá-las para realizar tarefas diferentes e aplicá-las em classe. Trata-se das habilidades para o uso de tecnologias tanto em nível geral como específico e a capacidade de aprender e de se adaptar as novas tecnologias, tanto as tecnologias tradicionais (livros, giz e quadro-negro, etc.) e de novas tecnologias (internet e suas aplicações, dispositivos digitais, etc.).

São exemplos de competências tecnológicas: o uso de microcomputadores e outros dispositivos computacionais, navegar na internet, utilizar ambientes virtuais de aprendizagem (recursos de atividades do Moodle, por exemplo), utilizar software de correio eletrônico, manejar processador de textos, apresentações, Podcast, VideoCast, etc e usar ferramentas e aplicações adicionais, tais como, Slideshare, Issuu, Youtube, twitter, facebook, flickr, entre outras.

Ao relacionar estes três conhecimentos, CK, PK e TK, surgem outros três conhecimentos: O Conhecimento pedagógico do conteúdo ou disciplinar (PCK), o Conhecimento de Conteúdo Tecnológico (TCK) e o Conhecimento Pedagógico Tecnológico (TPK). (MISHRA; KOEHLER, 2008).

#### Conhecimento pedagógico do conteúdo ou disciplinar (PCK)

Obtido a partir da superposição do conhecimento pedagógico e do conhecimento do conteúdo de ensino, consiste na forma de como ensinar melhor um tema ou uma área de aprendizagem. Trata-se de conectar ideias, conexões e estratégias alternativas à docência clássica. Transformar e buscar diferentes caminhos que levem o estudante a alternativas das concepções preestabelecidas. Se pode dizer que é transformar a disciplina em si para a docência. Qualquer docente deveria possuir os conhecimentos pedagógicos para transmitir a docência. Refere-se ao conhecimento que permite compreender como se deve organizar e adaptar um conteúdo para ser ensinado, ou seja, é articulação entre os conceitos próprios da disciplina e das técnicas pedagógicas. Ele também inclui o conhecimento acerca dos saberes que os alunos trazem consigo para os processos de ensino e de aprendizagem.

São exemplos de competências pedagógicas e de conteúdos em Física ou Ciências: motivar os estudantes a efetuarem aplicações das leis de Newton, promover a participação ativa na resolução de exercícios, responder perguntas sobre conteúdos de Ciências ou Física, convidar os alunos a realizarem leituras compreensivas sobre carga elétrica, campo elétrico e potencial elétrico.

#### Conhecimento de conteúdo tecnológico (TCK)

Obtido a partir da superposição do conhecimento tecnológico e do conhecimento do conteúdo de ensino, representa a compreensão do modo no qual a tecnologia e o conteúdo influenciam e restringem um ao outro. É o conhecimento das tecnologias que respaldam o ensino de determinado tema e como se pode usá-las melhor. O TCK se refere ao conhecimento sobre tecnologia e o conteúdo disciplinar e a influência mutua que têm, que se limitam ou potencializam um ao outro. Implica saber escolher que tecnologias são adequadas para ensinar um tema disciplinar.

Neste domínio os docentes devem conhecer de que modo o conteúdo disciplinar pode ser transformado pela aplicação de uma tecnologia e como os conteúdos às vezes determina ou modifica a tecnologia. A seleção das tecnologias habilita ou limita o tipo de temas que podem ser ensinados, assim como a escolha de um tema às vezes limita a tecnologia que pode ser utilizada.

São competências do TCK: usar fóruns e páginas Web ou textos para propor exercícios, mostrar em videoconferência métodos de solução de associação de resistores, usar chat ou fórum para responder perguntas de corrente elétrica, usar mensagens eletrônicas para esclarecer dúvidas de exercícios, usar ferramentas na internet para mostrar arquivos (pdf, doc, txt, ppt, etc.) etc.), assim como usar recursos on-line ou laboratórios remotos.

#### Conhecimento pedagógico tecnológico (TPK)

Obtido a partir da superposição do conhecimento tecnológico e do conhecimento pedagógico é uma compreensão de como o ensino e a aprendizagem mudam quando determinadas tecnologias são usadas. É o conhecimento de como a tecnologia pode mudar nossos métodos de ensino em determinado tema e se refere ao conhecimento de como o ensino e a aprendizagem são modificados ao utilizar uma tecnologia em particular.

O TPK consiste em saber utilizar as TIC em um tema educativo específico. A tecnologia e a pedagogia são potencializadas e se limitam mutuamente no ato de ensinar. Supõe-se o desenvolvimento de uma mente aberta e criativa para poder adaptar as ferramentas que existem, que nem sempre foram criadas para fins educativos e reconfigurá-las. São competências do TPK: motivar a participação estudantil em fóruns, chat ou videoconferência, incentivar os estudantes a pesquisarem nos fóruns, avaliar tarefas na plataforma virtual, mostrar objetivos e conteúdos nas páginas Web e instruir com valores usando qualquer meio.

#### Conhecimento pedagógico do conteúdo tecnológico (TPACK)

Finalmente, se relacionamos os três conhecimentos básicos (pedagógico [PK], tecnológico [TK] e de conteúdo [CK]) além dos três conhecimentos que são gerados destes (pedagógico de conteúdo [PCK], tecnológico de conteúdo [TCK] e tecnológico pedagógico [TPK]) se extrai pedagógico (TPK) se extrai o conhecimento com experiência do docente em matéria TIC, o TPACK. O TPACK pode ser definido como conhecimento com experiência, ao saber utilizar as TIC para apoiar estratégias e métodos pedagógicos em relação a sua disciplina.

A união de todas as interseções resulta no conhecimento pedagógico do conteúdo tecnológico (TPACK). O TPACK é a base de um ensino eficaz com tecnologia e requer uma compreensão da representação de conceitos utilizando tecnologias, técnicas pedagógicas que utilizam as tecnologias de forma construtiva para ensinar o conteúdo, o conhecimento do que faz conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar a corrigir alguns dos problemas que os alunos enfrentam; conhecimento do conhecimento prévio dos alunos e das teorias da epistemologia, e conhecimento de como as tecnologias podem ser usados para construir sobre os conhecimentos existentes e desenvolver novas epistemologias ou fortalecer os antigos.

São competências do TPACK: implementação e utilização do AVA (por exemplo, Plataforma Moodle) para o ensino virtual das disciplinas, a representação de ideias mediante o uso de tecnologia, as técnicas pedagógicas que utilizam a tecnologia de formas construtivas para ensinar um conteúdo, conhecimento sobre que torna fácil ou difícil a compreensão de um conceito e como a tecnologia pode contribuir para compensar estas dificuldades que enfrentam os alunos, conhecimento das ideias prévias dos alunos e de como a tecnologia pode ser utilizada para construir conhecimento disciplinar.

Segundo Harris e Hofer (2009), o planejamento docente atual é demasiado tecnocêntrico, ou seja, se centra na ferramenta que se utiliza, para levar a cabo uma determinada situação didática. Ou seja, normalmente o que se pretende é utilizar novas ferramentas e aplicá-las aos estudantes adaptando-se a situação didática. Quando o que se deveria fazer, seria observar as necessidades dos alunos, ver a situação contexto que se apresenta, e saber o que se quer conseguir para encontrar a ferramenta adequada que permita levar a cabo essa situação didática e planejar. (SEIN- ECHALUCE, 2012).

Ante esta situação Harris e Hofer (2009), utilizam o modelo TPACK para descrever o conhecimento que deve adquirir o docente para levar a cabo o planejamento didático de forma correta, que portanto, diferencia o docente com experiência do que não tem. Baseando-se esta pesquisa no modelo TPACK, como modelo que exemplifica o conhecimento especialista no uso das TIC na docência, se deve descascar cada conhecimento (conteúdo, tecnológico e pedagógico) em uma série de fatores que os descrevem. Cada um dos fatores do modelo TPACK que foram identificados nas leituras (SHULMAN, 1986; MISHRA; KOEHLER, 2008; ADELL, 2010), e rubricas e instrumentos (Harris & Hofer, 2009), serão utilizados para o desenvolvimento do procedimento desta pesquisa.

#### 1.6.3 Objetivos

A partir do exposto nas seções anteriores surgiu esta proposta cujo contexto está bem definido para poder indicar quais serão nossos objetivos neste trabalho e posteriormente falar da maneira como pretendemos alcançá-los.

#### OBJETIVO GERAL

Levando em conta a problemática apontada e o histórico de projetos e ações de extensão, desenvolvidos pela equipe e relacionados à proposta, foi enunciado o objetivo geral da seguinte maneira: desenvolvimento e aplicação de estratégia para a integração tecnologias inovadoras de baixo custo no ensino e na aprendizagem em disciplinas da Educação Básica da rede pública de ensino.

Uma vez cumprido o objetivo geral espera-se estar promovendo a inclusão digital em escolas de Educação Básica da rede pública a partir da utilização e aproveitamento das novas tecnologias baseadas na Internet, a fim de, oferecer uma série ferramentas flexíveis e interativas de apoio a aprendizagem a um grande número de professores e alunos da educação básica, com potencial para:

- Facilitar aos estudantes a realização de práticas nas disciplinas das áreas das ciências naturais e exatas, porém, não restrito a estas;
- Facilitar aos professores o acompanhamento mais cômodo e completo de progresso na formação de seus estudantes;
- Favorecer a colaboração entre estudantes e professores, para este fim estaremos implementando no ambiente virtual de gestão de ensino-aprendizagem Moodle os materiais de ensino e de gestão;
- Estimular os jovens a inserirem-se nas carreiras científico-tecnológicas e engenharias a partir do desenvolvimento e construção de ambiente virtual colaborativo de ensino e de aprendizagem que proporcione espaços de trabalho compartilhados visando facilitar a construção, gestão e transferência do conhecimento;
- Contribuir para a capacitação dos docentes em relação à integração de tecnologia em suas disciplinas;
- Fortalecer a pesquisa em tecnologia educacionais Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) e estimular o desenvolvimento de novas linhas de pesquisa a fim de contribuir para o desenvolvimento de pesquisa dentro do PPGTIC do Campus Araranguá.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Levando em conta o anteriormente apresentado e desenvolvendo um pouco mais o objetivo geral é possível enumerar uma série de objetivos específicos que marcarão o desenvolvimento desta pesquisa:

- Unificar os recursos gerados nos projetos já realizados integrando-os e disponibilizando-os em AVA que congregue conteúdos didáticos abertos e experimentação remota em dispositivos móveis para turmas de Educação Básica das escolas Básica Profa. Maria Garcia Pessi (Araranguá), Educação Básica Jardim das Avenidas (Araranguá), Municipal Básica Otávio Manoel Anastácio (Araranguá) e Escola de Educação Básica Apolônio Ireno Cardoso (Bal. Arroio do Silva);
- Disponibilizar para os docentes e alunos das quatro escolas participantes da plataforma composta pelo protótipo e os serviços proporcionados pelo "GTMRE" (Grupo de Trabalho em Experimentação Remota Móvel), a saber experimentos remotos acessados por dispositivos móveis e convencionais, conteúdos didáticos abertos, objetos de aprendizagem e demais Recursos Educacionais Abertos (REA). Nesta ação será incentivado o uso do protótipo e serviços para fins de validação e análise funcional, visando escalabilidade e replicabilidade da plataforma;
- Disponibilizar ambiente virtual colaborativo de ensino e aprendizagem para os professores da escola e apoiá-los na elaboração e disponibilização de materiais didáticos, mediante capacitação (formalizada através de cursos, minicursos, palestras, oficinas, etc.), para uso nas suas disciplinas e assim oportunizar o enriquecimento de práticas pedagógicas a fim de proporcionar aos estudantes a aprendizagem de conceitos complexos, próprios do nível de ensino;
- Utilizar Metodologia TPACK:

o Identificar os fatores de conhecimento especialista em relação ao uso das TICs pelos docentes nas escolas participantes do projeto;

o Avaliar a integração efetiva das tecnologias utilizadas no projeto relacionado ao ensino de conteúdos por parte dos docentes envolvidos em relação aos professores da escola;

o Avaliar mediante análises qualitativas e quantitativas a aplicação experimental realizada, por parte de docentes e discentes, para a obtenção de inferências, conclusões e implicações;

o Elaboração de Planos de Aulas que integrem a tecnologia.

- Fortalecer a pesquisa em tecnologia educacionais do Grupo de Pesquisas Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) e estimular o desenvolvimento de projetos de

pesquisa, por parte de alunos de graduação e pós-graduação e fortalecimento da linha de pesquisa "Tecnologias Educacionais" do Programa de Pós-Graduação em TIC (PPGTIC) da UFSC, Campus Araranguá.

Uma vez que o objetivo deste estudo é explorar como a integração de tecnologias no ensino e aprendizagem nas áreas das disciplinas STEM, na Educação Básica, a fim de, buscar perceber se os docentes e alunos quando confrontados com ambiente educacional que proporciona recursos ambientados nas TIC e a consequente exploração destes em suas potencialidades, serão capazes de adequar os seus processos de ensino e de aprendizagem de forma a rentabilizar as possibilidades que lhe são oferecidas favorecendo assim a sua aprendizagem. Estabelecemos algumas perguntas que pretendemos responder ao longo das ações de extensão propostas e assim potencializar produção científica relacionada ao projeto, a fim de, socializa-lo.

Dentre as diversas indagações que se apresentaram neste programa, destacamos algumas que pretendemos responder, são elas:

- As TIC podem ajudar, em particular a "Mobile Remote Experimentation (MRE)", para aumentar a qualidade da formação prática dos alunos nas disciplinas das áreas científico-tecnológicas na educação básica e consequentemente motivá-los em relação às áreas de engenharias e tecnologia?
- Como os professores das disciplinas STEM, das escolas pesquisadas irão descrever suas formas de integrar as TIC aos processos de ensino e de aprendizagem e como desenvolvem seu TPACK ao integrar a tecnologia em suas classes;
- Que dificuldades têm estes professores quando tratam de integrar a tecnologia nas classes STEM?
- Como os alunos, das turmas pesquisadas, reagem à disponibilização de um ambiente de ensino e de aprendizagem que integra as TICs e em que medida poderá ter afetada a sua aprendizagem?
- Proporcionar um ambiente que considera a ecologia da aprendizagem estimula os jovens inserem-se nas carreiras nas áreas STEM?

#### 1.6.4 Metodologia e Avaliação

As ações de extensão desta proposta convergem para programa que cuja natureza do trabalho e contexto permitem classificar esta pesquisa como aplicada, pois, tem como motivação principal contribuir para a resolução de problema. Quanto aos aspectos metodológicos para o desenvolvimento da proposta estes implicam no desenvolvimento de uma metodologia interdisciplinar centrada na equipe multidisciplinar de execução do projeto. Uma vez que os objetivos desta proposta de projeto foram estruturados em dois eixos: um formativo que visa a capacitação dos docentes em relação às tecnologias e outro de integração das tecnologias nas atividades didáticas, pensou-se metodologicamente em agrupar as atividades a serem desenvolvidas a partir de 5 (cinco) linhas estratégicas, como segue:

1. Relacionadas aos docentes;
2. Relacionadas aos estudantes;
3. De infraestrutura nas escolas participantes;
4. De infraestrutura e capacidade para provimento dos serviços a serem utilizados no desenvolvimento do projeto, por parte do REXLab;
5. Estratégias de Avaliação

Em termos de desenvolvimento cada "Linha Estratégica" contemplará três etapas macroscópicas denominadas: Fase de Preparação, Fase de Realização e Fase de Operação. Estas fases caracterizam a denominação "3C": contextualizar, conduzir, concluir e serão decompostas em etapas que neste projeto serão inspiradas no método MERISE (Méthode d'Études et de Réalisation Informatique pour les Systèmes d'Entreprise) que é um método aplicável a concepção, de desenvolvimento e de realização de projetos que envolvem tecnologia da informação e comunicação. (AVISON, 1991).

#### ESTRATÉGIAS RELACIONADAS AOS DOCENTES

Esta fase contempla o desenvolvimento de pesquisa para buscar mensurar o conhecimento do conteúdo dos professores das escolas de Educação Básica em relação ao uso das novas tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino e de aprendizagem a partir da construção do TPACK dos docentes e escolas envolvidos no projeto.

##### Fase de preparação

Nesta fase serão definidos os instrumentos a serem utilizados que buscarão identificar os fatores que influenciam o grau em que os professores nas escolas participantes, integram a tecnologia em suas salas de aulas. Será uma abordagem sequencial exploratória e utilizará métodos mistos e será realizada em três etapas: a coleta dos dados, a categorização dos dados de acordo com o domínio TPACK e a análise dos dados por parte da equipe de execução do projeto, a fim de, propor e elaborar as ações de capacitação.

Pretende-se efetuar a coleta dos dados quantitativos a partir de questionário a ser construído tomando como referência a pesquisa intitulada "Survey of Teachers Knowledge of Teaching and Technology elaborada por Denise Schmidt et al. (2009) que é uma pesquisa, composta de 54 itens de auto relato de mensuração dos professores, a respeito da percepção dos docentes sobre o ensino e a tecnologia. Pretende-se revisar e reescrever o modelo para a realidade do presente projeto e dispor os itens em uma escala de Likert de cinco pontos para avaliar a extensão em que os participantes concordam ou não com as declarações sobre as suas crenças sobre as relações entre tecnologia e ensino.

Nesta fase também será efetuada a categorização do questionário elaborado para os docentes de acordo com o domínio do TPACK, ou seja, as perguntas do Questionário serão categorizadas nas seguintes subescalas: Conhecimentos Pedagógicos (PK), Conhecimento do Conteúdo (CK), Conhecimento de Tecnologia (TK), Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), Conhecimento do Conteúdo Tecnológico (TCK), Conhecimento Pedagógico Tecnológico (TPK) e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo Tecnológico (TPACK).

##### Fase de realização

A fase de realização para esta "Linha Estratégica" está relacionada a aplicação dos questionários para os maior número possível de docentes nas quatro escolas participantes do projeto. Em 2014 a E.E. Básica Prof. Maria Garcia Pessi contava 114, a E.B. Jardim das Avenidas com 50, a E.E.B. Apolônio Ireno Cardoso com 75 e a E.M.B. Otávio Manoel Anastácio com 32, perfazendo um total de 271 docentes potenciais.

Esta fase contempla a elaboração de um relatório técnico que será desenvolvido em duas etapas. Na primeira, as respostas dos participantes para o questionário aplicado serão analisadas qualitativamente para obtenção de uma compreensão do conhecimento geral e na segunda as questões do questionário serão categorizadas de acordo com o domínio do TPACK conforme subescalas elaboradas na fase anterior. Pretende-se a partir dos instrumentos definidos nesta fase explorar as experiências e os desafios que os professores da Educação Básica, nas escolas participantes enfrentam. E baseando-se nas observações efetuadas buscar interpretar, descrever e explicar como percebem a integração da tecnologia no seu contexto educacional. Assim os instrumentos propostos buscarão identificar os fatores que influenciam o grau em que os professores das diversas disciplinas da Educação Básica integram a tecnologia em suas salas de aulas.

Os dados, informações e "feedback" obtidos nesta fase serão os balizadores para definição das ações de capacitação para os docentes. Nesta fase também serão definidos os docentes das disciplinas nas áreas das ciências naturais e exatas que terão acompanhamento especial e Planos de Aulas contemplando a integração da tecnologia no ensino e na aprendizagem através da experimentação remota através de dispositivos móveis.

##### Fase de operação

Para dar suporte aos objetivos traçados para esta "Linha Estratégica" esta fase contempla cursos, oficinas, minicursos e palestras com os docentes das escolas de Educação Básica que participarão das atividades propostas. Os cursos, oficinas e minicursos objetivam capacitar e motivar os docentes para o uso e integração da tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem. Por exemplo, pretende-se realizar oficinas e cursos sobre a plataforma Moodle e também relacionadas a construção de material didático para uso das disciplinas por parte dos docentes. As oficinas e minicursos serão ministradas pelos bolsistas do projeto sob a tutoria de docentes que fazem parte da equipe de execução.

A seleção dos docentes que trabalharão a integração das TIC na Educação Básica através da utilização de Experimentação Remota em Dispositivos Móveis nas disciplinas na área das ciências naturais e exatas será efetuada nas duas escolas da rede pública de ensino que irão participar do projeto. Para efetuar a seleção serão agendados encontros com os professores, das áreas envolvidas, nas escolas e nestes buscar-se-á descrever o projeto de pesquisa que trata de integração da tecnologia no ensino de física, apresentar os interesses do grupo envolvido na pesquisa, bem como o papel dos possíveis participantes no projeto.

Uma vez selecionados os docentes serão desenvolvidas as unidades curriculares das disciplinas (Planos de Aulas) de Ciências Naturais e Exatas integrando tecnologia a partir do trabalho conjunto da equipe de execução do projeto e dos docentes das escolas.

Durante a fase de "operação" também se pretende desenvolver a "Análise dos Resultados" e a "Socialização dos Resultados". Na "Análise dos Resultados" serão desenvolvidos estudos de coleta, tabulação, análise e interpretação dos dados do presente projeto. A coleta das informações se dará mediante a análise dos aspectos documentais e da interação com os professores e do desempenho dos alunos nas disciplinas que utilizarão os recursos implementados (tempo para execução das atividades propostas, criatividade, etc.).

Os dados recolhidos serão analisados com o objetivo de avaliar os graus de utilização e satisfação dos alunos com o ambiente implementado. A "Socialização dos Resultados" se

dará através da divulgação nos meios científicos, revistas especializadas e/ou congressos e em página de Internet das atividades e resultados obtidos ao longo do trabalho desenvolvido.

#### ESTRATÉGIAS RELACIONADAS AOS ESTUDANTES

##### Fase de preparação

Esta fase contempla a elaboração de questionário a ser aplicado aos alunos das escolas de Educação Básica quando do início das atividades, a fim de, "identificar áreas de interesse" cujo objetivo será buscar perceber alguma tendência na área de interesse profissional. Será apenas um instrumento de autoconhecimento para buscar auxiliar o aluno a refletir sobre a sua escolha profissional. Utilizaremos como instrumento o questionário elaborado por Fabiano Fonseca da Silva, psicólogo do Serviço de Orientação Profissional da USP. Ao final do período letivo ou de aplicação do projeto novamente aplicaremos o questionário para verificar possíveis alterações em relação as áreas previamente escolhidas e assim tentar mensurar a efetividade das ações realizadas no tocante a tendência dos alunos para as áreas das engenharias e tecnologia. Serão elaborados também questionários com o objetivo de identificação do perfil dos estudantes e dados cadastrais que estarão disponíveis no AVA do projeto.

##### Fase de realização

Esta fase contempla a aplicação dos questionários de "identificação das áreas de interesse", este no início das atividades e ao final, de "perfil dos estudantes" e dados cadastrais e de identificação. Serão ofertadas oficinas sobre o uso dos recursos disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem (Moodle) e capacitação sobre os dispositivos móveis (tablets) adquiridos com recursos do projeto e que serão utilizados para as atividades práticas e complementares.

##### Fase de operação

A partir dos dados cadastrais obtidos dos estudantes matriculados nas turmas das áreas das ciências naturais que participarão diretamente das atividades de integração das TIC aos Planos de Aulas serão enviados convites a estes alunos para participar de "Oficinas de Integração" com a equipe do projeto na UFSC. A intenção é "retirar" os alunos por algum período do ambiente da Educação Básica e inseri-los no ambiente universitário. Também pretende-se disponibilizar para os um espaço para tirar dúvidas, realizar comentários, reclamações ou sugestões através de um grupo na rede social Facebook.

Em relação as unidades curriculares, após o término de determinado conteúdo, os alunos serão divididos em grupos com dispositivos móveis e questionários a serem respondidos, no AVA, a partir das observações e do conhecimento teórico prévio das atividades didáticas realizada nas salas de aulas. Para facilitar o acesso aos experimentos serão incluídos QR-codes nos formulários e os grupos revezarão as práticas com os experimentos e as atividades.

Em relação às aplicações dos experimentos remotos estas serão previamente agendadas e componentes da equipe de execução do projeto acompanharão as atividades, dando suporte à professora e aos alunos, auxiliando quanto a parte técnica e na organização do espaço. Nesta fase os estudantes terão acesso a rede via wireless para conectar seus dispositivos móveis e acessar ao Webapp e em grupos realizarão a experiência proposta de acordo com o roteiro TPACK elaborado conjuntamente pelo docente e pela equipe do projeto (Plano de Aulas TPACK).

Após as atividades práticas serão realizadas avaliações por questionários e entrevistas a fim de verificar erros e falhas para melhorar o aplicativo e a metodologia de trabalho em sala de aula. A avaliação e obtenção dos resultados obtidos serão estudadas com a interação e necessidade no plano de ensino, retornar ao desenvolvimento para evolução. Os dados também servirão para publicações e apresentação de trabalhos, considerando um histórico entre cada aplicação para análise da evolução dos resultados.

Durante a fase de "operação" também se pretende desenvolver a "Análise dos Resultados" e a "Socialização dos Resultados".

Na "Análise dos Resultados" serão desenvolvidos estudos de coleta, tabulação, análise e interpretação dos dados do presente projeto. A coleta das informações se dará mediante a análise dos aspectos documentais e da interação dos alunos com os professores e do desempenho dos alunos nas disciplinas que utilizarão os recursos implementados (tempo para execução das atividades propostas, criatividade, etc.). Os dados recolhidos serão analisados com o objetivo de avaliar os graus de utilização e satisfação dos alunos com o ambiente implementado. A "Socialização dos Resultados" se dará através da divulgação nos meios científicos, revistas especializadas e/ou congressos e em página de Internet das atividades e resultados obtidos ao longo do trabalho desenvolvido.

#### ESTRATÉGIAS DE INFRAESTRUTURA NAS ESCOLAS PARTICIPANTES

##### Fase de preparação

Elaborar modelo de diagnóstico de infraestrutura de TI e parque de equipamentos e serviços relacionados, nas escolas parceiras, com vistas a implantação do projeto.

##### Fase de realização

Efetuar diagnóstico nas escolas referente ao parque de equipamentos de TI, que tipo de Infraestrutura, equipamentos e conectividade são utilizados e qual o suporte técnico disponível nas escolas parceiras.

##### Fase de operação

Disponibilização do AVA nas escolas parceiras a partir da utilização da plataforma Moodle permitirá que todos os docentes da escola possam disponibilizar seus conteúdos didáticos, efetuar controle de frequência e utilizar plenamente todas as funcionalidades da plataforma. Nesta fase esperamos quantificar quanto contribui a integração das TIC em relação a melhora de aspectos relacionados a gestão e planejamento escolar.

#### ESTRATÉGIAS DE INFRAESTRUTURA E CAPACIDADE PARA PROVIMENTO DOS SERVIÇOS A SEREM UTILIZADOS

##### Fase de preparação

Nesta fase se pretende dar a equipe executora consciência do projeto, de análise do contexto e de estudar o objeto, cabe destacar que parte deste estudo já em andamento e realizados pelo proponente e a equipe de execução do projeto e colaboradores e isso pode ser comprovado em publicações e apresentações de trabalhos em eventos internacionais.

Além da contextualização proporcionada pelas pesquisas propostas esta fase também contempla os requerimentos e as especificações do projeto e as tecnologias de software e de hardware envolvidas no projeto para garantir que a sua implementação seja relevante e que alcance o objetivo traçado. Também serão alocados os recursos necessários para a execução do projeto nesta fase que qualificaremos como "anteprojeto" que será concluída com a disponibilização da documentação do projeto em formato digital em sítio web específico do projeto.

Em relação aos objetivos do projeto esta fase também visa:

– Delinear o projeto em termos gerais: aqui serão definidos os papéis dos membros da equipe, ajustado o cronograma de execução, mapeados os recursos existentes e alocados os recursos necessários a execução do projeto.

– O estudo por domínio: pretende-se nesta etapa chegar a uma apresentação do esboço do ambiente virtual que será implementado (modelos de software e de hardware) indicando as principais inovações, os meios materiais utilizados. Nesta fase os componentes da equipe, professores da escola pública que participarão da implementação piloto e principalmente os bolsistas estarão focados no estudo e aprendizagem dos recursos de hardware e software disponíveis para implementação do projeto.

##### Fase de realização

A "Fase de Realização" trata-se da fase operacional do detalhamento, do desenvolvimento e da implementação do projeto. Nesta fase pretende-se integrar as soluções concebidas na fase anterior com vistas a harmonização e sucesso do projeto proposto. A equipe efetuará a instalação e configuração das tecnologias envolvidas. Devido ao fato de que todo o software informático envolvido no projeto é "open source" as equipes irão documentar todos os passos e procedimentos, pois, está previsto na proposta a elaboração de manuais e guias referentes a procedimentos de instalação e configuração. Também contempla esta fase a montagem, instalação, configuração e programação dos dispositivos de hardware para monitoramento e controle dos experimentos remotos. Nesta fase também serão efetuados testes de conexão e segurança computacional do sistema implementado.

##### Fase de operação

Na terceira fase, denominada "Fase de Operação", os recursos estarão disponíveis. É a fase de operação, validação e manutenção do ambiente proposto. Esta fase tem o objetivo de proporcionar informações relevantes para suporte aos aspectos tecnológicos e pedagógicos do modelo proposto e também contempla a apresentação e operacionalização do ambiente, por parte da comunidade acadêmica.

No decorrer do desenvolvimento do projeto serão realizadas reuniões semanais com a equipe de execução com o objetivo de discutir a execução do cronograma e eventuais

ajustes. Os documentos produzidos nestas reuniões serão compartilhados por lista de e-mail com o serviço Google Groups, para ciência dos participantes e registro das atividades.

Ao longo desta fase se estará trabalhando de forma contínua os conteúdos didáticos dos docentes a serem utilizados nas salas de aulas, pois, necessitarão serem continuamente, de acordo com as necessidades dos docentes das disciplinas, ajustados ao formato do Ambiente Virtual de Aprendizagem, a fim de, integrar as atividades de experimentação virtual e remota nos planos de aulas. Além dos conteúdos didáticos, propriamente ditos, serão implementadas atividades de aprendizagem e de apoio desenvolvidas a partir dos recursos disponíveis no Moodle.

O gerenciamento do projeto será realizado através de reuniões periódicas dos participantes lotados no REXLab da UFSC em Araranguá. Além destas reuniões estão também previstos seminários com a participação de alunos e demais pesquisadores interessados. A difusão do trabalho desenvolvido será realizada através das seguintes atividades:

- Submissão de artigos a congressos e revistas descrevendo os processos, aplicações e resultados do projeto e demonstração em mídias sociais para divulgação dos resultados obtidos;
- Inclusão dos temas pesquisados e das ferramentas desenvolvidas nos cursos de graduação e pós-graduação das instituições envolvidas no projeto;
- Produção de um relatório final contendo todos os resultados do projeto. Avaliação.

#### ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO

O projeto aqui proposto trata da integração das TIC no âmbito educacional. De forma genérica pode-se dizer que se refere a um conjunto de ações planejadas que tem por objetivo a transformação das práticas educativas a partir da integração das TIC no contexto educacional, para tanto se considera que as mesmas possam contribuir de forma expressiva para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem. As iniciativas de integração das TIC no âmbito educacional, em geral, estão orientadas a partir de múltiplos propósitos e isso permite identificar uma série de aspectos diferentes que são de interesse na medida em que procuram avaliar suas ações e efeitos.

No presente projeto espera-se efetuar a avaliação a partir dos seguintes fatores:

- Aspectos sociais: buscar mensurar as diferenças no acesso ao Ensino Superior, no Campus da UFSC em Araranguá, a partir das características socioeconômicas dos estudantes da rede pública de ensino inseridos no projeto. Espera-se quantificar o número histórico de ingressantes no ensino superior e a sua incidência a partir da iniciativa proposta, ou seja, espera-se quantificar, nas escolas parceiras, o possível efeito de inclusão digital.
- Aspectos físicos: que tipo de Infraestrutura, equipamentos e conectividade são utilizados e qual o suporte técnico disponível nas escolas parceiras. Um tipo de iniciativa possível neste projeto, por exemplo, poderia envolver alunos dos cursos de graduação da UFSC em reparos e capacitação de técnicos e docentes das escolas parceiras a partir de projetos de extensão. Este tipo de iniciativa poderá ser viabilizado a partir das diversas modalidades de bolsas ofertadas pela UFSC a seus estudantes.
- Aspectos institucionais ou de gestão: quanto contribui a integração das TIC em relação a melhora de aspectos relacionados a gestão e planejamento escolar. A implantação do AVA nas escolas parceiras a partir da utilização da plataforma Moodle permitirá que todos os docentes da escola possam disponibilizar seus conteúdos didáticos, efetuar controle de frequência e utilizar plenamente todas as funcionalidades da plataforma.
- Uso pedagógico das TIC: em que medida ocorreram mudanças nas estratégias de ensino e de aprendizagem, na motivação e atitude dos docentes em relação ao uso das TIC, se ocorreu modificação em algum aspecto relacionado a dinâmica das aulas, o modo como os docentes utilizaram as TIC e suas representações. Se foram desenvolvidas iniciativas institucionais de apoio aos docentes em relação a integração de TIC nas práticas escolares, como capacitação e acompanhamento das iniciativas desenvolvidas.
- Aprendizagem dos alunos: tipo de uso que fazem das TIC (frequência, complexidade cognitiva, utilidade), incidência da integração das TIC em relação ao sucesso acadêmico dos alunos nas áreas curriculares envolvidas, desenvolvimento de micro competências ou habilidades de manejo funcional, competências específicas associadas as TIC, e em que medida foram incrementadas as atitudes positivas dos alunos a respeito da aprendizagem (motivação, compromisso e concentração).

#### FONTES DE AVALIAÇÃO

Neste projeto serão utilizadas fontes de avaliação primárias e secundárias. As fontes de avaliação primárias serão as produzidas no âmbito do projeto e as fontes secundárias serão a partir de dados produzidos por órgãos oficiais tais como: censos, levantamentos, entrevistas, etc., espera-se utilizar este tipo de informação como parâmetro para possíveis comparações e estudos efetuados durante o processo avaliativo do projeto.

As fontes primárias de avaliação estão relacionadas com a avaliação interna do projeto e será realizada pelos integrantes da equipe de execução e aplicada como um procedimento de monitoramento permanente. Estará inserida em um contexto de auto avaliação e será efetuada através dos instrumentos disponibilizados no portal do REXLab e será realizada através de instrumentos tais como: questionários, enquetes, consultas além da produção de artigos e divulgação do trabalho em simpósios e congresso. Os alunos-bolsistas serão também avaliados, utilizando os critérios de produção, cumprimento do cronograma de trabalho e presença. Além disso, a equipe executora do projeto se reunirá periodicamente para discutir e dividir suas reflexões sobre o andamento do projeto, bem como analisar as reflexões colocadas pelos alunos alvo da intervenção. Esse procedimento auxiliará em uma avaliação do processo, viabilizando intervenções pontuais para a sua melhoria quando se fizer necessário.

As fontes secundárias visam aportar objetividade e independência a partir de um modelo de avaliação externa a partir de profissionais ou especialistas que não façam parte da equipe de execução do projeto. A avaliação externa estará direcionada a consultores externos, docentes, discentes e gestores das escolas da rede públicas participantes e convidados lotados nas Secretarias de Educação do município de Araranguá e Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR).

Os instrumentos serão disponibilizados no portal do REXLab e a avaliação será realizada através de instrumentos tais como: questionários, enquetes, consultas e entrevistas com questões indagando sobre a satisfação, a aplicabilidade e a continuidade do processo. Além das questões de múltipla escolha se fará o uso de questões abertas que possibilitarão o fornecimento de opiniões, críticas e sugestões, visando a continuidade do projeto na forma de programa nos anos seguintes.

Em relação à lógica da informação serão utilizados procedimentos qualitativos e quantitativos. Uma vez que o projeto apresentado apresenta alto grau de inovação este irá requerer informação mais qualitativa a fim de explorar a situação. Dever-se-á, em princípio conversar com os diferentes atores envolvidos direta ou indiretamente no projeto, a fim de, forma quase intuitiva buscar conhecer suas percepções e habilitar um espaço de intercambio ativo com os entrevistados buscando novas ideias e motivação. Também será necessário medir alguma atividade ou resposta, por exemplo, pode ser necessário saber quantos docentes conhecem o projeto, quantos tem computador em seus domicílios, ou quantos haviam utilizado computadores em suas aulas antes do início do projeto e da capacitação do Moodle. Nestes casos, uma vez que, se trata de conhecer a magnitude ou o peso das opiniões ou comportamentos estaremos aplicando uma lógica quantitativa, pois, esta adequa-se a medição de um fenômeno que inclui contagem e quantidade e fornecerá ao final um dado de maior objetividade e que permitirá por sua vez dimensionar os resultados obtidos.

#### DIMENSÕES DA AVALIAÇÃO

Preende-se aplicar os elementos avaliativos a toda a população envolvida diretamente no projeto: equipe de execução, discentes de graduação e pós-graduação envolvidos, docentes das escolas de rede pública, discentes das escolas públicas que estarão participando diretamente das atividades propostas pelo projeto.

Uma vez explicitados os atores envolvidos no projeto torna-se necessário definir as dimensões, ou grandes temas, que permitirão sintetizar o conjunto de indicadores do processo de avaliação. Para o presente projeto pensamos nas seguintes dimensões avaliativas:

- Características das instituições de ensino participantes;
- Ambiente das TIC nas escolas;
- Apropriação institucional das TIC;
- Capacitação e desenvolvimento dos docentes em relação as TIC;
- Apropriação das TIC por parte dos docentes;
- Apropriação didático-pedagógica das TIC nas práticas educacionais cotidianas;
- Vínculo dos alunos com o uso das TIC no ambiente escolar;
- Impacto social.

Dimensão características das instituições participantes

A dimensão "características das instituições participantes" faz referência a dependência administrativa das instituições, ao nível de ensino que atende, o tipo de jornada, a quantidade de docentes, a matrícula escolar, entre outras.

Dimensão ambiente das TIC nas escolas

Em relação ao "ambiente das TIC nas escolas" esta dimensão se refere ao ambiente digital disponível em cada instituição e envolve as informações a respeito da provisão do equipamento informático e as suas condições de funcionamento, considerando o tipo de uso e local de instalação (pedagógico, administrativo, aulas, laboratório, direção, secretaria,

sala de professores, biblioteca, etc.). Também envolve a conectividade e outros dispositivos eletrônicos que possam dar suporte as dinâmicas de aulas como: quadros digitais, câmeras de vídeo e fotográficas, aparelhos de DVD e Blue Ray, scanners, impressoras, etc.

#### Dimensão apropriação institucional das TIC

A dimensão "apropriação institucional das TIC" compreende a identificação de evidências concretas acerca do grau de incorporação das TIC nas escolas, em relação a importância que lhes adjudicam os diferentes atores quanto ao seu uso na escola. Em termos de recursos concretos, se espera registrar a presença de plataformas virtuais, disponibilidade de um sítio na web, blog, Facebook e/ou Twitter institucionais, assim como as aplicações e usos dados a estes espaços (difusão de notícias entre a comunidade educativa, intercâmbio de materiais educacionais etc.).

#### Dimensão capacitação e desenvolvimento dos docentes em relação às TIC

Com a dimensão "capacitação e desenvolvimento dos docentes em relação as TIC" espera-se avaliar os tipos de capacitação, considerando cursos, oficinas, seminários e mini cursos oferecidos aos docentes. Por exemplo, cursos de Moodle, Internet, etc.

#### Dimensão apropriação das TIC por parte dos docentes

Em relação ao tema geral "apropriação das TIC por parte dos docentes" se objetiva captar o nível de incorporação dos professores das escolas públicas a respeito do uso das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem. Buscar-se-á medir atitudes, tanto em nível de adesão quanto de resistência. Também se espera conhecer as habilidades dos professores em relação aos principais dispositivos tecnológicos que usam, a frequência de uso dentro e fora das salas de aulas, o tipo e a frequência de uso da Internet (chat, e-mail, fóruns, produção de hipertextos, blogs, fotoblogs, wikis, acesso a buscadores, enciclopédias virtuais, bibliotecas digitais, portais educativos, etc.).

#### Dimensão apropriação didático-pedagógica das TIC nas práticas educacionais cotidianas

Esta dimensão trata das estratégias didáticas vinculadas a integração das TIC nas práticas dos docentes, assim como o nível de conhecimentos alcançados e a compreensão do potencial destas ferramentas para as tarefas de ensino. Espera-se aqui construir um mapa que permita conhecer que tipo de uso os docentes fazem dos recursos computacionais (planejamento, preparação de aulas, acompanhamento dos alunos, comunicação com os alunos, pais, outros docentes), que software utilizam (planilhas de cálculo, busca de informação, jogos educacionais, criação ou edição de fotos ou sons, processador de textos, programas de desenho, etc.), as horas dedicadas a diferentes tipos de tarefas (busca de informação, desenvolvimento de textos e documentos, desenvolvimento de recursos multimídia, descarga de documentos ou livros, uso de softwares educacionais, utilização de jogos educacionais trabalhos colaborativos entre pares, publicações, intercambio e difusão de produções).

#### Dimensão apropriação vínculo dos alunos com o uso das TIC no ambiente escolar

A dimensão "vínculo dos alunos com o uso das TIC no ambiente escolar" avança sobre os principais efeitos no desempenho e formação dos alunos a partir da integração das TIC nas salas de aulas e com o nível de motivação nos estudos. Esta dimensão também inclui os comportamentos associados ao trabalho colaborativo entre alunos e sua participação em iniciativas para o uso das TIC com fins educacionais, como concursos, feiras, seminários, etc.

#### Dimensão impacto social

E por fim a dimensão "impacto social" que aborda a extensão dos programas de inclusão das TIC no âmbito escolar para as famílias e para a comunidade. São indicadores desta dimensão a quantidade de computadores disponíveis para o acesso e uso das famílias, a oferta de espaços de capacitação ou sensibilização das famílias a respeito do uso das TIC nas escolas, etc.

### 1.6.5 Relação Ensino, Pesquisa e Extensão

A diretriz Indissociabilidade Ensino, Pesquisa e Extensão reafirma a Extensão Universitária como processo acadêmico em que suas ações adquirem maior efetividade quando vinculadas ao processo formativo (Ensino) e a Pesquisa. No que se refere à relação Extensão e Ensino, a diretriz de indissociabilidade coloca em evidência o protagonismo do estudante na sua formação técnica, profissional e cidadã. Esta visão de protagonismo formativo deve ser estendida, na ação de Extensão Universitária, a todos envolvidos, tais como, a comunidade acadêmica interna, sociedade e estudantes de outras instituições, de ensino superior ou da Educação Básica.

É um cenário que exige um novo conceito de "sala de aula", que minimize as barreiras espaço temporais, onde os processos de ensino e de aprendizagem não mais se limitam ao espaço físico tradicional. É um contexto onde o estudante, assim como a comunidade com a qual se desenvolve a ação de Extensão, deixa de ser apenas um receptáculo de dados e informações, validadas pelo docente, e passa a ser um agente ativo na construção do conhecimento.

Por outro lado, a relação entre Extensão e Pesquisa, abre múltiplas possibilidades de articulação entre a Universidade e a sociedade com vistas à produção de conhecimento, a Extensão Universitária sustenta-se principalmente em metodologias participativas, no formato pesquisa-ação, que priorizam métodos de análise inovadores, a participação dos atores sociais e o diálogo.

Neste contexto a incorporação de estudantes de pós-graduação em ações extensionistas é um fator muito importante na forma de construção e sistematização de conhecimento, pois a Extensão Universitária, se incorporada aos programas de pós-graduação conduzindo a a qualificação tanto das ações extensionistas quanto da própria pós-graduação. Outro fator é a produção acadêmica a partir das atividades de Extensão, seja no formato de teses, dissertações, livros ou capítulos de livros e artigos, seja no formato de apresentações em eventos ou outros produtos artísticos e culturais.

## POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFSC

As políticas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), formalizadas no Plano de Desenvolvimento da Instituição (PDI), para o quinquênio 2010-2014 estão expressas de acordo com as seguintes dimensões: ensino, pesquisa, extensão, cultura e arte e gestão.

A dimensão do ensino contempla tanto a graduação como a pós-graduação, bem como a educação básica. A formulação dessas políticas está organizada de acordo com objetivos e metas. A política de ensino enfatiza a preparação do ser humano para entender e intervir adequadamente na sociedade em que vive, buscando formar cidadãos com uma visão inter e multidisciplinar de sua área de atuação, com pensamento global em suas ações e elevados padrões éticos. A pesquisa, entendida como atividade indissociável do ensino e da extensão, visa à geração e à ampliação do conhecimento, estando necessariamente vinculada à criação e à produção científica e tecnológica.

Em relação a extensão a UFSC está empenhada em construir e consolidar uma política apoiando tais atividades com recursos de toda ordem, em todas as unidades da Instituição e por meio de parcerias com o Estado e os setores organizados da sociedade. Os objetivos da UFSC, expressos no PDI, em relação à extensão são: Objetivo 11 - Melhorar as ações e estimular propostas inovadoras de interação comunitária e Objetivo 12 - Ampliar e melhorar as ações de interação com os setores organizados da sociedade.

## INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NO ÂMBITO DA PROPOSTA

Em relação a vinculação das atividades de extensão, realizadas no contexto da proposta, com os projetos pedagógicos dos cursos (PPCs) é possível afirmar que esta está contida nas propostas pedagógicas dos cursos da UFSC, Campus Araranguá, que tem seus PPCs implementados sobre bases inovadoras que buscam explorar as características dos "Bacharelados Interdisciplinares".

Os cursos em implantação na UFSC em Araranguá, a saber, Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, Engenharia de Energia, Engenharia de Computação e Fisioterapia exploram fortes componentes de interdisciplinaridade e compartilhamento. Os PPCs dos cursos contemplam e preveem que para sua integralização os alunos deverão cumprir horas de estágio (obrigatórios e não obrigatórios), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e as "Atividades Complementares".

As atividades complementares representam cargas expressivas (obrigatórias) dentro dos currículos dos cursos a serem cumpridas ao longo do curso, conforme normas estabelecidas pelo colegiado. São consideradas atividades complementares as participações em visitas técnicas, minicursos, palestras, Empresa Júnior, Programa de Educação Tutorial, monitoria de disciplinas, projetos de extensão junto às comunidades, dentre outras, com carga horária a ser atribuída pelo colegiado do curso. Estas atividades são oferecidas no período diurno, integral, em dias específicos, e podem ocorrer em locais externos ao Campus Araranguá, como os outros Campi da UFSC, ou em empresas vinculadas à área de tecnologia.

Com suas atividades iniciadas em 2014 o Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC) é um programa stricto sensu interdisciplinar com três linhas de pesquisa sendo que uma delas é "tecnologia educacional" onde estará inserido o presente programa e que certamente suprirá este projeto com recursos humanos, além, de estabelecer forte vínculo entre a pesquisa, a pós-graduação e a extensão. Cabe destacar que a participação em projetos de pesquisa, de extensão e produção científica são passíveis de validação de créditos por parte do PPGTIC.

A equipe de execução da proposta, por parte da UFSC, contará com pelo menos três docentes vinculados ao programa e inicialmente com quatro alunos de mestrado, sendo que destes dois tem bolsas e projetos relacionados à tecnologia educacional.

Diante do acima exposto pode-se deduzir que no presente projeto a indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão apresenta-se como um processo acadêmico que envolve a Educação Básica (Ensino Fundamental e Ensino Médio), através de seus docentes, discentes, corpo diretivo e infraestrutura e o Ensino Superior através de ações de extensão e Iniciação Científica em cursos de graduação e fecha seu ciclo na pós-graduação através da pesquisa e da produção científica. Tudo isso dentro de a linha de ação e atividades coerentes e sintonizadas com a presente proposta. Espera-se ao longo deste processo agir de forma conclusiva na formação de pessoas, na construção e sistematização de conhecimento visando a obtenção de competências necessárias à atuação profissional e a formação cidadã de todos os envolvidos.

#### 1.6.6 Avaliação Pelo Público

Visando um modelo que aporte objetividade e e independência pretende-se implementar um modelo de avaliação externa a partir de profissionais ou especialistas que não façam parte da equipe de execução do projeto. A avaliação externa estará direcionada a consultores externos, docentes, discentes e gestores das escolas da rede pública participantes e convidados lotados nas Secretarias de Educação do município de Araranguá e Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR). Os instrumentos serão disponibilizados no portal do REXLab e a avaliação será realizada através de instrumentos tais como: questionários, enquetes, consultas e entrevistas com questões indagando sobre a satisfação, a aplicabilidade e a continuidade do processo. Além das questões de múltipla escolha se fará o uso de questões abertas que possibilitarão o fornecimento de opiniões, críticas e sugestões, visando a continuidade do projeto na forma de programa nos anos seguintes.

#### Pela Equipe

A avaliação interna do projeto de extensão será realizada pelos integrantes da equipe de execução e aplicada como um procedimento de monitoramento permanente. Estará inserida em um contexto de auto avaliação e será efetuada através dos instrumentos disponibilizados no portal do REXLab e será realizada através de instrumentos tais como: questionários, enquetes, consultas além da produção de artigos e divulgação do trabalho em simpósios e congresso. Os alunos-bolsistas serão também avaliados, utilizando os critérios de produção, cumprimento do cronograma de trabalho e presença. Além disso, a equipe executora do projeto se reunirá periodicamente para discutir e dividir suas reflexões sobre o andamento do projeto, bem como analisar as reflexões colocadas pelos alunos alvo da intervenção. Esse procedimento auxiliará em uma avaliação do processo, viabilizando intervenções pontuais para a sua melhoria quando se fizer necessário.

#### 1.6.7 Referências Bibliográficas

- \_\_\_\_\_. Política Nacional de Extensão Universitária. Disponível em: <http://www.renex.org.br/documentos/20120713PoliticaNacionaldeExtensao.pdf>.
- ADELL, J. (2010). Diseño de actividades didácticas con TIC. Presentado en las Jornadas de Educación digital. Deusto.
- AISADI, H. (2009). 'A new mobile learning adaptation model'. International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), Vol 3, No 4. Disponível em <http://journaldatabase.org/journal/issn18657923> [Consulta em 10 de março de 2012]
- AIZOUBI, Y. (2008). 'Trends and Challenges for Mobile'. International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), Vol 2, No 2. Disponível em <http://onlinejournals.org/ijim/article/view/264> [Consulta em 17 de março de 2012]
- AVISON, D. (1991). 'MERISE: A European Methodology for Developing Information Systems', European Journal of Information Systems. 1991.
- BAYA'A, N.F.; DAHER, W.M. (2009). 'Learning MathemaTIC in an Authentic Mobile Environment: the Perceptions of Students'. International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), Vol 3. Disponível em <http://onlinejournals.org/ijim/article/view/813> [Consulta em 17 de março de 2012]
- BORGES, P.; ROCHA, C.; (2010). 'Half a million teachers give lessons without ideal training'. Último Segundo. São Paulo, Brazil [Online]. Disponível em: <http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/meio%20milhaodedocentesdaaulassemformacaoideal/n1237653160064.html> [Consulta em 05 de julho de 2012]
- BRASIL. Ministério da Educação. Plano Nacional de Extensão Universitária Edição Atualizada Brasil 2000/2001. Fórum de PróReitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu / MEC. 2002.
- CASSINI, M.; PRATTICHIZO, D. (2003) 'Elearning by Remote Laboratories: a new tool for controle education'. The 6th IFAC Conference on Advances in Control Education, Finland.
- CASTELLS, Manuel. 'Flujos, redes e identidades: una teoría crítica de la sociedad informacional'. In: Nuevas perspectivas críticas en educación. Manuel Castells... [et al.]. Barcelona [etc.]: Paidós, 1994. pp. 1353.
- CORTER, J.E.; NICKERSON, J.V.; ESCHE, S.K.; HASSAPIS, C. (2007). 'Constructing reality: a study of remote, handson, and simulated laboratories'. ACM Transactions on Computer-Human Interaction. Vol 14, No 2.
- COSTA, R.; ALVES, G.R. (2006). 'Remote and Mobile Experimentation: Pushing the Boundaries of an Ubiquitous Learning Place'. 9th IFAC Symposium on Automated Systems Based on Human Skill And Knowledge (ASBoHS'06), FrançaNancy. <http://www.ifacpaperonline.net/Detailled/38838.html>
- DIAS, A. (2011). 'MEC will distribute tablets to public school students in 2012'. Espaço Educador[On line]. Disponível em: <http://espacoeducadoremacao.blogspot.com/2011/09/mec-va-distribuir-tablets-para-alunos.html> [Consulta em 18 de março de 2012]
- DOUGUIAMAS, M. (2007). 'Moodle: a case study in sustainability'. OSS Watch [Online]. Disponível em: <http://www.osswatch.ac.uk/resources/csmoodle.xml> [consulta em 15 de julho de 2012]
- FONSECA, C. (2011). 'Lack of engineers in Brazil: a deficit reaches more than 75.000 professionals'. Ecaderno. [On line]. Disponível em: <http://www.ecaderno.com/profissional/mercadodetrabalho/3835/faltam-engenheiros-no-brasil-deficit-chegaa-mais-de-75-mil-profissionais.html> {consulta em 15 de março de 2012}
- FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 15ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- HARRIS, J., HOFER, M. (2009). Instructional planning activity types as vehicles for curriculum-based TPACK development. In C. D. Maddux, (Ed.). Research highlights in technology and teacher education
- HOFMANN, J. (2006). 'Why Blended learning hasn't (yet) fulfilled its promises'. Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, local designs. San Francisco, CA. Pfeiffer, 2006.
- IDC's Worldwide Quarterly Tablet Tracker. Disponível em: [http://www.idc.com/tracker/showproductinfo.jsp?prod\\_id=81](http://www.idc.com/tracker/showproductinfo.jsp?prod_id=81) . Consultado em 20/10/2013.
- INEP. (2013). Censo da educação básica: 2012 resumo técnico. Brasília
- JOHNSON, L., ADAMNS, S.B., CUMMINS, M., ESTRADA, V., FREEMAN, A., LUDGATE, H. (2013). NMC Horizon Report: Edição K12 2013. Disponível em [http://www.nmc.org/pdf/2013horizonreportk12\\_PT.pdf](http://www.nmc.org/pdf/2013horizonreportk12_PT.pdf), acesso em 20 de Setembro de 2013. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- KOEHLER, M. J. MISHRA, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge Contemporary Issues. Em Technology and Teacher Education, 9(1).
- KOEHLER, M. J., MISHRA, P. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. Em AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators (pp. 329). New York: Routledge.
- LÉVY, P. (2010). Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 3ª Edição.
- MA, J.; NICKERSON, J.V. (2006). 'HandsOn, simulated, and remote laboratories: A comparative literature review'. ACM Computing Surveys. v.38, n.3.
- MARGINSON, S; TYLER, R; FREEMAN, B; ROBERTS, K. (2013). STEM: Country comparisons
- MISHRA, P., KOEHLER, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record. Volume 108, Numero 6.
- NAISMITH, L.; LONSDALE, P; VAVOULA, G.N; SHARPLES, M. (2012). 'Literature Review in Mobile Technologies and Learning'. Futurelab Series, Report 11. [Online]. Disponível em : [www.futurelab.org.uk/research/lit\\_reviews.htm](http://www.futurelab.org.uk/research/lit_reviews.htm). [Consulta em 03 de agosto de 2012]
- NEDIC, Z.; MACHOTA, J; NAFALSKI, A. (2003). "Remote laboratories versus virtual and real laboratories". Presented at 33rd annual frontiers in education conference. Boulder, CO.
- OCDE. (2010). Indicadores Educacionais em Foco.
- PALADINI, S., SILVA, J.B., ALVES, G.R., FISCHER, B.R., ALVES, J.B. (2008). Using Remote Lab Networks to Provide Support to Public Secondary School Education Level. Anais da Computational Science and Engineering Workshops, 2008. IEEE CSEWORKSHOPS '08.

PISA. (2012) Programa Internacional de Avaliação de Alunos

PROEXT MEC/SESu, Edital nº 02–2014, disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12243&Itemid=490](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12243&Itemid=490). Acesso em 18/07/2013

QUINN, C. (2004). 'Mlearning: mobile, in your pocketlearning'. Line Zine'. 2004. [online] Disponível em: <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm> [consulta em 07 de agosto de 2012] REVISTA ESCOLA. (2009). Relatório da carreira docente no Brasil. Disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/pdf/relatoriofinalatratividadecarreira docente.pdf> [Consulta em 05 de janeiro de 2012]

REUNI (2007). Diretrizes Gerais. MEC.

ROCHADEL, W.; SILVA, S.P.; SILVA, J.B.; ALVES, G.R.C.; LUZ, T.D. (2012). 'Utilization of Remote Experimentation in Mobile Devices for Education'. International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), Vol 6, No 3. <http://onlinejournals.org/ijim/article/viewArticle/2144>

SCHMIDT, D. A., BARAN, E., THOMPSON, A. D., MISHRA, P., KOEHLER, M. J., SHIN, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. Journal of Research on Technology in Education. 42(2), 123149

SEINECHALUCE, M.L. (2012). La tecnología online en la formación. Fortalezas y debilidades. Presentado al CINAIC: Seminario 'Reflexión sobre las actuales tendencias en innovación aplicadas a la formación en las organizaciones'. [passar para as referências] SHULMAN, 1986;

SHULMAN, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher,

SILVA, J.B. (2007). 'On the use of remote experimentation to support collaborative learning environments', Doctor thesis, Eng., UFSC, Florianópolis, SC.

SILVA, J.B. (2013). Caderno de Indicadores da UFSC, Campus Araranguá.

SILVA, J.B., ALVES, G.R.C., ALVES, J.B. (2010). From cheating to teaching: a path for conversion of illegal gambling machines. eLearning Papers 06/2010.

SILVA, J.B., ALVES, J.B. (2006). REXNET: Remote Experimentation Network. Anais da IADIS International Conference Applied Computing 2006, Volume: IADIS International Conference Applied Computing 2006. TAJRA, S. F. (2001). Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 3.ed. . São Paulo: Editora Érica.

TAJRA, S. F. (2001). Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 3.ed. . São Paulo: Editora Érica.

UNESCO (2008); UNESCO (2008). ICT competency standards for teachers. Policy framework. Paris: Autor.

UFSC, Plano de Desenvolvimento Institucional 2010 a 2014.

VEEN, W.; VRAKING, B. (2009). Knowing Homo Zappiens in Homo Zappiens: Student in the digital age". Porto Alegre, Brazil: Ed. Artmed.

### 1.6.8 Observações

#### RESULTADOS ESPERADOS

A seguir são apresentadas três perspectivas dos resultados concretos que se pretende obter através da implementação do programa e que caracterizam a relação pesquisa, ensino e extensão: cooperação e intercâmbio entre instituições, contribuições científicas, tecnológicas e inovação além de produtos e serviços.

#### RESULTADOS CIENTÍFICOS

Com a realização deste projeto, espera-se obter, durante o seu período de vigência, entre outros, os seguintes resultados científicos:

- Validação conceitual da proposta;
- Pelo menos duas dissertação de mestrado;
- Pelo menos uma tese de doutorado;
- Desenvolvimento de projetos de Iniciação Científica e extensão por parte dos integrantes do REXLab nos diversos programas ofertados na UFSC e de agências de fomento;
- Desenvolvimento de pelo menos três Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), orientados pelos pesquisadores do REXLab, nos cursos de graduação da UFSC em Araranguá;
- Desenvolvimento de pelo menos duas dissertações de mestrado, orientadas pelos pesquisadores do REXLab, nos PPGTIC, linha de pesquisa "Tecnologia Educacional" ;
- Pelo menos 03 (três) participações, com apresentação de trabalhos, em eventos (Simpósios, Workshop, Congressos), nacionais ou internacionais promovidos na área de pesquisa abordada.
- Publicação de um Capítulo de livro na área de abrangência de projeto;
- Pelo menos 02 (duas) publicações/ano, durante a vigência do projeto, de artigos científicos nas áreas de abrangência do projeto, em periódicos nacionais e internacionais.

#### RESULTADOS TECNOLÓGICOS

As principais contribuições tecnológicas oriundas deste projeto serão:

- Desenvolvimento e implementação de piloto de ambiente virtual de aprendizagem que integre ambientes virtuais e experimentação remota em dispositivos móveis;
- Desenvolvimento de aplicativos, baseados em MRE, que possam ser utilizados em diferentes Sistemas Operacionais Móveis, em especial Android, iOS e Windows Phone;
- Disponibilizar na IES proponente e nas escolas de Educação Básica da rede pública participantes do projeto um ambiente virtual para apoio às aulas presenciais aplicáveis na área proposta neste projeto.
- Disponibilizar gratuitamente para outras IE informações técnicas de módulos de hardware e software que implementem as funcionalidades dos experimentos remotos compreendendo os recursos de hardware e software necessários à realização das experiências laboratoriais;
- Disponibilizar para outras IE material didático para os experimentos remotos e outras atividades desenvolvidas no ambiente virtual colaborativo;
- Apresentar e utilizar a experimentação remota extrapolando os modelos físicos atuais através do uso das TIC;
- Estima-se que os resultados das pesquisas e desenvolvimentos realizados pelo grupo tragam uma influência positiva para a criação de novos serviços que permitem obter da Internet maiores possibilidades do ponto de vista educacional. Entre estes serviços pode-se destacar: as plataformas educacionais, os ambientes colaborativos de trabalho e o acesso remoto a sistemas informáticos e eletrônicos.

Estima-se que os resultados das pesquisas e desenvolvimentos realizados pelo grupo tragam uma influência positiva para a criação de novos serviços que permitem obter da Internet maiores possibilidades do ponto de vista educacional. Entre estes serviços pode-se destacar: as plataformas educacionais, os ambientes colaborativos de trabalho e o acesso remoto a sistemas informáticos e eletrônicos.

Um dos aspectos fundamentais no ensino dentro das áreas tecnologias e das ciências naturais é a prática que os alunos podem adquirir quando manuseiam diferentes dispositivos e instrumentos eletrônicos, mecânicos, etc. Isto lhes permitirá aplicar e desenvolver os conhecimentos teóricos adquiridos. Com a implantação desta proposta de projeto também espera-se:

- Incrementar as atividades práticas em cursos de graduação (de forma que os alunos possam acessar a eles em qualquer horário, não somente quando esteja aberto o centro para temas docentes);
- Integrar em um mesmo ambiente as aplicações docentes das práticas, experimentação e trabalho no laboratório, com as atividades propriamente docentes mediante a integração de materiais, simulações e acesso a equipamentos e dispositivos;
- Contribuir para o fortalecimento de infraestrutura de ensino, pesquisa e extensão, na área de desenvolvimento do projeto, nas IE participantes.

#### INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

Em relação a inovação (pedagógica) as principais contribuições oriundas deste projeto serão:

- Promover o enriquecimento das propostas educacionais a partir do intercâmbio de experiências através da articulação entre o trabalho de docentes universitários e docentes e alunos da Educação Básica;
- Fortalecer as estratégias adotadas no ensino de ciências exatas e naturais, através da proposição de uma mudança de enfoque no ensino de Física mediante a abordagem de metodologias pouco utilizadas no contexto das escolas participantes no projeto, tais como: o uso de materiais disponibilizados em ambientes virtuais de aprendizagem, da interação com experimentos remotamente acessíveis e através da interação com dispositivos móveis.
- Incorporar o uso de recursos didáticos "não convencionais" nas práticas de ensino e de aprendizagem;
- Dotar os docentes das escolas participantes do projeto de novas ferramentas para construção de material didático e de acompanhamento dos alunos e assim ampliando as possibilidades de atividades práticas e fomentando o ensino das disciplinas de Física mediado pela tecnologia;
- Geração de documentos pedagógicos e técnicos em formato eletrônico. No plano pedagógico, constituirão o suporte documental do modelo de ensino, aprendizagem e avaliação que forem desenvolvidos a partir do projeto. No plano técnico, servirão o objetivo de reunir a especificação funcional e os relatórios que descrevem a implementação das soluções desenvolvidas;
- Proporcionar a criação de ambiente de ensino/aprendizagem que integre o "aprendendo-fazendo" em uma perspectiva remota;
- Integrar ferramentas tecnológicas de comunicação e proporcionar um ambiente colaborativo de ensino e de aprendizagem através de uma metodologia inovadora;
- Buscar conhecer as diferenças na entrega do ensino e da aprendizagem e testes do uso dos recursos compartilhados e da inovação pedagógica na medida em que estejam disponíveis durante o projeto.

#### SUSTENTABILIDADE DO PROJETO

Buscamos nesta proposta recursos para consolidação de um conjunto articulado de projetos e ações de extensão que estão sendo implementados de forma processual e contínua desde 2008. Projetos e ações estes construídos ao longo de anos de desenvolvimento ininterrupto do projeto, pois, mesmo contando com recursos monetários limitados para recursos humanos e infraestrutura sempre contamos com bolsistas de pesquisa e extensão contemplados nos diversos programas da UFSC.

Entendemos a sustentabilidade como o conjunto de ideias, relações e recursos que serão capazes de manter o projeto vivo e que possibilite o seu desenvolvimento e renovação mantendo-o assim sintonizado com o meio e com a evolução tecnológica. O fato de atualmente estarmos desenvolvendo uma série de projetos e ações de extensão em escolas públicas da região e propor a sua expansão demonstra a relação que o projeto irá estabelecer com a comunidade do seu entorno confere legitimidade ao projeto.

Os principais projetos, em andamento, que darão sustentabilidade a proposta de programa aqui apresentada são:

- 1) Projeto "GTMRE Grupo de Trabalho em Experimentação Remota Móvel" junto a RNP "Rede Nacional de Ensino e Pesquisa". Duração: 12 meses (10/12/2014 a 10/12/2015). Valores recebidos: custeio: R\$ 131.880,00 e Capital: R\$ 25.000,00. Objetivo: Desenvolvimento e implementação de protótipo com pelo menos oito experimentos, aplicação móvel e conteúdos didáticos para dar suporte a validação. Os experimentos remotos desenvolvidos no âmbito do GT-MRE darão suporte as atividades práticas através de dispositivos móveis nas quatro escolas parceiras.
- 2) Projeto "Proposta de estratégia metodológica para a integração tecnologia no ensino de disciplinas STEM na Educação Básica da rede pública" junto ao CNPq, edital CNPq Universal 2014. Período de realização: 36 meses (01/12/2014 a 01/12/2017). Valores recebidos: custeio: R\$ 7.600,00 e capital: R\$ 20.900,00. O projeto atualmente em desenvolvimento em duas escolas de Educação Básica da rede pública de ensino, parceiras nesta proposta, será estendido a mais duas.
- 3) Projeto "Utilização de Experimentação Remota em Dispositivos Móveis para a Educação Básica na rede pública de ensino" junto ao Fundo Regional para a Inovação Digital na América Latina e Caribe (FRIDA) na convocatória "Escalamientos 2014". Período de realização 01/06/2014 a 01/06/2015. Recurso Obtido (US\$): 13,921. O projeto contempla o desenvolvimento de objetos de aprendizagem e experimentação remota em dispositivos móveis para duas escolas parceiras e será ampliado para mais duas.

Falar em sustentabilidade obriga-nos a olhar para a forma como o projeto lida com a formulação e execução de políticas públicas. O projeto apresentado busca contribuir com os esforços governamentais no sentido de apoiar o desenvolvimento e a valorização do ensino de Ciências na Educação Básica além das políticas de modernização e integração as TIC na educação.

Acreditamos também que sustentabilidade tem a ver com a forma é comunicado o que está sendo feito e que tipos de apoios e parcerias são conquistados com essa comunicação.

Em relação a comunicação somente nos anos de 2013 e 2014 a produção científica, com participação do coordenador desta proposta, associada aos projetos que darão sustentação e este programa foi a seguinte:

Artigos em periódicos com participação:

1. BENTO DA SILVA, JUAREZ; ROCHADEL, WILLIAN; SCHARDOSIM SIMAO, JOSE PEDRO; VAZ DA SILVA FIDALGO, ANDRE. Adaptation Model of Mobile Remote Experimentation for Elementary Schools. IEEE-RITA, v. 9, p. 28-32, 2014. Homepage: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6719587>; Série: 1; ISSN/ISBN: 19328540.
2. MARCELINO, RODERVAL; Silva, Juarez Bento da; GRUBER, VILSON; BILESSIMO, SIMONE MEISTER; OLIVERIA, JANAINA; SANTANA, SIMONE BARRETO; MELO, IURY. Studying in 3D Environments. International Journal of Online Engineering, v. 10, p. 11, 2014. Homepage: <http://online-journals.org/index.php/i-joe/article/view/3340>; Série: 3; ISSN/ISBN: 18612121.
3. MARCELINO, RODERVAL; Silva, Juarez Bento da; GRUBER, V.; BILESSIMO, S.M.S. Immersive Learning Environment Using 3D Virtual Worlds and Integrated Remote Experimentation. International journal of online engineering (IJOE), v. 9, p. 31-34, 2013. Homepage: <http://www.online-journals.org/index.php/i-joe/article/view/2353>; Série: S1; ISSN/ISBN: 18681646.
4. ALVES, G.R.C.; VIEGAS, MARIA C.; MARQUES, MARIA A.; COSTA-LOBO, MARIA C.; SILVA, ANTONIO A.; FORMANSKI, F.N.; DA SILVA, J.B. Impact of different Moodle Course Designs on Students Performance. International Journal of Engineering Pedagogy (IJE), v. 3, p. 18-22, 2013. Homepage: <http://online-journals.org/index.php/i-jep/article/view/2397/2507>; Série: S2; ISSN/ISBN: 21924880.
5. ROCHADEL, W.; BENTO DA SILVA, JUAREZ; SIMÃO, J.P.S.; ALVES, GUSTAVO R.; MARCELINO, RODERVAL; GRUBER, V. Extending access to remote labs from mobile devices in educational contexts. International Journal of Online Engineering, v. 9, p. 9-13, 2013. Homepage: <http://online-journals.org/index.php/i-joe/article/view/2538/2572>; Série: S3;

ISSN/ISBN: 18612121.

6. SILVA, J. B.; ROCHADEL, W.; SIMÃO, J.P.S.; FIDALGO, A.V. Uso de dispositivos móveis para acesso a Experimentos Remotos na Educação Básica. VAEP-RITA, v. 1, p. 129-134, 2013. Homepage: [http://rita.det.uvigo.es/VAEP-RITA/index.php?content=Num\\_Pub&idiom=Es&visualiza=1&volumen=1&numero=2&orden=desc](http://rita.det.uvigo.es/VAEP-RITA/index.php?content=Num_Pub&idiom=Es&visualiza=1&volumen=1&numero=2&orden=desc); Série: 2; ISSN/ISBN: 22555706.
7. SILVA, J. B.; ROCHADEL, W.; MARCELINO, R.; GRUBER, V. Utilization of NICTs Applied to Mobile Devices. IEEE-RITA, v. PP, p. 1, 2013. Homepage: <http://www.ieeeexplore.net/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=6560385&queryText%3Drochadel>; Série: 99; ISSN/ISBN: 19328540.
8. SIMÃO, J.P.S.; LIMA, J. P. C.; SILVA, J. B.; ROCHADEL, W. Utilização de Experimentação Remota Móvel no Ensino Médio. RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 11, p. 1-10, 2013. Homepage: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41701>; Série: 1; ISSN/ISBN: 16791916.
9. SIMÃO, J.P.S.; LIMA, J. P. C.; ROCHADEL, W.; SILVA, J. B. GAMES EDUCACIONAIS BASEADOS EM EXPERIMENTAÇÃO REMOTA MÓVEL. Revista Técnico-Científica do IFSC, v. 2, p. 192-197, 2013. Homepage: <http://https://periodicos.ifsc.edu.br/>; Série: 2; ISSN/ISBN: 21755302.
10. MACIEL, D.; ROCHADEL, W.; SILVA, J. B. SISTEMAS EMBARCADOS COM GNU LINUX PARA APLICAÇÕES EM LABORATÓRIOS DE EXPERIMENTAÇÃO REMOTA. Revista Técnico-Científica do IFSC, v. 2, p. 783, 2013. Homepage: <http://https://periodicos.ifsc.edu.br/>; Série: 2; ISSN/ISBN: 21755302.
11. LIMA, J. P. C.; SIMÃO, J.P.S.; ROCHADEL, W.; SILVA, J. B. APLICAÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO REMOTA NO ENSINO BÁSICO ATRAVÉS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS. Revista Técnico-Científica do IFSC, v. 2, p. 786, 2013. Homepage: <http://https://periodicos.ifsc.edu.br/>; Série: 2; ISSN/ISBN: 21755302.
12. ROCHADEL, WILLIAN; SIMÃO, J.P.S.; SILVA, J. B.; FIDALGO, A.V. Application of Mobile Devices and Remote Experiments for Physics Teaching in Elementary Education. Proceedings Paper: IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), v. 1, p. 880-885, 2013. Homepage: [http://apps.webofknowledge.com/full\\_record.do?product=UA&search\\_mode=GeneralSearch&qid=35&SID=2E823ndeg3pwAi4xdMC&page=1&doc=2](http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=35&SID=2E823ndeg3pwAi4xdMC&page=1&doc=2); Série: 1; ISSN/ISBN: 21659567.

## Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1. MALBOS, A. N. A.; ROCHADEL, W.; LIMA, J. P. C.; SILVA, J.B. Aplicação da Realidade Aumentada para simulação de experimentos físicos em dispositivos móveis. In: 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV2014), 2014, Porto - Portugal. Proceedings of 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV2014). Red Hook, NY 12571 - USA: Curran Associates, Inc, 2014. v. 1. p. 231-235. Homepage: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6784263&isnumber=6784164>; Série: 1; ISSN/ISBN: 9781479920242.
2. ALEXANDRE, MARILUCI INACIO; DA SILVA, JUAREZ BENTO; DE LIMA, JOAO PAULO CARDOSO; ROCHADEL, WILLIAN; SILVA, AKASSIO MIRANDA. Impacts and barriers of the mobile remote experimentation introduced in basic education. In: 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV), 2014, Porto. 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV). v. 1. p. 324-325. Homepage: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6784180&isnumber=6784164>; Série: 1; ISSN/ISBN: 9781479920242.
3. DA SILVA, JUAREZ B.; ROCHADEL, WILLIAN; MARCELINO, RODERVAL; GRUBER, VILSON. Integrating remote laboratory environment for m-learning for use in Secondary Education. In: 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV), 2014, Porto. 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV). v. 1. p. 70-74. Homepage: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6784217&isnumber=6784164>; Série: 1; ISSN/ISBN: 9781479920242.
4. ALVES, JOAO BOSCO DA MOTA; FORMANSKI, FRANCIELI NASPOLINI; SILVA, Juarez Bento da. New technologies applied to education: A new concept of education. In: 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV), 2014, Porto. 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV). v. 1. p. 416-419. Homepage: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6784217&isnumber=6784164>; Série: 1; ISSN/ISBN: 9781479920242.
5. LIMA, J. P. C.; ROCHADEL, W.; SILVA, A. M.; SILVA, J. B.; ALVES, J.B.M. Application of remote experiments in basic education through mobile devices. In: 2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2014, Istanbul. 2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). v. 1. p. 1093-1096. Homepage: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6826245&isnumber=6826048>; Série: 1; ISSN/ISBN: 9781479931910.
6. ROCHADEL, W.; DA SILVA, JUAREZ BENTO; SIMÃO, J.P.S.; DA COSTA ALVES, GUSTAVO RIBEIRO. Educational application of remote experimentation for mobile devices. In: 2013 10th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV), 2013, Sydney. 2013 10th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV). p. 1-6. Homepage: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6502905&isnumber=6502884&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fstamp%2Fstamp.jsp%3Ftp%3D%26arnumber%3D6502905%26isnumber%3D6502884>; ISSN/ISBN: 9781467363464.
7. SILVA, J. B.; MARCELINO, R.; ROCHADEL, W.; GRUBER, V.; SIMÃO, J.P.S. Using mobile remote experimentation to teach physics in public school. In: ICBL 2013 - International Conference on Interactive Computer, 2013, Florianópolis. ICBL 2013 Proceedings. Germany: Kassel University Press, 2013. v. 1. Homepage: <http://www.icbl-conference.org/2013/>; ISSN/ISBN: 978-3-86219-5.
8. MARCELINO, R.; SILVA, J. B.; GRUBER, V.; BILESSIMO, S.M.S.; OLIVEIRA, J.; SANTANA, S. B.; MELLO, I. Virtual World 3D - An educational tool for the early years of elementary school. In: 2nd Experiment@ International Conference Online Experimentation, 2013, Coimbra. Proceedings of the 2nd Experiment@ International Conference, 2013. v. 1. p. 296-300. Homepage: <http://www.fe.up.pt/exp.at2013>; Série: 1.
9. MARCELINO, R.; GRUBER, V.; SILVA, J. B.; CROTTI, Y.; CASAGRANDE, L. C. S. Raspberry Pi e experimentação remota. In: ICBL 2013 - International Conference on Interactive Computer, 2013, Florianópolis. ICBL 2013 Proceedings. Kassel - Germany: Kassel University Press, 2013. v. 1. Homepage: <http://www.icbl-conference.org/2013/>; ISSN/ISBN: 978-3-86219-5.
10. DA SILVA FIDALGO, ANDRE VAZ; ROCHADEL, WILLIAM; BENTO DA SILVA, JUAREZ. Remote experimentation using mobile devices. In: 2013 1st International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE), 2013, Porto. 2013 1st International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE), 2013. v. 1. p. 1-8. Homepage: [http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6701967&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxfpls%2Fxfpls\\_all.jsp%3Farnumber%3D6701967](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6701967&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxfpls%2Fxfpls_all.jsp%3Farnumber%3D6701967); Série: 1; ISSN/ISBN: 9781479912216.
11. LIMA, J. P. C.; ROCHADEL, W.; SILVA, J. B. Utilização da experimentação remota móvel em disciplina de física do ensino médio. In: ICBL 2013 - International Conference on Interactive Computer, 2013, Florianópolis. ICBL 2013 Proceedings. Kassel - Germany: Kassel University Press, 2013. v. 1. Homepage: <http://www.icbl-conference.org/2013/>; ISSN/ISBN: 978-3-86219-5.
12. ROCHADEL, WILLIAN; BENTO DA SILVA, JUAREZ; SHARDOSIM SIMAO, JOSE PEDRO; FIDALGO, ANDRE VAZ DA SILVA. Application of mobile devices and remote experiments for physics teaching in elementary education. In: 2013 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2013, Berlin. 2013 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2013. p. 880-885. Homepage: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6530210&isnumber=6530074>; ISSN/ISBN: 9781467361101.

## Capítulos de Livro

1. SILVA, J. B.; ROCHADEL, W.; MARCELINO, RODERVAL; GRUBER, V.; BILESSIMO, S.M.S. Mobile remote experimentation applied to education. In: Olga Dziabenko; Javier Garcia-Zubia. (Org.). IT Innovative Practices in Secondary Schools: Remote Experiments. 1ed. Bilbao - Spain: University of Deusto Press, 2013, v. 1, p. 281-302. Homepage: <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto>; Série: 1; Número da revisão: 1; ISBN: 9788415772019.
2. SILVA, J. B. Aplicação de dispositivos móveis e experimentação remota para o ensino de Física na Educação Básica. Educação no Século XXI - Volume 5 - Mobilidade. 5ed. São Paulo: , 2013, v. 5, p. 28-33. Número da revisão: 5; ISBN: 9788560195244.

## Orientação de trabalho final de curso pelo coordenador da proposta

1. Antonio Boeira Benthien. Estudo sobre a inserção das TIC no ensino público brasileiro. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina.

2. Francieli Naspolini Formanski. Influência das novas tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem no Brasil e Portugal. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina.
3. Juliana Souza Cidade e Robson Gomes Hahn. Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo (TPACK): Um estudo de caso em docentes da Educação Básica em escolas da rede pública na Microrregião Araranguá. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina.
4. Marília Matias Kesting Tavares. Informática na educação: ensinar e aprender com o uso dos laboratórios de experimentação remota. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina.
5. Silvana Pires da Silva. A utilização da experimentação remota na educação básica: Um estudo em escolas das redes pública e privada. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina.
6. Willian Rochadel. REXMOBILE: Integrando experimentação remota na educação básica. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina.
7. Alan Nehemias Anastacio Malbos. Realidade aumentada no apoio a educação por meio da simulação da experimentação. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina.
8. Priscila Cadorin Nicolete. As TIC como ferramenta para observação da integração de alunos surdos e ouvintes no ensino fundamental em escola da rede pública. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina.
9. Ricardo Nagel Machado. Plataforma de apoio à aprendizagem de pessoas portadoras de necessidades educativas especiais. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina.

Além destes também poderá ser constatada vasta produção associada ao projeto e outros projetos desenvolvidos em anos anteriores que pode ser consultada no currículo do proponente deste disponível em <http://lattes.cnpq.br/1594563006260546>.

Em relação as parcerias, na área de conhecimento do projeto, o proponente atualmente participa de projetos em parceria com instituições ibero-americanas e de outras regiões. Entre os parceiros ibero-americanos podem ser destacados os trabalhos realizados conjuntamente com a Universidad de Deusto - Bilbao, Universidade do Porto, Instituto Politécnico do Porto e Universidade de Coimbra, Univesidad Católica de Temuco e Universidad de Costa Rica. Além destas a Universidade Federal do RS, Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal do Tocantins, Universidade Federal Rural da Amazônia e PUCSP todas no Brasil

### 1.7 Divulgação/Certificados

<b>Meios de Divulgação:</b>	Internet, Imprensa	
<b>Outro(s) meio(s) de Divulgação:</b>	Congressos, seminários, etc.	
<b>Contato:</b>	Laboratório de Experimentação Remota - RExLab Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC Campus Araranguá.	
<b>Emissão de Certificados:</b>	Participantes	Equipe de Execução
<b>Quantidade Estimada de Certificados para Participantes:</b>	230	
<b>Quantidade Estimada de Certificados para Equipe de Execução:</b>	35	
<b>Total de Certificados:</b>	265	
<b>Menção Mínima:</b>	MS	
<b>Freqüência Mínima:</b>		
<b>Justificativa de Certificados:</b>	O projeto prevê cursos, mini cursos (cursos de extensão), palestras e oficinas para os professores das escolas públicas a fim de prover capacitação para estes em relação a integração da tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem e assim pretende-se certificar todos estes docentes ao final de cada ação. Os alunos das escolas públicas que participarem das ações também receberão certificados, pois, pensamos ser importante este ação a fim de motivá-los e contribuir para a construção de seus currículos. Também serão emitidos certificados para palestrantes e para toda a equipe executora do projeto.	

### 1.8 Outros Produtos Acadêmicos

<b>Gera Produtos:</b>	Sim
<b>Produtos:</b>	Anais Artigo Completo Capítulo de Livro Jogo Educativo Manual Oficina Pôster Produto Audiovisual-Outros Relatório Técnico Software Website
<b>Descrição/Tiragem:</b>	Entende-se que o desenvolvimento do projeto pode gerar algumas publicações científicas em revistas especializadas, capítulo de Livro, em anais de congressos e outras de divulgação na área da tecnologia educacional.
<b>Gera Propriedade Intelectual:</b>	Não

### 1.9 Arquivos Anexos

Nome	Tipo
<a href="#">ANEXO - Ações de extensão Proext.pdfpdf</a>	Outro
<a href="#">CARTA_2.pdfpdf</a>	Carta de apoio
<a href="#">CARTA_1.pdfpdf</a>	Carta de apoio
<a href="#">CARTA_PMA_2015.pdfpdf</a>	Carta de apoio
<a href="#">PDI_UFSC_2015-2019.pdfpdf</a>	Outro
<a href="#">PPC-TIC_UFSC.pdfpdf</a>	Outro

## 2. Equipe de Execução

### 2.1 Membros da Atividade

#### Membros da equipe da UFSC

Nome	Instituição	Carga	Funções
Ana Alexandra Santos Delgado	UFSC	24 hrs	Colaborador, Consultor, Voluntário
Andréia Panchera Schneider	UFSC	46 hrs	Voluntário, Bolsista de Extensão
Carine Heck	UFSC	77 hrs	Apoio Técnico Operacional, Colaborador, Voluntário
Carinna Nunes Tulha	UFSC	38 hrs	Voluntário, Bolsista de Extensão
Carla Silvanira Bohn	UFSC	31 hrs	Colaborador, Voluntário
Caroline Porto Antonio	UFSC	31 hrs	Colaborador, Voluntário
Cristina Amboni da Silva	UFSC	26 hrs	Colaborador, Voluntário
Emerson Dalagnol Padilha	Escola Estadual Apolônio Ireno Cardoso	0 hrs	Outra
Isabela Nardi da Silva	UFSC	42 hrs	Voluntário, Bolsista de Extensão
Jakson Lucas Campos de Meira	UFSC	40 hrs	Voluntário
Josiel Pereira	UFSC	34 hrs	Voluntário
José Pedro Schardosim Simão	UFSC	68 hrs	Apoio Técnico Operacional, Voluntário
João Bosco da Mota Alves	UFSC	40 hrs	Ministrante, Colaborador, Consultor, Palestrante/Conferencista
João Paulo Cardoso de Lima	UFSC	36 hrs	Apoio Técnico Operacional, Voluntário
Juciney Goularte Nunes	Escola Estadual Profa Maria Garcia Pessi	0 hrs	Outra
Karen Schmidt Lotthammer	UFSC	40 hrs	Voluntário
Karine dos Santos Coelho	Escola Estadual Apolônio Ireno Cardoso	0 hrs	Outra
Karolini Rodrigues da Conceição	UFSC	41 hrs	Voluntário
Lucas Mellos Carlos	UFSC	42 hrs	Voluntário
Luciano Antonio Costa	UFSC	38 hrs	Colaborador, Voluntário
Mariluci Inácio Alexandre	Escola Estadual Profa Maria Garcia Pessi	0 hrs	Outra
Marina Rocha Daros	UFSC	34 hrs	Voluntário
Marta Adriana da Silva Cristiano	UFSC	71 hrs	Colaborador, Consultor, Instrutor, Voluntário
Miriam Simoni Ferreira Batista Pavei	Escola de Educação Básica Otávio Manoel Anastácio	2 hrs	Outra
Patricia Pereira Duarte	Escola de Educação Básica Otávio Manoel Anastácio	4 hrs	Outra
Paulo Luiz Dias	Escola de Educação Básica Jardim das Avenidas	0 hrs	Outra
Priscila Cadorin Nicolete	UFSC	77 hrs	Apoio Técnico Operacional, Colaborador, Voluntário
Simone Meister Sommer Bilessimo	UFSC	104 hrs	Vice-Coordenador(a), Ministrante, Apoio Técnico Operacional, Colaborador, Apoio Administrativo, Supervisor
Thais Gonçalves Martins	Escola de Educação Básica Jardim das Avenidas	0 hrs	Outra
Tiago Januário Carvalho	UFSC	40 hrs	Colaborador, Voluntário
Willian Rochadel	UFSC	84 hrs	Ministrante, Apoio Técnico Operacional, Colaborador
Zeni Santos Salla Marcelino	Escola de Educação Básica Otávio Manoel Anastácio	4 hrs	Colaborador, Voluntário

**Coordenador(es) da proposta na UFSC**

Nome	Instituição	Carga	Funções
Juarez Bento da Silva	UFSC	118 hrs	Coordenador da Ação

**Coordenador:**

Nome: Juarez Bento da Silva

CPF: 36692158087

EMAIL: juarezbs.silva@gmail.com

**2.1 Cronograma de Atividades**

**Atividade:** A.1. Reuniões com direção e docentes da Escola de Educação Básica Maria Garcia Pessi, da Escola de Educação Básica Jardim das Avenidas, da Escola Básica Otávio Manoel Anastácio e Escola Estadual Apolônio Ireno Cardoso, a fim de, formalizar a solicitação para a realização do projeto e também apresentar o projeto aos docentes.

**Início:** Set/2015**Duração:**

4 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 3 Horas/Mês

**Responsável:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)  
**Membros** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
**Vinculados:** Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.2. Definição pelos membros da equipe executora e docentes participantes do calendário de trabalho para execução do projeto de extensão.  
**Início:** Set/2015 **Duração:** 3 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 7 Horas/Mês

**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
**Membros** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora/Mês)  
**Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)  
Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Mês)  
Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.3. Nesta ação os membros da equipe estarão empenhados na preparação de materiais para os seminários e palestras a respeito da integração da tecnologia na educação, bem como apresentar as atividades relacionadas desenvolvidas pela equipe até o momento. As atividades aqui propostas serão realizadas nas escolas de Educação Básica participantes do projeto.

**Início:** Out/2015 **Duração:** 4 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 11 Horas/Mês

**Responsável:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 2 horas/Mês)  
**Membros** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
**Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)  
Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)  
Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora/Mês)  
Isabela Nardi da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)  
Lucas Mellos Carlos (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.4. Realizar inventário dos recursos de informática disponíveis nas escolas parceiras a fim de avaliar os recursos que poderão ser utilizados durante a realização do projeto.

**Início:** Out/2015 **Duração:** 1 Mês

**Somatório da carga horária dos membros:** 5 Horas/Mês

**Responsável:** Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)  
**Membros** Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora/Mês)  
**Vinculados:** Karolini Rodrigues da Conceição (C.H. 1 hora/Mês)  
Tiago Januário Carvalho (C.H. 1 hora/Mês)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.5. Inventário e avaliação dos recursos (experimentos remotos, material didático, ambiente, etc.) disponíveis no REXLAB para fins de integração ao projeto.

**Início:** Out/2015 **Duração:** 2 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 12 Horas/Mês

**Responsável:** João Paulo Cardoso de Lima (C.H. 1 hora/Mês)  
**Membros** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
**Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 2 horas/Mês)  
Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Mês)  
Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
Willian Rochadel (C.H. 2 horas/Mês)  
José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)  
Josiel Pereira (C.H. 1 hora/Mês)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)  
Lucas Mellos Carlos (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.6. Visitas e palestras para docentes e discentes nas escolas sobre experimentação remota, m-learning, ambientes virtuais de aprendizagem e integração da tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem.

**Início:** Nov/2015 **Duração:** 5 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 8 Horas/Mês

**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
**Membros** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)  
**Vinculados:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Mês)  
Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)  
Caroline Porto Antonio (C.H. 1 hora/Mês)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)  
Carla Silvanira Bohn (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.7. Definição dos docentes das escolas parceiras que irão participar da ação específica de integração da tecnologia nas disciplinas na área das ciências naturais.

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 2 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 5 Horas/Mês

**Responsável:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Mês)  
Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.8. Elaboração, aplicação e tabulação de pesquisa de conhecimento docentes, de acordo com modelo TPACK; a todos os docentes das escolas participantes.

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 3 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 16 Horas/Mês

**Responsável:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)  
Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora/Mês)  
Carinna Nunes Tulha (C.H. 1 hora/Mês)  
Isabela Nardi da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)  
Karen Schmidt Lotthammer (C.H. 1 hora/Mês)  
Karolini Rodrigues da Conceição (C.H. 1 hora/Mês)  
Tiago Januário Carvalho (C.H. 1 hora/Mês)  
Marina Rocha Daros (C.H. 1 hora/Mês)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)  
Luciano Antonio Costa (C.H. 1 hora/Mês)  
Jakson Lucas Campos de Meira (C.H. 1 hora/Mês)  
Lucas Mellos Carlos (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.9. Elaboração, aplicação e tabulação de pesquisa inicial do projeto junto aos discentes das escolas participantes.

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 3 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 12 Horas/Mês

**Responsável:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora/Mês)  
Carinna Nunes Tulha (C.H. 1 hora/Mês)  
Isabela Nardi da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)  
Karen Schmidt Lotthammer (C.H. 1 hora/Mês)  
Karolini Rodrigues da Conceição (C.H. 1 hora/Mês)  
Tiago Januário Carvalho (C.H. 1 hora/Mês)  
Marina Rocha Daros (C.H. 1 hora/Mês)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)  
Luciano Antonio Costa (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.10. Reunião da equipe do projeto com os docentes da área das ciências naturais, a fim de, definir os experimentos remotos e demais recursos do REXLab a serem utilizados nas disciplinas contempladas.

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 2 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 8 Horas/Mês

**Responsável:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Juarez Bento da Silva (C.H. 2 horas/Mês)  
João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora/Mês)  
Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)  
Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
William Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.11. Aquisição dos equipamentos e material permanente com recursos do projeto a fim de dispor de infraestrutura de hardware para dar suporte a realização e implantação do projeto no REXLab e nas escolas participantes.

**Início:** Nov/2015 **Duração:** 3 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 8 Horas/Mês

**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)  
William Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)  
João Paulo Cardoso de Lima (C.H. 1 hora/Mês)  
José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)  
Josiel Pereira (C.H. 1 hora/Mês)  
Jakson Lucas Campos de Meira (C.H. 1 hora/Mês)  
Lucas Mellos Carlos (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.12. Produção científica (elaboração de artigos, trabalhos completos e capítulo de livro).

**Início:** Set/2015 **Duração:** 24 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 25 Horas/Mês

**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 2 horas/Mês)  
**Membros** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora/Mês)  
**Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)  
 Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Mês)  
 Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
 Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)  
 Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora/Mês)  
 Carinna Nunes Tulha (C.H. 1 hora/Mês)  
 Caroline Porto Antonio (C.H. 1 hora/Mês)  
 Isabela Nardi da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
 João Paulo Cardoso de Lima (C.H. 1 hora/Mês)  
 José Pedro ScharDOSim Simão (C.H. 1 hora/Mês)  
 Josiel Pereira (C.H. 1 hora/Mês)  
 Karen Schmidt Lotthammer (C.H. 1 hora/Mês)  
 Karolini Rodrigues da Conceição (C.H. 1 hora/Mês)  
 Tiago Januário Carvalho (C.H. 1 hora/Mês)  
 Marina Rocha Daros (C.H. 1 hora/Mês)  
 Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)  
 Luciano Antonio Costa (C.H. 1 hora/Mês)  
 Carla Silvanira Bohn (C.H. 1 hora/Mês)  
 Ana Alexandra Santos Delgado (C.H. 1 hora/Mês)  
 Jakson Lucas Campos de Meira (C.H. 1 hora/Mês)  
 Lucas Mellos Carlos (C.H. 1 hora/Mês)  
 Cristina Amboni da Silva (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.13. Realização de oficina com os docentes das escolas da rede pública participantes, a fim de, estimulá-los a disponibilizar seus conteúdos didáticos no AVA.

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 5 dias

**Somatório da carga horária dos membros:** 12 Horas Total

**Responsável:** José Pedro ScharDOSim Simão (C.H. 1 hora Total)

**Membros Vinculados:** Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora Total)  
 Willian Rochadel (C.H. 1 hora Total)  
 Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora Total)  
 Caroline Porto Antonio (C.H. 1 hora Total)  
 João Paulo Cardoso de Lima (C.H. 1 hora Total)  
 Karen Schmidt Lotthammer (C.H. 1 hora Total)  
 Karolini Rodrigues da Conceição (C.H. 1 hora Total)  
 Tiago Januário Carvalho (C.H. 1 hora Total)  
 Marina Rocha Daros (C.H. 1 hora Total)  
 Carla Silvanira Bohn (C.H. 1 hora Total)  
 Lucas Mellos Carlos (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.14. Curso de capacitação sobre a plataforma Moodle para os docentes das escolas de Educação Básica participantes do projeto.

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 3 dias

**Somatório da carga horária dos membros:** 3 Horas Total

**Responsável:** Willian Rochadel (C.H. 1 hora Total)

**Membros Vinculados:** João Paulo Cardoso de Lima (C.H. 1 hora Total)  
 José Pedro ScharDOSim Simão (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.15. Oficina para os professores das Escolas de Educação Básica com Eduardo Kojy Takahashi, da Universidade Federal de Uberlândia, sobre a integração da realidade virtual, laboratórios online (virtual e remotos) no currículo de física na Educação Básica. Relacionada à atividade A.41. I Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação.

**Início:** Mar/2016 **Duração:** 5 dias

**Somatório da carga horária dos membros:** 4 Horas Total

**Responsável:** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora Total)

**Membros Vinculados:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora Total)  
 Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora Total)  
 Carine Heck (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.16. Palestra os professores de graduação e pós-graduação do curso de Tecnologias da Informação e Comunicação da UFSC com Eduardo Kojy Takahashi, da Universidade Federal de Uberlândia, sobre a integração dos laboratórios online (virtual e remotos) na educação.

**Início:** Mar/2016 **Duração:** 1 dia

**Somatório da carga horária dos membros:** 3 Horas Total

**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora Total)

**Membros Vinculados:** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora Total)  
 Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.17. Elaboração, aplicação e tabulação de pesquisa de satisfação e uso do ambiente virtual junto a alunos e docentes referentes ao uso das tecnologias. Ano 1.

**Início:** Nov/2015 **Duração:** 3 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 11 Horas/Mês

**Responsável:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
 Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora/Mês)

Carinna Nunes Tulha (C.H. 1 hora/Mês)  
 José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)  
 Karen Schmidt Lotthammer (C.H. 1 hora/Mês)  
 Karolini Rodrigues da Conceição (C.H. 1 hora/Mês)  
 Tiago Januário Carvalho (C.H. 1 hora/Mês)  
 Marina Rocha Daros (C.H. 1 hora/Mês)  
 Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)  
 Luciano Antonio Costa (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.18. Palestra para os professores das Escolas de Educação Básica com a Profa. Marisa Cavalcante, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sobre a integração dos experimentos remotos ao Ensino de Ciências. Relacionada à atividade A.42. II Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação.

**Início:** Jul/2016 **Duração:** 4 dias

**Somatório da carga horária dos membros:** 3 Horas Total

**Responsável:** Willian Rochadel (C.H. 1 hora Total)

**Membros Vinculados:** Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora Total)

Carine Heck (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.19. Palestra para os professores e alunos do curso de Tecnologias da Informação e Comunicação da UFSC com a Profa. Marisa Cavalcante, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sobre a integração dos experimentos remotos ao Ensino de Ciências.

**Início:** Jul/2016 **Duração:** 1 dia

**Somatório da carga horária dos membros:** 3 Horas Total

**Responsável:** Willian Rochadel (C.H. 1 hora Total)

**Membros Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora Total)

João Paulo Cardoso de Lima (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.20. Preparação, configuração e instalação dos equipamentos adquiridos para o RExLab e para as escolas de Educação Básica participantes do projeto.

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 3 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 5 Horas/Mês

**Responsável:** João Paulo Cardoso de Lima (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)

José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)

Josiel Pereira (C.H. 1 hora/Mês)

Lucas Mellos Carlos (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.21. Elaboração de relatórios técnicos e de prestação de contas para avaliação das atividades e resultados obtidos no projeto até o final de 2015.

**Início:** Nov/2015 **Duração:** 2 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 2 Horas/Mês

**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)

**Membro Vinculado:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.22. Validar junto aos docentes das disciplinas de ciências naturais das escolas de Educação Básica da rede pública os experimentos remotos e dispositivos escolhidos para utilização no projeto.

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 3 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 5 Horas/Mês

**Responsável:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)

Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)

Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)

Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.23. Preparação dos materiais didáticos para serem disponibilizados on-line no site web do projeto.

**Início:** Jan/2016 **Duração:** 6 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 9 Horas/Mês

**Responsável:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)

Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)

Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)

Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)

Isabela Nardi da Silva (C.H. 1 hora/Mês)

José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)

Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)

Jakson Lucas Campos de Meira (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.24. Minicurso com o Prof. Gustavo Ribeiro da Costa Alves, do Instituto Superior de Engenharia do Porto. O mini curso proposto pretende apresentar

aos docentes de graduação e pós graduação do curso de Tecnologias da Informação e Comunicação da UFSC fundamentos, objetivos e áreas de aplicação de recursos de experimentação remota, a fim de, apoiar o enquadramento e utilização desses recursos nas práticas pedagógicas das disciplinas de ciência e tecnologia, nomeadamente para avaliação formativa, atuando assim como agentes catalizadores.

**Início:** Mar/2016 **Duração:** 1 dia  
**Somatório da carga horária dos membros:** 6 Horas Total  
**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora Total)  
**Membros Vinculados:** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora Total)  
 Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora Total)  
 Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora Total)  
 Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora Total)  
 Willian Rochadel (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.25. Mini curso com o Prof. Gustavo Ribeiro da Costa Alves, do Instituto Superior de Engenharia do Porto. O mini curso proposto pretende apresentar aos docentes das escolas de Educação Básica fundamentos, objetivos e áreas de aplicação de recursos de experimentação remota, a fim de, apoiar o enquadramento e utilização desses recursos nas práticas pedagógicas das disciplinas de ciência e tecnologia, nomeadamente para avaliação formativa, atuando assim como agentes catalizadores.  
 Relacionada à atividade A.41. I Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação.

**Início:** Mar/2016 **Duração:** 4 dias  
**Somatório da carga horária dos membros:** 7 Horas Total  
**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora Total)  
**Membros Vinculados:** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora Total)  
 Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora Total)  
 Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora Total)  
 Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora Total)  
 Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora Total)  
 Carine Heck (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.26. Curso de capacitação sobre a plataforma Moodle de nível intermediário para os docentes das escolas de Educação Básica participantes do projeto.

**Início:** Ago/2016 **Duração:** 2 semanas  
**Somatório da carga horária dos membros:** 6 Horas/Semana  
**Responsável:** Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Semana)  
**Membros Vinculados:** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora/Semana)  
 José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Semana)  
 Josiel Pereira (C.H. 1 hora/Semana)  
 Jakson Lucas Campos de Meira (C.H. 1 hora/Semana)  
 Lucas Mellos Carlos (C.H. 1 hora/Semana)

**Atividade:** A.27. Oficina com o Prof. Oriel Herrera Gamboa, da Universidade Católica de Temuco, Chile, que estará ministrando oficina para os professores das Escolas de Educação Básica com o sobre ambientes virtuais de aprendizagem e sua integração na educação básica.  
 Relacionada à atividade A.42. II Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação.

**Início:** Jul/2016 **Duração:** 4 dias  
**Somatório da carga horária dos membros:** 5 Horas Total  
**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora Total)  
**Membros Vinculados:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora Total)  
 Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora Total)  
 João Paulo Cardoso de Lima (C.H. 1 hora Total)  
 Carine Heck (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.28. Palestra com o Prof. Oriel Herrera Gamboa, da Universidade Católica de Temuco, Chile, para os professores e alunos de graduação e pós-graduação do curso de Tecnologias da Informação e Comunicação da UFSC.

**Início:** Jul/2016 **Duração:** 1 dia  
**Somatório da carga horária dos membros:** 2 Horas Total  
**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora Total)  
**Membro Vinculado:** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.29. Realização de oficina com os docentes das escolas da rede pública participantes, a fim de, estimulá-los a disponibilizar seus conteúdos didáticos no AVA.

**Início:** Fev/2017 **Duração:** 4 dias  
**Somatório da carga horária dos membros:** 8 Horas Total  
**Responsável:** Willian Rochadel (C.H. 1 hora Total)  
**Membros Vinculados:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora Total)  
 Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora Total)  
 Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora Total)  
 Karen Schmidt Lotthammer (C.H. 1 hora Total)  
 Karolini Rodrigues da Conceição (C.H. 1 hora Total)  
 Carine Heck (C.H. 1 hora Total)  
 Carla Silvanira Bohn (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.30. Elaboração, aplicação e tabulação de pesquisa de satisfação e uso do ambiente virtual junto a alunos e docentes referentes ao uso das tecnologias. Ano 2.

**Início:** Out/2016 **Duração:** 3 Meses

---

**Somatório da carga horária dos membros:** 10 Horas/Mês

**Responsável:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Mês)  
 Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora/Mês)  
 Carinna Nunes Tulha (C.H. 1 hora/Mês)  
 José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)  
 Karen Schmidt Lotthammer (C.H. 1 hora/Mês)  
 Karolini Rodrigues da Conceição (C.H. 1 hora/Mês)  
 Tiago Januário Carvalho (C.H. 1 hora/Mês)  
 Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)  
 Luciano Antonio Costa (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.31. Elaboração, aplicação e tabulação de pesquisa do segundo ano do projeto junto aos docentes das escolas participantes.

**Início:** Nov/2016 **Duração:** 2 Meses

---

**Somatório da carga horária dos membros:** 14 Horas/Mês

**Responsável:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)

**Membros Vinculados:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
 Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Mês)  
 Andréia Panchera Schneider (C.H. 1 hora/Mês)  
 Carinna Nunes Tulha (C.H. 1 hora/Mês)  
 Isabela Nardi da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
 José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)  
 Karen Schmidt Lotthammer (C.H. 1 hora/Mês)  
 Karolini Rodrigues da Conceição (C.H. 1 hora/Mês)  
 Tiago Januário Carvalho (C.H. 1 hora/Mês)  
 Carine Heck (C.H. 1 hora/Mês)  
 Luciano Antonio Costa (C.H. 1 hora/Mês)  
 Jakson Lucas Campos de Meira (C.H. 1 hora/Mês)  
 Cristina Amboni da Silva (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.32. Produção do relatório do segundo ano do projeto.

**Início:** Nov/2016 **Duração:** 2 Meses

---

**Somatório da carga horária dos membros:** 2 Horas/Mês

**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)

**Membro Vinculado:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.33. Minicurso ministrado pela Profa. Maria Teresa Restivo, FEUP/UP, junto aos docentes de Educação Básica da rede pública de ensino, escolas participantes do projeto. O minicurso versará sobre a relevância do uso de tecnologias emergentes no âmbito da experimentação online, experimentação remota, experimentação virtual e de realidade aumentada, e da interação destas com dispositivos sensoriais, tudo em linha com a internet das coisas. Este minicurso tem o objetivo de incentivar docentes e alunos da Educação Básica com base num conjunto de ferramentas online disponibilizadas e de livre acesso.  
 Relacionada à atividade A.43. III Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação.

**Início:** Mar/2017 **Duração:** 4 dias

---

**Somatório da carga horária dos membros:** 4 Horas Total

**Responsável:** Carine Heck (C.H. 1 hora Total)

**Membros Vinculados:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora Total)  
 Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora Total)  
 Caroline Porto Antonio (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.34. Palestra ministrada pela Profa. Maria Teresa Restivo, FEUP/UP, junto aos docentes e alunos do TIC e PPGTIC sobre experimentação online, experimentação remota, experimentação virtual e de realidade aumentada, e da interação destas com dispositivos sensoriais, tudo em linha com a internet das coisas.

**Início:** Mar/2017 **Duração:** 1 dia

---

**Somatório da carga horária dos membros:** 2 Horas Total

**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora Total)

**Membro Vinculado:** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.35. Seminário ministrado pelo Prof. Javier Garcia Zubia, da Universidad de Deusto, Bilbao, Espanha. O professor ministrará seminário aos docentes das escolas de Educação Básica, integrantes do projeto e outros convidados. No minicurso o professor pretende apresentar aos professores os experimentos e os laboratórios remotos objetivando mostrar como integrá-los academicamente as práticas em salas de aulas com os alunos. Será uma atividade predominantemente prática onde serão utilizados os recursos da plataforma WebLab-Deusto, disponibilizada pela Universidad de Deusto para utilização também durante a realização do programa proposto, a fim de, mostrar aos professores como efetuar o acompanhamento dos alunos nas atividades. Resumindo o seminário abordará a experimentação remota desde o ponto de vista do professor e da escola, e não do ponto de vista do desenvolvedor técnico.  
 Relacionada à atividade A.44. IV Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação.

**Início:** Jul/2017 **Duração:** 4 dias  
**Somatório da carga horária dos membros:** 4 Horas Total  
**Responsável:** Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora Total)  
**Membros Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora Total)  
 Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora Total)  
 Carine Heck (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.36. Palestra ministrada pelo Prof. Javier Garcia Zubia, da Universidad de Deusto, Bilbao, Espanha. O professor ministrará palestra aos alunos de TIC e PPGTIC sobre experimentos e os laboratórios remotos objetivando mostrar como integrá-los academicamente as práticas em salas de aulas com os alunos.

**Início:** Jul/2017 **Duração:** 1 dia  
**Somatório da carga horária dos membros:** 2 Horas Total  
**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora Total)  
**Membro Vinculado:** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora Total)

**Atividade:** A.37. Profa. Kryscia Ramirez Benavides, da Universidade da Costa Rica, que estará ministrando oficinas, aos professores das escolas de Educação Básica parceiras no Realização de oficinas nas escolas sobre a criação de ambientes de programação em dispositivos móveis, orientado à alunos do Ensino Fundamental que permitam programar aplicações com robôs. O bjetivo destas oficinas é capacitar docentes da rede pública em relação a inserção de tecnologia, a saber aplicativos móveis e robótica, na Educação Básica, mais especificamente no Ensino Fundamental com o propósito de motivar os alunos ao raciocínio lógico, bem como, buscar estimulá-los pelas áreas das ciências naturais e matemáticas. Relacionada à atividade A.44. IV Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação.

**Início:** Jul/2017 **Duração:** 1 semana  
**Somatório da carga horária dos membros:** 2 Horas/Semana  
**Responsável:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Semana)  
**Membro Vinculado:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Semana)

**Atividade:** A.38. Curso semipresencial referente à integração de tecnologias digitais nos planos de aulas. Primeira Edição.

**Início:** Nov/2015 **Duração:** 8 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 4 Horas/Mês  
**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
**Membros Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)  
 Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)  
 José Pedro Schardosim Simão (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.39. Curso semipresencial referente à integração de tecnologias digitais nos planos de aulas. Segunda Edição.

**Início:** Jul/2016 **Duração:** 6 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 3 Horas/Mês  
**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
**Membros Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)  
 Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.40. Produção do relatório final do projeto.

**Início:** Ago/2017 **Duração:** 2 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 2 Horas/Mês  
**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Mês)  
**Membro Vinculado:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Mês)

**Atividade:** A.41. I Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação. O workshop contará com Seminários, Minicursos, Com palestrantes nacionais e internacionais. Publico alvo: Docentes da rede pública participantes do projeto, discentes de graduação e pós-graduação da UFSC campus Araranguá e convidados.

**Início:** Mar/2016 **Duração:** 1 semana  
**Somatório da carga horária dos membros:** 15 Horas/Semana  
**Responsável:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Semana)  
**Membros Vinculados:** João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora/Semana)  
 Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Semana)  
 Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Semana)  
 Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Semana)  
 Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Semana)  
 Carine Heck (C.H. 1 hora/Semana)  
 Patricia Pereira Duarte (C.H. 1 hora/Semana)  
 Miriam Simoni Ferreira Batista Pavei (C.H. 1 hora/Semana)  
 Zeni Santos Salla Marcelino (C.H. 1 hora/Semana)

**Atividade:** A.42. II Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação.  
O workshop contará com Seminários, Minicursos, Com palestrantes nacionais e internacionais.  
Publico alvo: Docentes da rede pública participantes do projeto, discentes de graduação e pós-graduação da UFSC campus Araranguá e convidados.

**Início:** Jul/2016 **Duração:** 1 semana

**Somatório da carga horária dos membros:** 12 Horas/Semana

**Responsável:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Semana)

**Membros Vinculados:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Semana)  
Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Semana)  
Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Semana)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Semana)  
Patricia Pereira Duarte (C.H. 1 hora/Semana)  
Miriam Simoni Ferreira Batista Pavei (C.H. 1 hora/Semana)  
Zeni Santos Salla Marcelino (C.H. 1 hora/Semana)

**Atividade:** A.42. IV Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação.  
O workshop contará com Seminários, Minicursos, Com palestrantes nacionais e internacionais.  
Publico alvo: Docentes da rede pública participantes do projeto, discentes de graduação e pós-graduação da UFSC campus Araranguá e convidados.

**Início:** Jul/2017 **Duração:** 1 semana

**Somatório da carga horária dos membros:** 14 Horas/Semana

**Responsável:** Carine Heck (C.H. 1 hora/Semana)

**Membros Vinculados:** Juarez Bento da Silva (C.H. 1 hora/Semana)  
João Bosco da Mota Alves (C.H. 1 hora/Semana)  
Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Semana)  
Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Semana)  
Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Semana)  
Patricia Pereira Duarte (C.H. 1 hora/Semana)  
Zeni Santos Salla Marcelino (C.H. 1 hora/Semana)

**Atividade:** A.43. III Workshop Integrador de Inovação em Tecnologias na Educação.  
O workshop contará com Seminários, Minicursos, Com palestrantes nacionais e internacionais.  
Publico alvo: Docentes da rede pública participantes do projeto, discentes de graduação e pós-graduação da UFSC campus Araranguá e convidados.

**Início:** Mar/2017 **Duração:** 1 semana

**Somatório da carga horária dos membros:** 12 Horas/Semana

**Responsável:** Willian Rochadel (C.H. 1 hora/Semana)

**Membros Vinculados:** Simone Meister Sommer Bilessimo (C.H. 1 hora/Semana)  
Marta Adriana da Silva Cristiano (C.H. 1 hora/Semana)  
Priscila Cadorin Nicolete (C.H. 1 hora/Semana)  
Carine Heck (C.H. 1 hora/Semana)  
Patricia Pereira Duarte (C.H. 1 hora/Semana)  
Zeni Santos Salla Marcelino (C.H. 1 hora/Semana)

Responsável	Atividade	2015											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Simone Meister Sommer Bilessimo	A.1. Reuniões com direção e docentes da ...	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X
Juarez Bento da Silva	A.2. Definição pelos membros da equipe ex...	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-
Juarez Bento da Silva	A.12. Produção científica (elaboração ...	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X
Marta Adriana da Silva Cristiano	A.3. Nesta ação os membros da equipe esta...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X
Willian Rochadel	A.4. Realizar inventário dos recursos de i...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
João Paulo Cardoso de Lima	A.5. Inventário e avaliação dos recursos...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-
Juarez Bento da Silva	A.6. Visitas e palestras para docentes e di...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Juarez Bento da Silva	A.11. Aquisição dos equipamentos e materi...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Simone Meister Sommer Bilessimo	A.17. Elaboração, aplicação e tabulaç...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Juarez Bento da Silva	A.21. Elaboração de relatórios técnicos...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Juarez Bento da Silva	A.38. Curso semipresencial referente à int...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X

Responsável	Atividade	2016											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Juarez Bento da Silva	A.12. Produção científica (elaboração ...	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Marta Adriana da Silva Cristiano	A.3. Nesta ação os membros da equipe esta...	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.6. Visitas e palestras para docentes e di...	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.11. Aquisição dos equipamentos e materi...	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Simone Meister Sommer Bilessimo	A.17. Elaboração, aplicação e tabulaç...	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.38. Curso semipresencial referente à int...	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Marta Adriana da Silva Cristiano	A.23. Preparação dos materiais didáticos...	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Simone Meister Sommer Bilessimo	A.7. Definição dos docentes das escolas p...	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marta Adriana da Silva Cristiano	A.8. Elaboração, aplicação e tabulaç...	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Simone Meister Sommer Bilessimo	A.9. Elaboração, aplicação e tabulaç...	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Marta Adriana da Silva Cristiano	A.10. Reunião da equipe do projeto com os ...	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
José Pedro Schardosim Simão	A.13. Realização de oficina com os docent...	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Willian Rochadel	A.14. Curso de capacitação sobre a plataf...	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
João Paulo Cardoso de Lima	A.20. Preparação, configuração e instal...	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marta Adriana da Silva Cristiano	A.22. Validar junto aos docentes das discip...	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
João Bosco da Mota Alves	A.15. Oficina para os professores das Escol...	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.16. Palestra os professores de graduaçã...	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.24. Minicurso com o Prof. Gustavo Ribeir...	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.25. Mini curso com o Prof. Gustavo Ribeir...	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.41. I Workshop Integrador de Inovação ...	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Willian Rochadel	A.18. Palestra para os professores das Esco...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Willian Rochadel	A.19. Palestra para os professores e alunos...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.27. Oficina com o Prof. Oriel Herrera Gam...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.28. Palestra com o Prof. Oriel Herrera Ga...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.39. Curso semipresencial referente à int...	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X
Simone Meister Sommer Bilessimo	A.42. II Workshop Integrador de Inovação...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Willian Rochadel	A.26. Curso de capacitação sobre a plataf...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Simone Meister Sommer Bilessimo	A.30. Elaboração, aplicação e tabulaçã...	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Simone Meister Sommer Bilessimo	A.31. Elaboração, aplicação e tabulaçã...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X
Juarez Bento da Silva	A.32. Produção do relatório do segundo a...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X

Responsável	Atividade	2017												
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Juarez Bento da Silva	A.12. Produção científica (elaboração ...	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
Willian Rochadel	A.29. Realização de oficina com os docent...	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carine Heck	A.33. Minicurso ministrado pela Profa. Mari...	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.34. Palestra ministrada pela Profa. Maria...	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Willian Rochadel	A.43. III Workshop Integrador de Inovaçã...	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marta Adriana da Silva Cristiano	A.35. Seminário ministrado pelo Prof. Javi...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.36. Palestra ministrada pelo Prof. Javier...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Simone Meister Sommer Bilessimo	A.37. Profa. Kryscia Ramirez Benavides, da...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Carine Heck	A.42. IV Workshop Integrador de Inovação...	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Juarez Bento da Silva	A.40. Produção do relatório final do pro...	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-

### 3. Receita

#### 3.1 Arrecadação

Descrição	Tipo	Quantidade	Custo Unitário	Total
-----------	------	------------	----------------	-------

#### 3.2 Recursos da IES (MEC)

Bolsas	Valor(R\$)
Bolsa - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	64.800,00
Bolsa - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>64.800,00</b>

Outras Rubricas	Valor(R\$)
Material de Consumo (3390-30)	23.570,00
Passagens e Despesas com Locomoção (3390-33)	22.498,14
Diárias - Pessoal Civil (3390-14)	44.181,09
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física (3390-36)	0,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (3390-39)	28.000,00
Equipamento e Material Permanente (4490-52)	59.264,00
Encargos patronais (3390-47)	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>177.513,23</b>
<b>Total</b>	<b>242.313,23</b>

3.3 Não há recursos de terceiros.

#### 3.4 Receita Consolidada

Elementos da Receita (Com Bolsas)	R\$
Arrecadação	0,00
Recursos da IES (MEC): Bolsas de Extensão + Outras Rubricas	242.313,23
Recursos de Terceiros	0,00
<b>Total</b>	<b>242.313,23</b>

Elementos da Receita (Sem Bolsas)	R\$
Arrecadação	0,00
Recursos da IES (MEC): Outras Rubricas	177.513,23
Recursos de Terceiros	0,00
<b>Total</b>	<b>177.513,23</b>

### 4. Despesas

Elementos de Despesa	Arrecadação	IES (MEC)	Terceiros	Total
Bolsas - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	0,00	64.800,00	0,00	64.800,00
Bolsas - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>0,00</b>	<b>64.800,00</b>	<b>0,00</b>	<b>64.800,00</b>

Diárias (3390-14)	0,00	44.181,09	0,00	44.181,09
Material de Consumo (3390-30)	0,00	23.570,00	0,00	23.570,00
Passagens (3390-33)	0,00	22.498,14	0,00	22.498,14
Serviços de Terceiros - Física (3390-36)	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços de Terceiros - Jurídica (3390-39)	0,00	28.000,00	0,00	28.000,00
Material Permanente (4490-52)	0,00	59.264,00	0,00	59.264,00
Outras Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras Despesas (Impostos)	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>0,00</b>	<b>177.513,23</b>	<b>0,00</b>	<b>177.513,23</b>
<b>Total</b>	<b>0,00</b>	<b>242.313,23</b>	<b>0,00</b>	<b>242.313,23</b>

Valor total solicitado em Reais: **R\$ 242.313,23**

**Duzentos e Quarenta e Dois Mil e Trezentos e Treze Reais e Vinte e Três Centavos**

A seguir são apresentadas as despesas em relação a cada elemento de despesa da atividade: Diárias, Material de Consumo, Passagem, Serviço de Terceiros à Pessoa Física, Serviço de Terceiros à Pessoa Jurídica, Material Permanente, Bolsistas e Outras Despesas. Nos respectivos quadros de despesas são apresentados itens específicos, sendo relevante destacar os campos „Fonte„ e „Mês„. O campo „Fonte„ refere-se a origem do recurso financeiro, podendo ser Arrecadação, IES e Terceiros. O campo „Mês„, é apenas um indicativo de qual mês durante a vigência do convênio/contrato ser realizada a despesa, não tendo a obrigatoriedade de realmente gastar no mês discriminado.

#### 4.1 Despesas - Diárias

Localidade	Quant	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Araranguá - SC - Brasil	30	R\$ 320,00	IES (MEC)	R\$ 9.600,00
Araranguá - SC - Brasil	21	R\$ 1.157,73	IES (MEC)	R\$ 24.312,33
Araranguá - SC - Brasil	12	R\$ 563,23	IES (MEC)	R\$ 6.758,76
Araranguá - UFSC - Brasil	10	R\$ 351,00	IES (MEC)	R\$ 3.510,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 44.181,09</b>

Observação: 40 diárias destinadas aos membros da equipe executora lotados no Campus Florianópolis, a fim de, ministrar oficinas, mini cursos e outras atividades relacionadas. Foi tomado como referência o valor do CNPq, em 03/04/2015, de R\$ 320,00 para diárias nacionais. Ações relacionadas: A.6; A.13; A.14; A.26; A.29; A.41; A.42; A.43; a.44. 07 diárias par o Prof. Gustavo Ribeiro da Costa Alves, do Instituto Superior de Engenharia do Porto, que ministrará mini curso onde pretende apresentar aos docentes das escolas de Educação Básica fundamentos, objetivos e áreas de aplicação de recursos de experimentação remota, a fim de, apoiar o enquadramento e utilização desses recursos nas práticas pedagógicas das disciplinas de ciência e tecnologia, nomeadamente para avaliação formativa, atuando assim como agentes catalizadores. O professor Gustavo Alves também irá preferir palestra aos alunos de graduação e pós-graduação da UFSC. As diárias foram cotadas ao dólar a 3,13 em 04/04/2015 com valores da tabela do CNPq (US\$ 370,00). Ações relacionadas: A.24 e A.25 07 diárias para a Profa. Maria Teresa Restivo que estará ministrando minicurso junto aos docentes de Educação Básica da rede pública de ensino, escolas participantes do projeto. O minicurso versará sobre a relevância do uso de tecnologias emergentes no âmbito da experimentação online, experimentação remota, experimentação virtual e de realidade aumentada, e da interação destas com dispositivos sensoriais, tudo em linha com a internet das coisas. Este minicurso tem o objetivo de incentivar docentes e alunos da Educação Básica com base num conjunto de ferramentas online disponibilizadas e de livre acesso. No mesmo período a professora também irá preferir palestra para alunos de graduação e pós-graduação da UFSC, Campus Araranguá. As diárias foram cotadas ao dólar a 3,13 em 04/04/2015 com valores da tabela do CNPq (US\$ 370,00). Ações relacionadas: A.35 e A.36. 07 diárias para a Prof. Javier Garcia Zubia, da Universidad de Deusto, Bilbao, Espanha. O professor ministrará seminário aos docentes das escolas de Educação Básica, integrantes do projeto e outros convidados. No minicurso o professor pretende apresentar aos professores os experimentos e os laboratórios remotos objetivando mostrar como integrá-los academicamente às práticas em salas de aulas com com os alunos. Será um atividade predominantemente prática onde serão utilizados os recursos da plataforma WebLab-Deusto, disponibilizada pela Universidad de Deusto para utilização também durante a realização do programa proposto, a fim de, mostrar aos professores como efetuar o acompanhamento dos alunos nas atividades. Resumindo o seminário abordará a experimentação remota desde o ponto de vista do professor e da escola, e não do ponto de vista do desenvolvedor técnico. No mesmo período a professora também irá preferir palestra para alunos de graduação e pós-graduação da UFSC, Campus Araranguá. As diárias foram cotadas ao dólar a 3,13 em 04/04/2015 com valores da tabela do CNPq (US\$ 370,00). Ações relacionadas: A.36 e A.37. 06 diárias ao Prof. Oriel Herrera Gamboa, da Universidade Católica de Temuco, Chile, que estará ministrando seminário, aos docentes das escolas públicas parceiras no programa e convidados, sobre o potencial das tecnologias no apoio à educação em salas de aulas e fora de sala de aulas. Pretende-se abordar o potencial das: tecnologias móveis, mundos virtuais, integração de plataformas sociais ao ensino e aprendizagem e ferramentas da Web 2.0. No mesmo período o professor também estará preferindo palestra para os professores e alunos de graduação e pós-graduação do curso de Tecnologias da Informação e Comunicação da UFSC. As diárias foram cotadas ao dólar a 3,13 em 04/04/2015 com valores da tabela do CNPq (US\$ 180,00). Ações relacionadas: A.27. e A.28. 06 diárias a Profa. Krystia Ramirez Benavides, da Universidade da Costa Rica, que estará ministrando oficinas, aos professores das escolas de Educação Básica parceiras no programa, sobre a criação de ambientes de programação em dispositivos móveis, orientado à alunos do Ensino Fundamental que permitam programar aplicações com robôs. O objetivo destas oficinas é capacitar docentes da rede pública em relação a inserção de tecnologia, a saber aplicativos móveis e robótica, na Educação Básica, mais especificamente no Ensino Fundamental com o propósito de motivar os alunos ao raciocínio lógico, bem como, buscar estimular os pelas áreas das ciências naturais e matemáticas. As diárias foram cotadas ao dólar a 3,13 em 04/04/2015 com valores da tabela do CNPq (US\$ 370,00). Ações relacionadas: A.38. 05 diárias para a Profa. Marisa Cavalcante, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, que irá realizar palestra e oficina para os professores das Escolas de Educação Básica com a sobre a integração dos experimentos remotos ao Ensino de Ciências. No mesmo período o professor também estará preferindo palestra para os professores e alunos de graduação e pós-graduação do curso de Tecnologias da Informação e Comunicação da UFSC. As diárias foram cotadas de acordo com valores da tabela do CNPq (RS 351,00). Ações relacionadas: A.18. e A.19. 05 diárias para o Prof. Eduardo Kojy Takahashi, da Universidade Federal de Uberlândia, que ministrará oficina para os professores das Escolas de Educação Básica sobre a integração da realidade virtual, laboratórios online (virtual e remotos) no currículo de física na Educação Básica. No mesmo período o professor também estará preferindo palestra para os professores e alunos de graduação e pós-graduação do curso de Tecnologias da Informação e Comunicação da UFSC. As diárias foram cotadas de acordo com valores da tabela do CNPq (RS 351,00). Ações relacionadas: A.15. e A.16.

#### 4.2 Despesas - Material de Consumo

Descrição	Quant	Unidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Apresentador s/fio multimídia usb.	5	Unidade(s)	R\$ 80,00	IES (MEC)	R\$ 400,00
Kit de componentes eletrônicos (resistores, leds, capacitores, diodos, transistores, fio, solda, etc.) com protoboard e fonte de alimentação. Kits Didáticos para realização de práticas em aula e Oficinas nas escolas. A quantidade destina-se a duas turmas de 30 alunos e mais cinco peças de reposição. Esta aquisição de materiais de consumo está relacionada às atividades: A06, A13, A15, A16, A28	70	Unidade(s)	R\$ 230,00	IES (MEC)	R\$ 16.100,00
Kit de ferramentas (chaves, alicates, ferro de solda, multímetro, etc.). Kits de ferramentas para realização de práticas em aula e Oficinas nas escolas. A quantidade de 50 é para que se possa atender turmas com média de 40 alunos e também para reposição. A quantidade destina-se a duas turmas de 30 alunos e mais cinco peças de reposição. Esta aquisição de materiais de consumo está relacionada às atividades: A06, A13, A15, A16, A28	50	Unidade(s)	R\$ 110,00	IES (MEC)	R\$ 5.500,00
Papel sulfite 75g alcalino 210x297 A4 500 FL	20	Resma	R\$ 20,00	IES (MEC)	R\$ 400,00
Pen Drive 32gb	5	Unidade(s)	R\$ 90,00	IES (MEC)	R\$ 450,00
Tonner para impressora.	3	Unidade(s)	R\$ 240,00	IES (MEC)	R\$ 720,00
<b>Total</b>					<b>R\$ 23.570,00</b>

#### 4.3 Despesas - Passagens

Percurso	Quantidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Bilbao - Espanha » Porto Alegre » Bilbao - Espanha	1	R\$ 4.813,94	IES	R\$ 4.813,94
Porto - Portugal » Porto Alegre » Porto - Portugal	2	R\$ 5.439,34	IES	R\$ 10.878,68
San Jose - Costa Rica » Porto Alegre » San Jose - Costa Rica	1	R\$ 3.698,96	IES	R\$ 3.698,96
São Paulo » Criciúma » São Paulo	1	R\$ 460,00	IES	R\$ 460,00
Temuco - Chile » Porto Alegre » Temuco - Chile	1	R\$ 2.031,37	IES	R\$ 2.031,37
Uberlândia » Criciúma » Uberlândia	1	R\$ 615,19	IES	R\$ 615,19
<b>Total</b>				<b>R\$ 22.498,14</b>

Observação: Trecho São Paulo - Criciúma - São Paulo para a Profa. Marisa Cavalcante, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, que irá realizar palestra e oficina para os professores das Escolas de Educação Básica com a sobre a integração dos experimentos remotos ao Ensino de Ciências. No mesmo período o professor também estará proferindo palestra para os professores e alunos de graduação e pós-graduação do curso de Tecnologias da Informação e Comunicação da UFSC. Ações relacionadas: A.18 e A.19. Trecho Uberlândia - Criciúma - Uberlândia para o Prof. Eduardo Kojy Takahashi, da Universidade Federal de Uberlândia, que ministrará oficina para os professores das Escolas de Educação Básica sobre a integração da realidade virtual, laboratórios online (virtual e remotos) no currículo de física na Educação Básica. Ações relacionadas: A.15 e A.16. Trecho Porto (Portugal) - Porto Alegre - Porto (Portugal) para o Prof. Gustavo Ribeiro da Costa Alves, do Instituto Superior de Engenharia do Porto, que ministrará mini curso onde pretende apresentar aos docentes das escolas de Educação Básica fundamentos, objetivos e áreas de aplicação de recursos de experimentação remota, a fim de, apoiar o enquadramento e utilização desses recursos nas práticas pedagógicas das disciplinas de ciência e tecnologia, nomeadamente para avaliação formativa, atuando assim como agentes catalizadores. O professor Gustavo Alves também irá proferir palestra para alunos de graduação e pós-graduação da UFSC. As passagens foram cotadas ao dólar a 3,13 em 01/04/2015. Ações relacionadas: A.24 e A.25. Trecho Porto (Portugal) - Porto Alegre - Porto (Portugal) para a Profa. Maria Teresa Restivo o que estará ministrando minicurso junto aos docentes de Educação Básica da rede pública de ensino, escolas participantes do projeto. O minicurso versará sobre a relevância do uso de tecnologias emergentes no âmbito da experimentação online, experimentação remota, experimentação virtual e de realidade aumentada, e da interação destas com dispositivos sensoriais, tudo em linha com a internet das coisas. Este minicurso tem o objetivo de incentivar docentes e alunos da Educação Básica com base num conjunto de ferramentas online disponibilizadas e de livre acesso. No mesmo período a professora também irá proferir palestra para alunos de graduação e pós-graduação da UFSC, Campus Araranguá. As passagens foram cotadas ao dólar a 2,13 em 01/04/2015. Ações relacionadas: A.34 e A.35. Trecho Bilbao (Espanha) - Porto Alegre - Bilbao (Espanha) para a Prof. Javier Garcia Zubia, da Universidad de Deusto, Bilbao, Espanha. O professor ministrará seminário aos docentes das escolas de Educação Básica, integrantes do projeto e outros convidados. No minicurso o professor pretende apresentar aos professores os experimentos e os laboratórios remotos objetivando mostrar como integrá-los academicamente as práticas em salas de aulas com os alunos. Será um atividade predominantemente prática onde serão utilizados os recursos da plataforma WebLab-Deusto, disponibilizada pela Universidad de Deusto para utilização também durante a realização do programa proposto, a fim de, mostrar aos professores como efetuar o acompanhamento dos alunos nas atividades. Resumindo o seminário abordará a experimentação remota desde o ponto de vista do professor e da escola, e não do ponto de vista do desenvolvedor técnico. No mesmo período a professora também irá proferir palestra para alunos de graduação e pós-graduação da UFSC, Campus Araranguá. As passagens foram cotadas ao dólar a 2,13 em 01/04/2015. Ações relacionadas: A.36 e A.37. Trecho Temuco (Chile) - Porto Alegre - Temuco (Chile) para o Prof. Oriel Herrera Gamboa, da Universidade Católica de Temuco, Chile, que estará ministrando seminário, aos docentes das escolas públicas parceiras no programa e convidados, sobre o potencial das tecnologias no apoio à educação em salas de aulas e fora de sala de aulas. Pretende-se abordar o potencial das: tecnologias móveis, mundos virtuais, integração de plataformas sociais ao ensino e aprendizagem e ferramentas da Web 2.0. No mesmo período o professor também estará proferindo palestra para os professores e alunos de graduação e pós-graduação do curso de Tecnologias da Informação e Comunicação da UFSC. As passagens foram cotadas ao dólar a 2,13 em 01/04/2015. Ações relacionadas: A.27 e A.28. Trecho San Jose (Costa Rica) - Porto Alegre - San Jose (Costa Rica) para a Profa. Kryscia Ramirez Benavides, da Universidade da Costa Rica, que estará ministrando oficinas, aos professores das escolas de Educação Básica parceiras no programa, sobre a criação de ambientes de programação em dispositivos móveis, orientado à alunos do Ensino Fundamental que permitam programar aplicações com robôs. O bjetivo destas oficinas é capacitar docentes da rede pública em relação a inserção de tecnologia, a saber aplicativos móveis e robótica, na Educação Básica, mais especificamente no Ensino Fundamental com o propósito de motivar os alunos ao raciocínio lógico, bem como, buscar estimulá-los pelas áreas das ciências naturais e matemáticas. As passagens foram cotadas ao dólar a 2,13 em 01/04/2015. Ação relacionada: A.38

#### 4.4 Despesas - Serviço de Terceiros - Pessoa Física

Descrição	Fonte	Custo Total
<b>Total</b>		<b>R\$ 0,00</b>

#### 4.5 Despesas - Serviço de Terceiros - Pessoa Jurídica

Descrição	Fonte	Custo Total
Serviços de Provimento de Acesso à Internet de 8Mbps ou Superior.	IES	R\$ 28.000,00
<b>Total</b>		<b>R\$ 28.000,00</b>

Observação: Um das principais limitação identificada para a realização deste programa é a baixa velocidade de conexão à internet nas escolas participantes, menos de 1,0Mbps para todos os serviços administrativos e pedagógico. O serviço de conexão proverá acesso mínimo para utilização à internet durante o programa. Estão inclusos ainda o custo de infraestrutura para ligação e instalação de pontos wireless. Uma vez que as atividades propostas no programa contemplam o acesso aos recursos, via Internet, e também, por parte dos docentes contemplam a construção e postagem dos conteúdos digitais para suas disciplinas a partir das escolas e também pelo fato de que ao disponibilizarem para seus alunos os materiais didáticos estes serão acessados com muita intensidade e frequência a partir das escolas, assim, torna-se imprescindível dotar as escolas de conexão de Internet compatível e que permita operacionalizar o acesso aos conteúdos digitais desenvolvidos. Conteúdos serão desenvolvidos para acesso em plataformas convencionais e para dispositivos móveis, utilizados em sala de aula e fora dela. Ocorre que a carência de infraestrutura nas escolas e o número muito baixo de microcomputadores disponíveis para os alunos contrastado pela alta disponibilidade de dispositivos móveis (smartphones) nas mãos dos estudantes irá ocasionar um uso muito expressivo destes últimos requerendo desta forma conexão à Internet em melhores condições do que as existem. A situação em termos de conectividade com a Internet e infraestrutura de TI nas quatro escolas é a seguinte: - E.E.B. Apolônio Ireno Cardoso: Internet 2Mbps e Laboratório de Informática com 11 microcomputadores para atendimento a 724 alunos; - E.B.M. Jardim das Avenidas: Internet de 1Mbps e Laboratório de Informática com 12 microcomputadores para atendimento a 418; - E.B.M. Otavio Manoel Anastácio: Internet de 1Mbps e Laboratório de Informática com 12 microcomputadores para atendimento a 469 alunos; - E.E.B. Professora Maria Garcia Pessi: Internet 2Mbps e Laboratório de Informática com 11 microcomputadores para atendimento a 1.753 alunos. Esta despesa está relacionada às atividades: xx, xx

#### 4.6 Despesas - Material Permanente

Descrição	Quantidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Armário em aço para escritório em madeira com 2 Portas e chaves. 1.900 mm alt. x 850 mm larg. x 400 mm prof ou superior.	3	R\$ 526,00	IES (MEC)	R\$ 1.578,00
Cadeira de Escritório com quatro rodas.	6	R\$ 275,40	IES (MEC)	R\$ 1.652,40
Câmera Digital - 16.1 MP - LCD 3.0" - Zoom ótico 26x - Estabilização de Imagem VR + Cartão de 4GB	1	R\$ 1.300,00	IES (MEC)	R\$ 1.300,00
Estação de Trabalho em madeira.	6	R\$ 265,00	IES (MEC)	R\$ 1.590,00
Microcomputadores: Intel i5, 3,0GHz ou superior. Placa mãe Intel 4GB de memória RAM. 500GB de HD ou superior. Gravador DVD/CD.	4	R\$ 1.619,10	IES (MEC)	R\$ 6.476,40
Microcomputadores: Intel i7, 2,4GHz ou superior. Placa mãe Intel. 8GB de memória RAM. 1TB de HD. Placa de vídeo 2GB ou superior Modelo de referência GeForce GT 630. Gravador DVD/CD.	4	R\$ 2.599,00	IES (MEC)	R\$ 10.396,00
Monitor LCD 21" ou superior.	8	R\$ 598,90	IES (MEC)	R\$ 4.791,20
Multifuncional Laser.	1	R\$ 599,00	IES (MEC)	R\$ 599,00
Projektor multimídia com 3200 ANSI Lumens, sistema 3LCD com entrada HDMI. Sistema de som embutido de pelo menos: 10W X 1 Mono. Conexões: Vídeo composto, S-Vídeo, Vídeo RGB/Componente, HDMI, USB, Áudio estéreo, Conexão para PC, Conexão para DVD. Controle remoto, Tensão de alimentação 220 V ou bivolt. Bolsa de transporte, tampa de lente, cabos para conexões e garantia mínima de 12 Meses.	4	R\$ 2.599,00	IES (MEC)	R\$ 10.396,00
Tablet, Android 4.0 ou superior, Processador Quad Core, Android 4.2 JellyBean, 16GB de Memória, Tela 10,1", Wi-Fi, Câmera 5.0 MP	10	R\$ 999,00	IES (MEC)	R\$ 9.990,00
Ultrabook I5-3337U 1TB 4GB 15,5 LED HD WIN8	5	R\$ 2.099,00	IES (MEC)	R\$ 10.495,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 59.264,00</b>

Observação: Armário em aço para escritório em madeira com 2 Portas e chaves. Cadeira de Escritório com quatro rodas. Estação de Trabalho em madeira. A necessidade de aquisição de mobiliário está relacionada às carências de infraestrutura apresentadas pelo Campus da UFSC em Araranguá, uma vez que, este está ainda em processo de implantação. Esta aquisição de MP está relacionada às atividades: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, A08, A09, A12, A13, A15, A16, A19, A20, A23. Câmera Digital - 16.1 MP. A câmera servirá para documentar as atividades do projeto a fim de utilizá-las em publicações, material promocional e divulgação. Esta aquisição de MP está relacionada às atividades: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, A08, A09, A12, A13, A15, A16, A19, A20, A23. Microcomputadores: Intel i5, 3.0GHz ou superior. O microcomputador Tipo I servirá como servidor de gerenciamento ao acesso à internet nas escolas e proverá o serviço de firewall e bloqueio de conteúdos inadequados. Esta aquisição de MP está relacionada às atividades: A08, A09, A14, A16, A17, A21. Microcomputadores: Intel i7, 2.4GHz ou superior. O microcomputador Tipo II será utilizados pelos bolsistas e demais integrantes da equipe do projeto para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem, materiais didáticos, relatórios, pesquisas, etc. Esta aquisição de MP está relacionada às atividades: A03, A04, A07, A09, A11, A22. Monitor LCD 21" ou superior. O monitor integrará os microcomputadores. Esta aquisição de MP está relacionada às atividades: A03, A04, A07, A08, A09, A11, A14, A16, A21, A22. Multifuncional LaserJet. A impressora será utilizada pelos pesquisadores para impressão de relatórios, questionários, atividades e materiais para as Oficinas. Esta aquisição de MP está relacionada às atividades: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, A08, A09, A12, A13, A15, A16, A19, A20, A23. Projetor Multimídia. O projetor será utilizado em apresentações, palestras, minicursos e oficinas nas escolas de educação básica devido a falta deste equipamento nas escolas. Esta aquisição de MP está relacionada às atividades: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, A08, A09, A12, A13, A15, A16, A19, A20, A23. Tablet, Android 4.0 ou superior. Os tablets serão utilizados por pesquisadores, docentes e alunos das escolas acessarem o ambiente virtual de aprendizagem. Esta aquisição de MP está relacionada às atividades: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, A08, A09, A12, A13, A15, A16, A19, A20, A23. Ultrabook. O ultrabook será utilizado pelos docentes das escolas e para os pesquisadores envolvidos nas atividades relacionadas do projeto como nas Oficinas e cursos devido a falta de computadores nas escolas. Esta aquisição de MP está relacionada às atividades: A01, A02, A03, A04, A05, A06, A07, A08, A09, A12, A13, A15, A16, A19, A20, A23.

#### 4.7 Despesas - Bolsistas

Nome do Bolsista	Início / Término	Fonte	Tipo Institucional	Remuneração/Mês	Custo Total
[!] A ser selecionado	01/09/2015 01/09/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 450,00	R\$ 10.800,00
[!] A ser selecionado	01/09/2015 01/09/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 450,00	R\$ 10.800,00
[!] A ser selecionado	01/09/2015 01/09/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 450,00	R\$ 10.800,00
[!] A ser selecionado	01/09/2015 01/09/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	0,00	0,00
[!] A ser selecionado	01/09/2015 01/09/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 450,00	R\$ 10.800,00
[!] A ser selecionado	01/09/2015 01/09/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 450,00	R\$ 10.800,00
[!] A ser selecionado	01/09/2015 01/09/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 450,00	R\$ 10.800,00
<b>Total</b>					<b>R\$ 64.800,00</b>

#### Plano de Trabalho do(s) Bolsista(s)

##### [!] A ser selecionado

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

##### Objetivos:

Pesquisa em desenvolvimento web, manutenção e adaptações no Portal REXLab e site Moodle do laboratório. Pesquisa e desenvolvimento para dispositivos móveis, e manutenção do software aplicativo móvel. Auxílio na realização de atividades de extensão, levantamento de material bibliográfico, configuração de ambientes virtuais, tablets e servidores.

##### Atividades a serem desenvolvidas/Mês:

1) Participação de reuniões, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas. 2) Estudo das tecnologias utilizadas na experimentação remota, participação em reunião e discussão com o grupo. Apresentação dos tópicos Experimentação Remota, Mobile Learning e Ambientes Virtuais de Aprendizagem nas escolas. Estudo de sistemas web, sistemas operacionais Linux, programação web e configuração de servidor web. 3) Projeto e escolha de frameworks, bibliotecas e metodologia para desenvolvimento do protótipo. Participação em reunião e discussão com o grupo. 4) Estudo das tecnologias de desenvolvimento web, pesquisa de soluções e tendências para suporte à experimentação remota. Participação em reunião, discussão com o grupo e descrição das atividades. 5) Desenvolvimento de protótipos, testes, validação e adaptação do sistema web com suporte ao gerenciamento de usuários. Adaptações conforme as necessidades e falhas encontradas, e adequações ao trabalho desenvolvido pelo restante do grupo. Integração com o hardware desenvolvido no grupo e elaboração de plano de aulas. 6) Descrição das tecnologias utilizadas na forma de relatórios técnicos, participação em reunião e discussão com o grupo. Produção de relatórios e demonstração dos primeiros resultados através de artigos, posters e apresentações em conferências científicas. 7) Elaboração de manuais de instalação e auxílio aos usuários, participação em reunião e discussão com o grupo. 8) Demonstração e apresentação da arquitetura do laboratório em seminários e congressos. 9) Publicação dos resultados da experimentação remota na educação básica e divulgação do projeto. 10) Avaliação das atividades, auxílio na elaboração do relatório parcial e no desenvolvimento de projetos futuros. 11) Manutenção do Portal REXLab e sites Moodle. Participação das reuniões, estabelecimento contato com novos professores e discussão com o grupo. 12) Atualização dos materiais para a Oficina Moodle, participação das reuniões e discussão com o grupo. Inscrição de professores e alunos para a Oficina Moodle. 13) Ministrando Oficina Moodle aos professores, divulgação e busca de novos professores parceiros de outras áreas e cadastro das turmas no ambiente Moodle. 14) Ministrando Oficina Moodle aos alunos. Acompanhamento e apoio aos professores de física colaboradores e outros que aderirem em relação às atividades no ambiente. 15) Participação no acompanhamento e apoio aos professores nas atividades do Moodle. Relato das atividades e discussão com o grupo. 16) Acompanhar o estudo do novo experimento e validação com os professores. Relato das atividades, participação das reuniões e discussão com o grupo. 17)

Relato de atividades, participação de reunião, discussão com o grupo e elaboração de trabalhos acadêmicos para publicação. 18) Publicação dos resultados deste projeto de extensão em seminários e congressos. Publicação dos resultados referente à experimentação remota na educação básica e à parceria entre laboratórios. 19) Avaliação das atividades, contribuição no relatório final e no desenvolvimento de projetos futuros. 20) Pesquisa e testes de novas tecnologias web. Participação em reunião e discussão com grupo. 21) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula. Realização de oficinas de eletrônica para professores das escolas co-executoras do projeto. 22) Realização de oficinas de eletrônica junto com professores de física para estudantes do ensino médio. 23) Descrição das atividades em relatórios e elaboração de trabalhos acadêmicos. 24) Adaptação de páginas web para experimentos remotos de laboratórios parceiros com o Portal REXLab.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Pesquisa de soluções, testes, configuração e programação de software e hardware para laboratório remoto (estudo da automatização, interatividade e montagem de experiências, bem como projeto, programação e montagem de sistemas embarcados ao experimento). Manutenção e testes dos experimentos disponibilizados. Elaboração de oficinas de eletrônica para professores e alunos do ensino médio.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

1) Participação de reuniões, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas e estudo preliminar dos materiais a serem utilizados. 2) Estudo das tecnologias utilizadas na experimentação remota, participação em reunião e discussão com o grupo. Apresentação dos tópicos Experimentação Remota, Mobile Learning e Ambientes Virtuais de Aprendizagem nas escolas. Estudo de sistemas embarcados Linux, entrada e saída de dados, programação e configuração de servidor web. 3) Projeto e escolha de componentes (conversores, sensores e atuadores) para desenvolvimento do protótipo. Participação em reunião e discussão com o grupo. 4) Implementação de micro servidor web Linux. Participação em reunião e discussão com o grupo. 5) Adaptação do protótipo para experimentos de física selecionados por professores. Adequações entre o aplicativo móvel e os micro servidores web. Inclusão do gerenciamento de usuários na aplicação. 6) Preparo e testes do aplicativo para as experiências. Manutenção dos experimentos e estudo de soluções que proporcionem maior interatividade. Participação de reuniões e discussão em grupo. 7) Pesquisa e discussão com o grupo e professores participantes sobre a criação de um novo experimento. 8) Colaboração na montagem e validação do experimento. 9) Automatização do experimento e integração com as interfaces web e aplicação móvel. Descrição das atividades e produção de relatórios. 10) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula. 11) Elaboração de manuais de instalação e auxílio aos usuários, participação em reunião e discussão com o grupo. 12) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula. Realização de oficinas de eletrônica para professores das escolas co-executoras do projeto. 13) Realização de oficinas de eletrônica junto com professores de física para estudantes do ensino médio. 14) Documentação de hardware e software do sistema embarcado ao experimento. 15) Publicação dos resultados e impressões, divulgação e descrição das atividades. 16) Avaliação das atividades, colaboração no relatório parcial e no desenvolvimento de projetos futuros. 17) Manutenção dos experimentos. Atualização e manutenção dos servidores. 18) Adaptações do aplicativo conforme resultados da pesquisa de satisfação, participação em reunião e discussão com o grupo. 19) Manutenção dos experimentos e micro servidores web. Pesquisa, especificação e implementação de um novo experimento. 20) Preparo de oficina para programação e montagem de experiências utilizando a placa de desenvolvimento Raspberry Pi. Realização da oficina no evento SICT SUL utilizando um experimento de composição de cores com LEDs RGB. 21) Pesquisa e testes de novas plataformas embarcadas. Participação em reunião e discussão com grupo. 22) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula. Realização de oficinas de eletrônica para professores das escolas co-executoras do projeto. 23) Realização de oficinas de eletrônica junto com professores de física para estudantes do ensino médio. 24) Descrição das atividades em relatórios e elaboração de trabalhos acadêmicos.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Ações voltadas às escolas estaduais: Maria Garcia Pessi e Apolônio Ireno Cardoso. Levantamento dos recursos de hardware e software, acompanhamento da instalação e teste de rede. Capacitação técnica para utilização do aplicativo móvel, sistema de gestão de aprendizagem e acompanhamento das experiências remotas. Elaboração e atualização dos materiais utilizados nas oficinas e minicursos para docentes e discentes. Auxiliar na realização das capacitações. Desenvolver e ministrar oficinas e minicursos junto aos alunos de ensino médio que utilizarem os kits didáticos e tablets na sala de aula. Realizar tutoria, presencial e a distância, aos professores e alunos das escolas participantes. Elaboração, aplicação,

tabulação e avaliação da pesquisa de satisfação do uso de ambientes virtuais.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

1) Planejamento do cronograma conforme conteúdo programático e preparação do material didático para a Oficina Moodle. 2) Desenvolvimento de um web site para divulgação da Oficina Moodle, organização de um curso no ambiente virtual e elaboração de materiais didáticos na forma de tutorial para os participantes. 3) Auxiliar na realização na Oficina Moodle. Acompanhamento da instalação e teste da rede de internet nas escolas, e configuração do software Moodle, preparo dos cursos e cadastramento de usuários. 4) Tutoria e apoio, presencial e a distância, aos professores participantes nas atividades do Moodle, por meio de visitas as escolas, redes sociais e e-mail. 5) Auxiliar na realização na Oficina Moodle para os alunos, e prover acompanhamento e apoio aos professores que aderirem ao projeto. 6) Formulação de questionários e dinâmicas para avaliação entre professores e alunos da inserção de tecnologias na sala de aula. Apoio aos professores participantes nas atividades do Moodle. 7) Emissão dos certificados para os alunos e professores participantes da oficina e aplicação da pesquisa de satisfação sobre a capacitação no ambiente Moodle. Relato das atividades e discussão com o grupo. Tabulação da pesquisa que avaliará os primeiros meses do projeto. 8) Desenvolvimento de uma Oficina de Experimentação Remota, elaboração de um curso no ambiente virtual e elaboração de tutorial para uso de soluções em ER de construção própria e parceiros. Auxiliar na realização na Oficina de ER e apoiar professores a criar seus planos de aula integrando experiências remotas. 9) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula e aplicação da pesquisa de satisfação aos alunos e professores. Tabulação dos dados e discussão dos resultados com o grupo. 10) Avaliação dos resultados, descrição e elaboração de relatórios. Pesquisa e discussão com o grupo e professores colaboradores sobre a criação de novos experimento. 11) Participação na discussão da metodologia com os professores, coleta de novas informações, correções ou readaptação possíveis na metodologia. 12) Avaliação, estudo da receptividade dos alunos e elaboração de artigos e trabalhos. 13) Auto avaliação, relato da participação e contribuição no relatório parcial. 14) Participação de reuniões, estabelecimento contato com novos professores, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas e preparação e atualização dos materiais e metodologia a serem utilizados. 15) Atualização dos materiais para a Oficina Moodle, participação em reunião e discussão com o grupo. Apresentação dos tópicos Experimentação Remota, Mobile Learning e Ambientes Virtuais de Aprendizagem nas escolas. Inscrição de professores e alunos para a Oficina Moodle. 16) Ministrando Oficina Moodle aos professores, divulgação e busca de novos professores parceiros de outras áreas. Discussão da metodologia com os professores de física, adaptação da didática e cadastro das turmas no ambiente Moodle. 17) Ministrando Oficina Moodle aos alunos. Acompanhamento e apoio aos professores de física colaboradores e outros que aderirem em relação às atividades no ambiente. 18) Emissão dos certificados para os alunos e professores participantes da oficina e aplicação da pesquisa de satisfação sobre a capacitação no ambiente Moodle. Tabulação da pesquisa e apoio aos professores participantes nas atividades do Moodle. Relato das atividades e discussão com o grupo. 19) Desenvolvimento de uma Oficina de Experimentação Remota, elaboração de um curso no ambiente virtual e elaboração de tutorial para uso de soluções em ER de construção própria e parceiros. Auxiliar na realização na Oficina de ER e apoiar professores a criar seus planos de aula integrando experiências remotas. 20) Acompanhamento das experiências remotas e aplicação da pesquisa de satisfação aos alunos e professores. Tabulação dos dados e discussão dos resultados com o grupo. 21) Avaliação dos resultados, descrição e elaboração de relatórios. Pesquisa, contato com colaboradores e adaptação de experimentos remotos de laboratórios parceiros juntamente com o grupo e professores colaboradores. 22) Avaliação, estudo da receptividade dos alunos e elaboração de artigos e trabalhos. 23) Publicação dos resultados e apresentação em congressos e seminários. 24) Participação de reuniões, estabelecimento contato com novos professores, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas e preparação e atualização dos materiais e metodologia a serem utilizados.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Ações voltadas às escolas municipais: Otávio Manoel Anastácio e Jardim das Avenidas. Levantamento dos recursos de hardware e software, configuração e teste de servidores e rede. Testes do aplicativo móvel e acompanhamento das experiências remotas. Elaboração e atualização dos materiais utilizados nas oficinas e minicursos para docentes e discentes. Auxiliar na realização das capacitações. Desenvolver e ministrar oficinas e minicursos junto aos alunos de ensino médio que utilizarem as tecnologias na sala de aula. Realizar tutoria, presencial e a distância, aos professores e alunos das escolas participantes. Elaboração, tabulação e avaliação da pesquisa de satisfação e uso de ambientes virtuais.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

1) Planejamento do cronograma conforme conteúdo

programático e preparação do material didático para a Oficina Moodle. 2) Desenvolvimento de um web site para divulgação da Oficina Moodle, organização de um curso no ambiente virtual e elaboração de materiais didáticos na forma de tutorial para os participantes. 3) Auxiliar na realização na Oficina Moodle aos professores. Preparo do material, instalação e teste dos servidores nas escolas, e configuração do software Moodle. 4) Tutoria e apoio, presencial e a distância, aos professores participantes nas atividades do Moodle, por meio de visitas as escolas, redes sociais e e-mail. 5) Auxiliar na realização na Oficina Moodle aos alunos, acompanhamento e apoio aos professores que aderirem ao projeto. 6) Tabulação da pesquisa e apoio aos professores participantes nas atividades do Moodle. 7) Emissão dos certificados para os alunos e professores participantes da oficina e aplicação da pesquisa de satisfação sobre a capacitação no ambiente Moodle. Relato das atividades e discussão com o grupo. 8) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula e aplicação da pesquisa de satisfação aos alunos e professores. Tabulação dos dados e discussão dos resultados com o grupo. 9) Avaliação dos resultados, descrição e elaboração de relatórios. Pesquisa e discussão com o grupo e professores colaboradores sobre a criação de um novo experimento. 10) Participação na discussão da metodologia com os professores, coleta de novas informações, correções ou readaptação possíveis na metodologia. 11) Avaliação, estudo da receptividade dos alunos e elaboração de artigos e trabalhos. 12) Publicação dos resultados e apresentação em congressos e seminários. 13) Auto-avaliação, relato da participação e contribuição no relatório parcial. 14) Participação de reuniões, estabelecimento contato com novos professores, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas e preparação e atualização dos materiais e metodologia a serem utilizados. 15) Atualização dos materiais para a Oficina Moodle, participação em reunião e discussão com o grupo. Apresentação dos tópicos Experimentação Remota, Mobile Learning e Ambientes Virtuais de Aprendizagem nas escolas. Inscrição de professores e alunos para a Oficina Moodle. 16) Ministrando Oficina Moodle aos professores, divulgação e busca de novos professores parceiros de outras áreas. Discussão da metodologia com os professores de física, adaptação da didática e cadastro das turmas no ambiente Moodle. 17) Ministrando Oficina Moodle aos alunos. Acompanhamento e apoio aos professores de física colaboradores e outros que aderirem em relação às atividades no ambiente. 18) Emissão dos certificados para os alunos e professores participantes da oficina e aplicação da pesquisa de satisfação sobre a capacitação no ambiente Moodle. Tabulação da pesquisa e apoio aos professores participantes nas atividades do Moodle. Relato das atividades e discussão com o grupo. 19) Acompanhamento das experiências remotas e aplicação da pesquisa de satisfação aos alunos e professores. Tabulação dos dados e discussão dos resultados com o grupo. 20) Avaliação dos resultados, descrição e elaboração de relatórios. Pesquisa, contato com colaboradores e adaptação de experimentos remotos de laboratórios parceiros juntamente com o grupo e professores colaboradores. Publicação dos resultados e apresentação em congressos e seminários. 21) Acompanhamento das experiências remotas e aplicação da pesquisa de satisfação aos alunos e professores. Tabulação dos dados e discussão dos resultados com o grupo. 22) Avaliação dos resultados, descrição e elaboração de relatórios. Pesquisa, contato com colaboradores e adaptação de experimentos remotos de laboratórios parceiros juntamente com o grupo e professores colaboradores. 23) Avaliação, estudo da receptividade dos alunos e elaboração de artigos e trabalhos. 24) Participação de reuniões, estabelecimento contato com novos professores, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas e preparação e atualização dos materiais e metodologia a serem utilizados.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Pesquisa de soluções, testes, configuração e programação de software e hardware para laboratório remoto (estudo da automatização, interatividade e montagem de experiências, bem como projeto, programação e montagem de sistemas embarcados ao experimento). Manutenção e testes dos experimentos disponibilizados. Elaboração de oficinas de eletrônica para professores e alunos do ensino médio.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

1) Participação de reuniões, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas e estudo preliminar dos materiais a serem utilizados. 2) Estudo das tecnologias utilizadas na experimentação remota, participação em reunião e discussão com o grupo. Apresentação dos tópicos Experimentação Remota, Mobile Learning e Ambientes Virtuais de Aprendizagem nas escolas. Estudo de sistemas embarcados Linux, entrada e saída de dados, programação e configuração de servidor web. 3) Projeto e escolha de componentes (conversores, sensores e atuadores) para desenvolvimento do protótipo. Participação em reunião e discussão com o grupo. 4) Implementação de micro servidor web Linux. Participação em reunião e discussão com o grupo. 5) Adaptação do protótipo para experimentos de física selecionados por professores. Adequações entre o aplicativo móvel e os micro servidores web. Inclusão do gerenciamento de usuários na aplicação. 6) Preparo e testes do aplicativo

para as experiências. Manutenção dos experimentos e estudo de soluções que proporcionem maior interatividade. Participação de reuniões e discussão em grupo. 7) Pesquisa e discussão com o grupo e professores participantes sobre a criação de um novo experimento. 8) Colaboração na montagem e validação do experimento. 9) Automatização do experimento e integração com as interfaces web e aplicação móvel. Descrição das atividades e produção de relatórios. 10) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula. 11) Elaboração de manuais de instalação e auxílio aos usuários, participação em reunião e discussão com o grupo. 12) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula. Realização de oficinas de eletrônica para professores das escolas co-executoras do projeto. 13) Realização de oficinas de eletrônica junto com professores de física para estudantes do ensino médio. 14) Documentação de hardware e software do sistema embarcado ao experimento. 15) Publicação dos resultados e impressões, divulgação e descrição das atividades. 16) Avaliação das atividades, colaboração no relatório parcial e no desenvolvimento de projetos futuros. 17) Manutenção dos experimentos. Atualização e manutenção dos servidores. 18) Adaptações do aplicativo conforme resultados da pesquisa de satisfação, participação em reunião e discussão com o grupo. 19) Manutenção dos experimentos e micro servidores web. Pesquisa, especificação e implementação de um novo experimento. 20) Preparo de oficina para programação e montagem de experiências utilizando a placa de desenvolvimento Raspberry Pi. Realização da oficina no evento SICT SUL utilizando um experimento de composição de cores com LEDs RGB. 21) Pesquisa e testes de novas plataformas embarcadas. Participação em reunião e discussão com grupo. 22) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula. Realização de oficinas de eletrônica para professores das escolas co-executoras do projeto. 23) Realização de oficinas de eletrônica junto com professores de física para estudantes do ensino médio. 24) Descrição das atividades em relatórios e elaboração de trabalhos acadêmicos.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Ações voltadas às escolas municipais: Otávio Manoel Anastácio e Jardim das Avenidas. Levantamento dos recursos de hardware e software, configuração e teste de servidores e rede. Testes do aplicativo móvel e acompanhamento das experiências remotas. Elaboração e atualização dos materiais utilizados nas oficinas e minicursos para docentes e discentes. Auxiliar na realização das capacitações. Desenvolver e ministrar oficinas e minicursos junto aos alunos de ensino médio que utilizarem as tecnologias na sala de aula. Realizar tutoria, presencial e a distância, aos professores e alunos das escolas participantes. Elaboração, tabulação e avaliação da pesquisa de satisfação e uso de ambientes virtuais.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

1) Planejamento do cronograma conforme conteúdo programático e preparação do material didático para a Oficina Moodle. 2) Desenvolvimento de um web site para divulgação da Oficina Moodle, organização de um curso no ambiente virtual e elaboração de materiais didáticos na forma de tutorial para os participantes. 3) Auxiliar na realização na Oficina Moodle aos professores. Preparo do material, instalação e teste dos servidores nas escolas, e configuração do software Moodle. 4) Tutoria e apoio, presencial e a distância, aos professores participantes nas atividades do Moodle, por meio de visitas as escolas, redes sociais e e-mail. 5) Auxiliar na realização na Oficina Moodle aos alunos, acompanhamento e apoio aos professores que aderirem ao projeto. 6) Tabulação da pesquisa e apoio aos professores participantes nas atividades do Moodle. 7) Emissão dos certificados para os alunos e professores participantes da oficina e aplicação da pesquisa de satisfação sobre a capacitação no ambiente Moodle. Relato das atividades e discussão com o grupo. 8) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula e aplicação da pesquisa de satisfação aos alunos e professores. Tabulação dos dados e discussão dos resultados com o grupo. 9) Avaliação dos resultados, descrição e elaboração de relatórios. Pesquisa e discussão com o grupo e professores colaboradores sobre a criação de um novo experimento. 10) Participação na discussão da metodologia com os professores, coleta de novas informações, correções ou readaptação possíveis na metodologia. 11) Avaliação, estudo da receptividade dos alunos e elaboração de artigos e trabalhos. 12) Publicação dos resultados e apresentação em congressos e seminários. 13) Auto-avaliação, relato da participação e contribuição no relatório parcial. 14) Participação de reuniões, estabelecimento contato com novos professores, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas e preparação e atualização dos materiais e metodologia a serem utilizados. 15) Atualização dos materiais para a Oficina Moodle, participação em reunião e discussão com o grupo. Apresentação dos tópicos Experimentação Remota, Mobile Learning e Ambientes Virtuais de Aprendizagem nas escolas. Inscrição de professores e alunos para a Oficina Moodle. 16) Ministrar Oficina Moodle aos professores, divulgação e busca de novos professores parceiros de outras áreas. Discussão da metodologia com os professores de física, adaptação da didática e cadastro das turmas no ambiente Moodle. 17) Ministrar Oficina Moodle aos alunos. Acompanhamento e apoio aos professores de

física colaboradores e outros que aderirem em relação às atividades no ambiente. 18) Emissão dos certificados para os alunos e professores participantes da oficina e aplicação da pesquisa de satisfação sobre a capacitação no ambiente Moodle. Tabulação da pesquisa e apoio aos professores participantes nas atividades do Moodle. Relato das atividades e discussão com o grupo. 19) Acompanhamento das experiências remotas e aplicação da pesquisa de satisfação aos alunos e professores. Tabulação dos dados e discussão dos resultados com o grupo. 20) Avaliação dos resultados, descrição e elaboração de relatórios. Pesquisa, contato com colaboradores e adaptação de experimentos remotos de laboratórios parceiros juntamente com o grupo e professores colaboradores. Publicação dos resultados e apresentação em congressos e seminários. 21) Acompanhamento das experiências remotas e aplicação da pesquisa de satisfação aos alunos e professores. Tabulação dos dados e discussão dos resultados com o grupo. 22) Avaliação dos resultados, descrição e elaboração de relatórios. Pesquisa, contato com colaboradores e adaptação de experimentos remotos de laboratórios parceiros juntamente com o grupo e professores colaboradores. 23) Avaliação, estudo da receptividade dos alunos e elaboração de artigos e trabalhos. 24) Participação de reuniões, estabelecimento contato com novos professores, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas e preparação e atualização dos materiais e metodologia a serem utilizados.

#### [ ] A ser selecionado

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

#### **Objetivos:**

Ações voltadas às escolas estaduais: Maria Garcia Pessi e Apolônio Ireno Cardoso. Levantamento dos recursos de hardware e software, acompanhamento da instalação e teste de rede. Capacitação técnica para utilização do aplicativo móvel, sistema de gestão de aprendizagem e acompanhamento das experiências remotas. Elaboração e atualização dos materiais utilizados nas oficinas e minicursos para docentes e discentes. Auxiliar na realização das capacitações. Desenvolver e ministrar oficinas e minicursos junto aos alunos de ensino médio que utilizarem os kits didáticos e tablets na sala de aula. Realizar tutoria, presencial e a distância, aos professores e alunos das escolas participantes. Elaboração, aplicação, tabulação e avaliação da pesquisa de satisfação do uso de ambientes virtuais.

#### **Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

1) Planejamento do cronograma conforme conteúdo programático e preparação do material didático para a Oficina Moodle. 2) Desenvolvimento de um web site para divulgação da Oficina Moodle, organização de um curso no ambiente virtual e elaboração de materiais didáticos na forma de tutorial para os participantes. 3) Auxiliar na realização na Oficina Moodle. Acompanhamento da instalação e teste da rede de internet nas escolas, e configuração do software Moodle, preparo dos cursos e cadastramento de usuários. 4) Tutoria e apoio, presencial e a distância, aos professores participantes nas atividades do Moodle, por meio de visitas às escolas, redes sociais e e-mail. 5) Auxiliar na realização na Oficina Moodle para os alunos, e prover acompanhamento e apoio aos professores que aderirem ao projeto. 6) Formulação de questionários e dinâmicas para avaliação entre professores e alunos da inserção de tecnologias na sala de aula. Apoio aos professores participantes nas atividades do Moodle. 7) Emissão dos certificados para os alunos e professores participantes da oficina e aplicação da pesquisa de satisfação sobre a capacitação no ambiente Moodle. Relato das atividades e discussão com o grupo. Tabulação da pesquisa que avaliará os primeiros meses do projeto. 8) Desenvolvimento de uma Oficina de Experimentação Remota, elaboração de um curso no ambiente virtual e elaboração de tutorial para uso de soluções em ER de construção própria e parceiros. Auxiliar na realização na Oficina de ER e apoiar professores a criar seus planos de aula integrando experiências remotas. 9) Acompanhamento das experiências remotas em sala de aula e aplicação da pesquisa de satisfação aos alunos e professores. Tabulação dos dados e discussão dos resultados com o grupo. 10) Avaliação dos resultados, descrição e elaboração de relatórios. Pesquisa e discussão com o grupo e professores colaboradores sobre a criação de novos experimento. 11) Participação na discussão da metodologia com os professores, coleta de novas informações, correções ou readaptação possíveis na metodologia. 12) Avaliação, estudo da receptividade dos alunos e elaboração de artigos e trabalhos. 13) Auto avaliação, relato da participação e contribuição no relatório parcial. 14) Participação de reuniões, estabelecimento contato com novos professores, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas e preparação e atualização dos materiais e metodologia a serem utilizados. 15) Atualização dos materiais para a Oficina Moodle, participação em reunião e discussão com o grupo. Apresentação dos tópicos Experimentação Remota, Mobile Learning e Ambientes Virtuais de Aprendizagem nas escolas. Inscrição de professores e alunos para a Oficina Moodle. 16) Ministrar Oficina Moodle aos professores, divulgação e busca de novos professores parceiros de outras áreas. Discussão da metodologia com os professores de física, adaptação da didática e cadastro das turmas no ambiente Moodle. 17) Ministrar Oficina Moodle aos alunos. Acompanhamento e apoio aos professores de física colaboradores e outros que aderirem em relação às atividades no ambiente. 18) Emissão dos

certificados para os alunos e professores participantes da oficina e aplicação da pesquisa de satisfação sobre a capacitação no ambiente Moodle. Tabulação da pesquisa e apoio aos professores participantes nas atividades do Moodle. Relato das atividades e discussão com o grupo. 19) Desenvolvimento de uma Oficina de Experimentação Remota, elaboração de um curso no ambiente virtual e elaboração de tutorial para uso de soluções em ER de construção própria e parceiros. Auxiliar na realização na Oficina de ER e apoiar professores a criar seus planos de aula integrando experiências remotas. 20) Acompanhamento das experiências remotas e aplicação da pesquisa de satisfação aos alunos e professores. Tabulação dos dados e discussão dos resultados com o grupo. 21) Avaliação dos resultados, descrição e elaboração de relatórios. Pesquisa, contato com colaboradores e adaptação de experimentos remotos de laboratórios parceiros juntamente com o grupo e professores colaboradores. 22) Avaliação, estudo da receptividade dos alunos e elaboração de artigos e trabalhos. 23) Publicação dos resultados e apresentação em congressos e seminários. 24) Participação de reuniões, estabelecimento contato com novos professores, planejamento do cronograma conforme conteúdo programático das aulas e preparação e atualização dos materiais e metodologia a serem utilizados.

#### 4.8 Despesas - Outras Despesas

Descrição	Fonte	Custo
INSS - 11 %	Arrecadação	R\$ 0,00
ISS - 5 %	Arrecadação	R\$ 0,00
PATRONAL - 20 %	Arrecadação	R\$ 0,00
<b>SubTotal 1</b>		<b>R\$ 0,00</b>
INSS - 11 %	IES (MEC)	R\$ 0,00
ISS - 5 %	IES (MEC)	R\$ 0,00
PATRONAL - 20 %	IES (MEC)	R\$ 0,00
<b>SubTotal 2</b>		<b>R\$ 0,00</b>
INSS - 11 %	Terceiros	R\$ 0,00
ISS - 5 %	Terceiros	R\$ 0,00
PATRONAL - 20 %	Terceiros	R\$ 0,00
<b>SubTotal 3</b>		<b>R\$ 0,00</b>
<b>Total</b>		<b>R\$ 0,00</b>

---

## 1. Introdução

---

### 1.1 Identificação da Ação

<b>Título:</b>	Meninas Digitais - UFSC
<b>Coordenador:</b>	Luciana Bolan Frigo / Outro
<b>Tipo da Ação:</b>	Projeto
<b>Editais:</b>	Editais PROEXT 2016
<b>Vinculada à Programa de Extensão?:</b>	Não
<b>Instituição:</b>	UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
<b>Início Previsto:</b>	01/02/2016
<b>Término Previsto:</b>	31/01/2017
<b>Recurso Financeiro:</b>	R\$ 100.000,00
<b>Órgão Financeiro:</b>	
<b>Gestor:</b>	

### 1.2 Detalhes da Ação

<b>Carga Horária Total da Ação:</b>	570 horas
<b>Justificativa da Carga Horária:</b>	A presente ação de extensão compreende uma carga horária total de 570 horas sendo assim distribuídas: 1. 5 Oficinas com carga horária média de 6h = 30h 2. Preparação das oficinas (são computadas para cada hora de oficina 2h de preparação) 30h *2 = 60h 3. Projetos específicos para demonstração em eventos 2h semanais para cada bolsista 6*2h*4*10 = 480
<b>Periodicidade:</b>	Anual
<b>A Ação é Curricular? :</b>	Não
<b>Abrangência:</b>	Local
<b>Tem Limite de Vagas?:</b>	Não
<b>Local de Realização:</b>	As oficinas e palestras serão realizadas nos laboratórios de informática da UFSC e as palestras no auditório ou sala de aula, conforme o público interessado.
<b>Período de Realização:</b>	As oficinas, palestras e demais ações acontecerão durante o ano letivo de 2016.
<b>Tem inscrição?:</b>	Não

**1.3 Público-Alvo****Tipo/Descrição do Público-Alvo:**

O público-alvo do projeto são alunas do ensino médio e estudantes de graduação dos cursos de Engenharia de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação.

**Número Estimado de Público:**

809

**Discriminar Público-Alvo:**

	A	B	C	D	E	Total
Público Interno da Universidade/Instituto	3	6	0	0	0	9
Instituições Governamentais Federais	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Estaduais	0	0	0	0	800	800
Instituições Governamentais Municipais	0	0	0	0	0	0
Organizações de Iniciativa Privada	0	0	0	0	0	0
Movimentos Sociais	0	0	0	0	0	0
Organizações Não Governamentais (ONGs/OSCIPs)	0	0	0	0	0	0
Organizações Sindicais	0	0	0	0	0	0
Grupos Comunitários	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	3	6	0	0	800	809

## Legenda:

- (A) Docente
- (B) Discentes de Graduação
- (C) Discentes de Pós-Graduação
- (D) Técnico Administrativo
- (E) Outro

**1.4 Parcerias**

Não há instituição parceira.

**1.5 Caracterização da Ação****Área de Conhecimento:**

Engenharias

**Linha Temática:**

Linha 12: Mulheres e relações de gênero

**Subtema 1:**

4.12.5 Educação, mulheres e relações de gênero

## 1.6 Descrição da Ação

### Resumo da Proposta:

Este projeto tem como foco motivar meninas do ensino médio a seguirem carreira nas áreas que envolvam o desenvolvimento de tecnologias computacionais através da desmistificação do papel da mulher na referida área. São desenvolvidas oficinas relacionadas à robótica, eletrônica, desenvolvimento de jogos digitais e de aplicações para dispositivos móveis. Outras atividades tais como palestras com profissionais da área de computação também fazem parte do escopo deste projeto.

### Palavras-Chave:

STEM, Engenharia, Gênero, Meninas, Tecnologia

### Informações Relevantes para Avaliação da Proposta:

A equipe proponente deste projeto vem desenvolvendo projetos de extensão, nesta instituição, desde 2010 com várias escolas de Araranguá e região. Muitos alunos já foram beneficiados com tais ações e alguns deles entraram na universidade e atuam como monitores nos projetos que já foram alunos, comprovando que estas ações são realmente importantes para a sociedade local.

### 1.6.1 Justificativa

No Brasil a carência de engenheiros e engenheiras tem sido amplamente discutida nos meios de comunicação, bem como o desinteresse das mulheres para atuarem nesta área é um fenômeno conhecido e estudado mundialmente. De acordo com os dados divulgados na página do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) dos 830.000 profissionais registrados na entidade no Brasil, apenas 120.000 são mulheres, ou seja, cerca de 13% são do sexo feminino. Em Santa Catarina (SC), a média nacional se mantém, apenas 13,5% dos profissionais cadastrados no CREA(out/2013) são do sexo feminino. Segundo último relatório do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), dos 1.683 engenheiros da computação formados em 2010, somente 161 eram mulheres. No último vestibular (2013) da UFSC o número de mulheres aprovadas no vestibular nos cursos de engenharia não atingiu a marca dos 10%.

Em virtude do contexto sócio-cultural que este quadro se apresenta, existe hoje um movimento mundial com o objetivo de resgatar estas meninas que por um motivo ou outro perdem o interesse em atuarem como engenheiras e numa área tão promissora e carente de profissionais qualificados. É notório, que as mulheres possuem habilidades distintas dos homens e que só vem a somar nesta área de conhecimento tão rica que é a engenharia.

Na reportagem da revista Veja de 29/07/2012 em Garotas que Programam:

“A falta de engenheiras, porém, não pode ser atribuída a limitações fisiológicas ou a bloqueios de habilidades. Especialistas ouvidos pelo site de VEJA dizem que o problema é simplesmente cultural. Para Suzana Herculano-Houzel, neurocientista, pesquisadora da Universidade Federal do Rio de Janeiro e autora de seis livros, não há diferenças significativas entre o cérebro do homem e da mulher que expliquem qualquer vantagem em termos de capacidade no aprendizado de ciências exatas. 'Muita gente já estudou isso no mundo todo e nenhuma pesquisa indicou limitação na habilidade das mulheres', diz. 'O que existe, comprovadamente, é um efeito enorme de expectativa.' De acordo com Houzel, as meninas, desde a infância, não se sentem confortáveis com os números por uma questão de falta de modelos. 'Sem referências não há motivação e o rendimento cai. A tradição é muito forte e ela também afasta os homens de outras profissões consideradas pela sociedade como atividades essencialmente femininas', conta.”

Dentro deste escopo, a SBC (Sociedade Brasileira de Computação) tem incentivado projetos que motivem as meninas a seguirem carreira nas áreas tecnológicas e

este projeto vem de encontro com estes movimentos nacionais e internacionais dentro do programa nacional Meninas Digitais.

Este projeto está alinhado com movimentos nacionais e internacionais e políticas de governo de inclusão e empoderamento das mulheres no mercado de trabalho.

### 1.6.2 Fundamentação Teórica

Globalmente, o percentual de mulheres que concluem uma formação no ensino superior é maior do que o de homens e apesar disso, a diferença de gênero em determinadas áreas do conhecimento ainda persistem. No Brasil esse cenário se mantém, mais de 50% dos graduados nos últimos anos são do sexo feminino.

A questão da carência de recursos humanos na área das engenharias tem sido destaque nos meios de comunicação nos últimos anos. E a discrepância entre homens e mulheres atuantes, nos leva a crer que as mulheres estão perdendo a oportunidade de participarem de um nicho de mercado rico em possibilidades e oportunidades.

É fortemente e socialmente difundido o estereótipo de que as mulheres não são boas em matemática, raciocínio lógico, etc., mesmo que historicamente as mulheres tenham tido papéis importantes no desenvolvimento da área de tecnologia. O primeiro algoritmo foi escrito por uma mulher, Ada Lovelace e, o primeiro compilador também foi desenvolvido por outra mulher, Grace Hopper, mostrando que as mulheres possuem as habilidades e competências necessárias para atuarem nesta área. Apesar dos aspectos socioculturais serem extremamente importantes no desinteresse das mulheres para as áreas tecnológicas, ele não é único. Há uma complexidade de fatores causadores deste comportamento e entre eles a falta de conhecimento sobre a profissão, a crença em estereótipos de que a área seja mais apropriada para homens, além dos aspectos econômicos, cognitivos e emocionais. [Coelho et. al. 2015]

A força do aspecto cultural é muito presente na tomada de decisão profissional, na Malásia as mulheres representam 44% da força de trabalho do país e ocupam mais de 50% dos cargos na área de Computação [Coelho 2013].

Por estes motivos diversos movimentos tem surgido com o objetivo de resgatar as meninas que por um motivo ou outro perdem o interesse em atuar como engenheiras e numa área tão promissora e carente de profissionais qualificados. O que tem chamado a atenção é que a diferença entre meninos e meninas na escolha por áreas tecnológicas aumentam por volta dos 16 anos, quando elas precisam escolher uma profissão [Frigo et al. 2013].

Foi realizado um levantamento do perfil dos estudantes nos cursos do Campus da UFSC em Araranguá, são eles: Engenharia da Computação, Engenharia de Energia e Tecnologias da Informação e Comunicação. A UFSC tem o maior centro de ensino e pesquisa da área tecnológica de Santa Catarina [Frigo et al. 2013].

Os três cursos analisados são considerados da área tecnológica e em todos eles, a participação masculina é predominante. Dentre estes, a menor participação feminina é no curso de Engenharia de Computação, chegando ao máximo de 15%. A média de participação feminina nesse curso é somente de 11% [Frigo et al. 2013].

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) vem organizando desde 2007 um evento específico neste tema, chamado WIT (Women in Information Technology) que reúne centenas de participantes para discutir assuntos relacionados a questões de gênero e Tecnologia de Informação (TI) no Brasil, histórias de sucesso, políticas de incentivo e formas de engajamento e atração de jovens, especialmente mulheres, para as carreiras associadas à TI [MEDEIROS, 2008].

Internacionalmente existem vários incentivos para publicações no tema, por exemplo, a Associação Americana de Computação (ACM) produz um boletim na Web relatando os assuntos relativos a mulheres em Computação em todo o mundo. O Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (IEEE) também criou a revista IEEE Women in Engineering (WIE) com abrangência internacional dedicada para mulheres engenheiras e cientistas relatarem suas experiências [LOMBARDI,2005].

Algumas empresas têm se esforçado para mudar este quadro. O pacote de iniciativas para auxiliar a inclusão das mulheres neste mercado de trabalho inclui programas de desenvolvimento de liderança para elas, além de horários flexíveis, entre outros. Profissionalmente destacam-se as executivas das empresas Oracle, Dell e IBM que se especializaram no fornecimento de tecnologias e alcançaram cargos de destaque conforme citado por [Cerioni, 2014]

A Google é uma das empresas que também incentiva as mulheres. No Brasil foi criado a Google Brazil Women in Technology para mulheres de todo o país que estejam cursando graduação, mestrado ou doutorado em áreas ligadas à computação. E existem inúmeros eventos relacionados, por exemplo, a Google Summer of Code e Programa de Extensão para mulheres lançado em março de 2013 [ACHUTTI,2013].

### **1.6.3 Objetivos**

Gerais:

Motivar meninas do ensino médio a seguirem carreira nas áreas de engenharias/tecnologias através da desmistificação da área e da apresentação de mulheres de sucesso atuantes nas áreas tecnológicas que sirvam de modelo de referência.

Específicos:

1. Fornecer informação sobre a atuação profissional das mulheres na engenharia;
2. Incentivar a reflexão sobre a pouca atuação da mulher nas Áreas das Engenharias;
3. Obter dados sobre o processo de escolha profissional das jovens do Ensino Médio;
4. Promover a experimentação com oficinas, sempre relacionando com as atividades a serem desenvolvidas por profissionais destas Áreas;
5. Fazer uso da tecnologia para promover a inclusão tecnológica e a iniciação científica.

#### 1.6.4 Metodologia e Avaliação

O projeto será desenvolvido por bolsistas, professoras da UFSC voltado as alunas do ensino médio de escolas da cidade de Araranguá.

As oficinas utilizarão os laboratórios de informática da Universidade.

Serão utilizados os kit educacionais de robótica, de circuitos elétricos, eletrônicos, além de softwares para desenvolvimento de jogos e aplicativos móveis. Estes kits foram adquiridos em projetos de anos anteriores como os editais da Vale/CNPq, Petrobrás/CNPq e com o Instituto Alcoa. Essas oficinas despertam grande curiosidade e interesse das alunas e as estimulam nas disciplinas que possuem relação com os recursos necessários para seu funcionamento principalmente, física e matemática.

As principais ações a serem realizadas neste projeto são:

Ação 1. Palestras com profissionais da área; são importantes e bastante bem recebidas pelas alunas que costumam fazer muitos questionamentos. Estas palestras envolvem mulheres que já atuam nas Engenharias e que possam, através de suas histórias de sucesso, incentivar a avaliação desta carreira como uma oportunidade para a colocação profissional de jovens estudantes.

Ação 2. Exibição de documentário que trata das oportunidades de trabalho e carreira na área da computação feito por mulheres profissionais de grandes empresas como facebook, yahoo,etc. O objetivo deste documentário é a reflexão sobre o papel que a mulher poderia desempenhar neste cenário tão carente de profissionais. Discutir as questões das crenças, estereótipos e discriminação.

Avaliação das ações 1 e 2. A avaliação destas ações será principalmente a percepção do envolvimento das alunas nas discussões e a longo prazo a motivação para realizar a graduação em alguma área relacionada as atividades de engenharia, computação e afins.

Ação 3. Oficinas, com carga horária que variam de 3h a 9h, são desenvolvidas visando despertar o interesse das meninas para a área tecnológica.

As meninas terão a oportunidade de experimentar atividades que sejam inerentes à atuação profissional na engenharia de computação, repensando e criticando o mito de que esta seja uma área dura para a atuação da mulher.

Oficinas serão especialmente elaboradas para o uso dos kits educacionais.

Na robótica, por exemplo, as meninas serão incentivadas a montarem uma equipe e participarem de uma competição regional ou nacional, onde elas poderão demonstrar o seu potencial de descoberta e aprendizagem.

Além do kit de robótica serão utilizados os kit de circuitos elétricos, que recebeu premiação internacional, sendo referência entre brinquedos educacionais.

Oficinas com o desenvolvimento de jogos digitais e de aplicativos para dispositivos móveis servem para promover o pensamento computacional que é uma necessidade para a participação ativa no mundo digital.

Avaliação da ação 3. A avaliação do material elaborado pelos alunos de graduação para as oficinas serão feitas pelos orientadores e a avaliação das oficinas será feita através da aplicação de um questionário que será respondido pelas alunas do ensino médio.

4. Desenvolvimento de projetos para demonstração em eventos como impressora 3D, tecnologias vestíveis, automação, etc.

Avaliação da ação 4. A avaliação da ação 4 será feita de forma subjetiva e envolverá a reação e presença do público na demonstração do projetos.

Durante a execução deste projeto, também será realizada a coleta de dados sobre a percepção das jovens estudantes sobre a Área de Engenharias, especificamente no que diz respeito à futura atuação profissional e prosseguimento de estudos a nível superior.

Demais atividades:

- Participação de feiras e divulgação do vestibular;
- Participação da Semana de Pesquisa e Extensão da UFSC;
- Elaboração do material didático para as oficinas e replicação do projeto;
- Elaboração de um livro com uma coletânea de artigos de projetos que relacionam ações de mulheres e tecnologia;
- Divulgação dos resultados em eventos: durante e após o encerramento do programa, pretende-se participar de eventos para a divulgação dos resultados obtidos como a Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFSC e o Encontro Nacional do Proext, entre outros. Elaboração do relatório final do programa.

### **1.6.5 Relação Ensino, Pesquisa e Extensão**

Em relação ao ensino, as alunas de graduação do curso de Engenharia de computação são as principais ministrantes das oficinas, este fato já permite uma maior retenção delas no curso, uma vez que elas se sentem integradas e é visível o desenvolvimento e desenvoltura destas meninas ao longo das oficinas. Alguns meninos também atuam no projeto, no entanto nosso foco está na atração e retenção de mulheres no curso de engenharia de computação por elas serem minoria. Em algumas

turmas não há nenhuma representante do sexo feminino. Os alunos de graduação são estimulados a descreverem as atividades realizadas e os resultados alcançados na forma de artigos relacionando a ação de extensão com as atividades de pesquisa.

A proposta utiliza metodologias didático-pedagógicas de aprendizagem ativa, em particular baseadas em problemas, projetos e práticas planejadas de maneira a fortalecer a integração de conhecimentos formais adquiridos nos currículos dos cursos a partir da contextualização por meio de situações reais a serem vivenciadas pelos estudantes.

Além disso, algumas oficinas são levadas também para a sala de aula e realizadas com os acadêmicos da primeira fase na disciplina de introdução à engenharia como a de robótica e de desenvolvimento de jogos que são bastante atrativas e motivadoras.

A participação em eventos pelos alunos de graduação do projeto também é uma forma de aumentar a curiosidade e o interesse pelo tema.

Outro ponto forte deste projeto é a realização de pesquisas sobre a discrepância do número de mulheres na computação e a busca de novas ações para mudar este cenário.

A equipe deste projeto vem atuando fortemente na integração das ações de ensino, pesquisa e extensão. Os professores envolvidos possuem projetos de pesquisa, ensino e extensão que envolvem principalmente jogos digitais, questões de gênero, robótica e o uso de tecnologias computacionais. Todos eles estão em grupos de pesquisa devidamente registrados e aprovados pela instituição:

Laboratório de Tecnologias Computacionais - LabTeC

Laboratório de Automação e Robótica Móvel - LARM

### **1.6.6 Avaliação**

#### **Pelo Público**

Antes e ao término de cada oficina são realizados questionários que as alunas da escola avaliam o curso e o seu desempenho durante este período. Eventos como a Semana de Pesquisa e Extensão e o evento Porta Abertas que acontecem anualmente na Universidade Federal de Santa Catarina, o primeiro em Florianópolis e o segundo em Araranguá e são abertos ao público em geral e o fluxo de pessoas é bastante elevado, principalmente de alunos advindos de escolas públicas da região, alguns projetos realizados são levados para demonstração e são informalmente avaliados pelos visitantes e recebidos pelos alunos bolsistas.

#### **Pela Equipe**

Os professores realizarão reuniões periódicas junto a equipe do projeto para um acompanhamento das atividades e resolução de problemas. Ao final do projeto será feito um relatório com os principais resultados obtidos ao longo do projeto.

### 1.6.7 Referências Bibliográficas

ACHUTTI, C. Atenção: Google Summer of Code e Programa de Extensão Para Mulheres. 2013. Disponível em: . Acesso em: 20 ago. 2014

Boschetto, E. et ali. Donne e Tecnologie Informatiche. Edizioni Ca`Foscari – Digital Publishing, 2011 ISBN 978-88-97735-07-6

CERIONI, T. A. As mulheres de TI. 2007. Disponível em: . Acesso em: 27 ago. 2014

COELHO, R. de S., 2013. Mulheres e Meninas na Computação: Realidade e Desafio. [online] Revista Computação Brasil.

COELHO, M. H. ; FRIGO, L. B. ; CARDOSO, J. P. ; SOUZA, R. F. ; POZZEBON, Eliane . O Desafio de Mudar o Papel das Mulheres na Indústria de Games. In: Computer on the Beach, 2015, Florianópolis. Anais do Computer on the Beach, 2015. p. 249-258.

CONFEA acessado em agosto 2013

CREA acessado em agosto 2013

FRIGO, L. ; CARDOSO, PAMELA ; CARDOSO, JOICE PREUSS ; COELHO, M. H. ; POZZEBON, Eliane . Prática de Incentivo à Inserção de Mulheres nos Cursos Tecnológicos e de Engenharia: Robótica Educacional. In: XL Conferencia Latinoamericana en Informatica, 2014, Montevideu. Memorias del VI Congreso de la Mujer Latinoamericana en la Computación (LAWCC 2014), 2014. v. 1. p. 31-35.

FRIGO, L. B., YEVSEYEVA, O. E POZZEBON, E., 2013. Análise da Diferença de Gênero na Educação: Estudo de caso na cidade de Araranguá - Sul do Brasil. In: CLEI - Conferencia Latino Americana en Informática, 2013, Naiguatá, Venezuela. Memorias del V congreso de la Mujer Latinoamericana en Computacion/ LAWCC 2013, 2013. p. 32-37.

Frigo, L. B., Cardoso, P., Cardoso, J. P., Fontana, C., Irizaga, A., Victory, N., .& Yevseyeva, O., 2013. Tecnologias Computacionais como Práticas Motivacionais no Ensino Médio. [online] Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação(Vol. 1, No. 1).

Honorato, R.Revista Garotas que Programam Revista Veja de 29/07/2012.

LOMBARDI, M. R. Perseverança e resistência: a engenharia como profissão feminina. UNICAMP: Campinas, 2005. Tese (doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2005.

MEDEIROS, C. B. Mulheres na Computação: uma questão estratégica.

SBC Horizontes, Coluna Bits, Bytes e Batom, 2008.

Portal Brasil Alemanha News acesso em agosto, 2012

### 1.6.8 Observações

### 1.7 Divulgação/Certificados

**Meios de Divulgação:**

Cartaz, Folder, Internet

**Contato:**

luciana.frigo@ufsc.br telefone: 48 3721-4678

**Emissão de  
Certificados:**

**Quantidade Estimada de  
Certificados para Participantes:**

0

**Quantidade Estimada de  
Certificados para Equipe  
de Execução:**

0

**Total de Certificados:**

0

**Menção Mínima:**

**Freqüência Mínima:**

**Justificativa de Certificados:****1.8 Outros Produtos Acadêmicos**

<b>Gera Produtos:</b>	Sim
<b>Produtos:</b>	Artigo Completo Oficina Website
<b>Descrição/Tiragem:</b>	
<b>Gera Propriedade Intelectual:</b>	Não

**1.9 Arquivos Anexos**

Nome	Tipo
<a href="#">REGULAMENTO-PARA-ATIVIDADES-COMPLEMENTARESENC.pdfpdf</a>	Outro
<a href="#">Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Luciana Bolan Frigo).pdfpdf ...</a>	Outro
<a href="#">AprovaçãoExtensão.pdfpdf</a>	Carta de Aprovação
<a href="#">PPC-Tecnologias-da-Infomação-e-Comunicação-2013_Versao-Final-1.pdfpdf ...</a>	Outro
<a href="#">PPC-Computação-Set2014.pdfpdf</a>	Outro
<a href="#">PDI-2015-2019.pdfpdf</a>	Outro
<a href="#">EEBMaria Garcia.pdfpdf</a>	Carta de apoio
<a href="#">EEBEstadual.pdfpdf</a>	Carta de apoio

**2. Equipe de Execução****2.1 Membros da Atividade****Membros da equipe da UFSC**

Nome	Instituição	Carga	Funções
Anderson Luiz Fernandes Perez	UFSC	80 hrs	Colaborador
Eliane Pozzebon	UFSC	100 hrs	Colaborador

**Coordenador(es) da proposta na UFSC**

Nome	Instituição	Carga	Funções
Luciana Bolan Frigo	UFSC	138 hrs	Coordenador da Ação

**Coordenador:**

Nome: Luciana Bolan Frigo

CPF: 91038979900

EMAIL: luciana.frigo@ufsc.br

**2.1 Cronograma de Atividades**

**Atividade:** Capacitação dos bolsistas para as oficina  
Revisão do material didático

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 10 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 9 Horas/Mês

**Responsável:** Luciana Bolan Frigo (C.H. 3 horas/Mês)

**Membros Vinculados:** Eliane Pozzebon (C.H. 3 horas/Mês)  
Anderson Luiz Fernandes Perez (C.H. 3 horas/Mês)

---

**Atividade:** Especificação de equipamentos e materiais permanentes

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 3 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 9 Horas/Mês

**Responsável:** Eliane Pozzebon (C.H. 3 horas/Mês)

**Membros Vinculados:** Luciana Bolan Frigo (C.H. 3 horas/Mês)  
Anderson Luiz Fernandes Perez (C.H. 3 horas/Mês)

---

**Atividade:** Execução da Oficina de Eletrônica

**Início:** Ago/2016 **Duração:** 3 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 8 Horas/Mês

**Responsável:** Luciana Bolan Frigo (C.H. 4 horas/Mês)

**Membros Vinculados:** Eliane Pozzebon (C.H. 2 horas/Mês)  
Anderson Luiz Fernandes Perez (C.H. 2 horas/Mês)

---

**Atividade:** Execução da Oficina de robótica

**Início:** Mai/2016 **Duração:** 2 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:** 8 Horas/Mês

**Responsável:** Anderson Luiz Fernandes Perez (C.H. 4 horas/Mês)

**Membros Vinculados:** Luciana Bolan Frigo (C.H. 2 horas/Mês)  
Eliane Pozzebon (C.H. 2 horas/Mês)

---

**Atividade:** Execução das Oficinas de desenvolvimento de jogos

**Início:** Mar/2016 **Duração:** 2 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 8 Horas/Mês  
**Responsável:** Eliane Pozzebon (C.H. 4 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Luciana Bolan Frigo (C.H. 2 horas/Mês)  
Anderson Luiz Fernandes Perez (C.H. 2 horas/Mês)

---

**Atividade:** Oficina de Aplicativos Móveis  
**Início:** Nov/2016 **Duração:** 2 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 8 Horas/Mês  
**Responsável:** Luciana Bolan Frigo (C.H. 4 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Eliane Pozzebon (C.H. 2 horas/Mês)  
Anderson Luiz Fernandes Perez (C.H. 2 horas/Mês)

---

**Atividade:** Participação em eventos para divulgação das ações de projeto  
**Início:** Mar/2016 **Duração:** 11 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 3 Horas/Mês  
**Responsável:** Luciana Bolan Frigo (C.H. 1 hora/Mês)  
**Membros Vinculados:** Eliane Pozzebon (C.H. 1 hora/Mês)  
Anderson Luiz Fernandes Perez (C.H. 1 hora/Mês)

---

**Atividade:** Preparação do cronograma de oficinas  
Divulgação do projeto  
Seleção das participantes  
**Início:** Fev/2016 **Duração:** 1 Mês  
**Somatório da carga horária dos membros:** 14 Horas/Mês  
**Responsável:** Luciana Bolan Frigo (C.H. 10 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Eliane Pozzebon (C.H. 2 horas/Mês)  
Anderson Luiz Fernandes Perez (C.H. 2 horas/Mês)

---

**Atividade:** Realização das Palestras  
Exibição de Documentários  
**Início:** Mar/2016 **Duração:** 1 Mês  
**Somatório da carga horária dos membros:** 6 Horas/Mês  
**Responsável:** Luciana Bolan Frigo (C.H. 2 horas/Mês)

**Membros Vinculados:**

Eliane Pozzebon (C.H. 2 horas/Mês)  
Anderson Luiz Fernandes Perez (C.H. 2 horas/Mês)

**Atividade:**

Realização de questionários  
Compilação dos dados coletados  
Escrita de artigo e divulgação dos resultados

**Início:** Mar/2016 **Duração:** 10 Meses

**Somatório da carga horária dos membros:**

6 Horas/Mês

**Responsável:**

Luciana Bolan Frigo (C.H. 4 horas/Mês)

**Membro Vinculado:**

Eliane Pozzebon (C.H. 2 horas/Mês)

**Atividade:**

Seleção dos bolsistas

**Início:** Fev/2016 **Duração:** 2 semanas

**Somatório da carga horária dos membros:**

8 Horas/Semana

**Responsável:**

Luciana Bolan Frigo (C.H. 4 horas/Semana)

**Membros Vinculados:**

Eliane Pozzebon (C.H. 2 horas/Semana)  
Anderson Luiz Fernandes Perez (C.H. 2 horas/Semana)

Responsável	Atividade	2016											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Luciana Bolan Frigo	Capacitação dos bolsistas para as oficina...	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
Eliane Pozzebon	Especificação de equipamentos e materiais...	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Luciana Bolan Frigo	Preparação do cronograma de oficinas Div...	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luciana Bolan Frigo	Seleção dos bolsistas	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliane Pozzebon	Execução das Oficinas de desenvolvimento ...	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Luciana Bolan Frigo	Participação em eventos para divulgação...	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Luciana Bolan Frigo	Realização das Palestras Exibição de D...	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luciana Bolan Frigo	Realização de questionários Compilaçã...	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Anderson Luiz Fernandes Perez	Execução da Oficina de robótica	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
Luciana Bolan Frigo	Execução da Oficina de Eletrônica	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-
Luciana Bolan Frigo	Oficina de Aplicativos Móveis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X

Responsável	Atividade	2017											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez

Luciana Bolan Frigo	Participação em eventos para divulgação...	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
---------------------	--------------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

### 3. Receita

#### 3.1 Arrecadação

Descrição	Tipo	Quantidade	Custo Unitário	Total
-----------	------	------------	----------------	-------

#### 3.2 Recursos da IES (MEC)

Bolsas	Valor(R\$)
Bolsa - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	30.240,00
Bolsa - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>30.240,00</b>

Outras Rubricas	Valor(R\$)
Material de Consumo (3390-30)	3.280,00
Passagens e Despesas com Locomoção (3390-33)	5.400,00
Diárias - Pessoal Civil (3390-14)	3.600,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física (3390-36)	0,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (3390-39)	7.680,00
Equipamento e Material Permanente (4490-52)	49.800,00
Encargos patronais (3390-47)	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>69.760,00</b>
<b>Total</b>	<b>100.000,00</b>

3.3 Não há recursos de terceiros.

#### 3.4 Receita Consolidada

Elementos da Receita (Com Bolsas)	R\$
Arrecadação	0,00
Recursos da IES (MEC): Bolsas de Extensão + Outras Rubricas	100.000,00
Recursos de Terceiros	0,00
<b>Total</b>	<b>100.000,00</b>

Elementos da Receita (Sem Bolsas)	R\$
Arrecadação	0,00
Recursos da IES (MEC): Outras Rubricas	69.760,00
Recursos de Terceiros	0,00
<b>Total</b>	<b>69.760,00</b>

#### 4. Despesas

Elementos de Despesa	Arrecadação	IES (MEC)	Terceiros	Total
Bolsas - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	0,00	30.240,00	0,00	30.240,00
Bolsas - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>0,00</b>	<b>30.240,00</b>	<b>0,00</b>	<b>30.240,00</b>
Diárias (3390-14)	0,00	3.600,00	0,00	3.600,00
Material de Consumo (3390-30)	0,00	3.280,00	0,00	3.280,00
Passagens (3390-33)	0,00	5.400,00	0,00	5.400,00
Serviços de Terceiros - Física (3390-36)	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços de Terceiros - Jurídica (3390-39)	0,00	7.680,00	0,00	7.680,00
Material Permanente (4490-52)	0,00	49.800,00	0,00	49.800,00
Outras Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras Despesas (Impostos)	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>0,00</b>	<b>69.760,00</b>	<b>0,00</b>	<b>69.760,00</b>
<b>Total</b>	<b>0,00</b>	<b>100.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100.000,00</b>

Valor total solicitado em Reais: **R\$ 100.000,00**

**Cem Mil Reais**

A seguir são apresentadas as despesas em relação a cada elemento de despesa da atividade: Diárias, Material de Consumo, Passagem, Serviço de Terceiros à Pessoa Física, Serviço de Terceiros à Pessoa Jurídica, Material Permanente, Bolsistas e Outras Despesas. Nos respectivos quadros de despesas são apresentados itens específicos, sendo relevante destacar os campos „Fonte„ e „Mês„. O campo „Fonte„ refere-se a origem do recurso financeiro, podendo ser Arrecadação, IES e Terceiros. O campo „Mês„ é apenas um indicativo de qual mês durante a vigência do convênio/contrato ser´ realizada a despesa, não tendo a obrigatoriedade de realmente gastar no mês discriminado.

**4.1 Despesas - Diárias**

Localidade	Quant	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
A definir - A definir - Brasil	12	R\$ 300,00	IES (MEC)	R\$ 3.600,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 3.600,00</b>

Observação: Diárias para participação dos 3 professores envolvidos no projeto em eventos nacionais como o WIT.

**4.2 Despesas - Material de Consumo**

Descrição	Quant	Unidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Acessórios para computador como fone de ouvido	1	Unidade(s)	R\$ 280,00	IES (MEC)	R\$ 280,00
Componentes eletrônicos: arduínos, lillypad arduíno, lilly pad LED, sensor, linha condutiva, caneta de tinta condutiva etc	5	kits	R\$ 600,00	IES (MEC)	R\$ 3.000,00
<b>Total</b>					<b>R\$ 3.280,00</b>

**4.3 Despesas - Passagens**

Percurso	Quantidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
A definir » A definir » A definir	6	R\$ 900,00	IES	R\$ 5.400,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 5.400,00</b>

Observação: Está sendo utilizado como base o evento Women in Information Technology (WIT) que acontece anualmente com o Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Neste ano o evento será em Recife e como não temos ainda o local do evento em 2016. O valor da passagem foi estimado pelo trajeto Araranguá - Recife com base na localização do evento em 2015.

**4.4 Despesas - Serviço de Terceiros - Pessoa Física**

Descrição	Fonte	Custo Total
<b>Total</b>		<b>R\$ 0,00</b>

**4.5 Despesas - Serviço de Terceiros - Pessoa Jurídica**

Descrição	Fonte	Custo Total
Confecção de partes para a construção de protótipos para apresentação nos eventos	IES	R\$ 3.000,00
Despesa com gráfica e designer para confecção de banners, design gráfico, cartazes de divulgação do projeto, camisetas de identificação do projeto.	IES	R\$ 4.000,00
Lanche para as meninas nos dias de oficina.	IES	R\$ 680,00

**Total****R\$ 7.680,00**

Observação: Gastos referentes a construção de protótipos, materiais didáticos e divulgação do projeto.

#### 4.6 Despesas - Material Permanente

Descrição	Quantidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Aquisição de computadores com placa gráfica para o desenvolvimento de jogos	6	R\$ 7.000,00	IES (MEC)	R\$ 42.000,00
Cadeiras de escritório	6	R\$ 350,00	IES (MEC)	R\$ 2.100,00
Estações de trabalho	6	R\$ 700,00	IES (MEC)	R\$ 4.200,00
Projeto(Datashow) para demonstrações em eventos e realização das oficinas.	1	R\$ 1.500,00	IES (MEC)	R\$ 1.500,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 49.800,00</b>

Observação: Aquisição de computadores, mesas e cadeiras para os alunos trabalharem nas atividades do projeto. Projetor para divulgação de vídeos sobre o projeto em eventos.

#### 4.7 Despesas - Bolsistas

Nome do Bolsista	Início / Término	Fonte	Tipo Institucional	Remuneração/Mês	Custo Total
[!] A ser selecionado	01/02/2016 31/01/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 420,00	R\$ 5.040,00
[!] A ser selecionado	01/02/2016 31/01/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 420,00	R\$ 5.040,00
[!] A ser selecionado	01/02/2016 31/01/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 420,00	R\$ 5.040,00
[!] A ser selecionado	01/02/2016 31/01/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 420,00	R\$ 5.040,00
[!] A ser selecionado	01/02/2016 31/01/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 420,00	R\$ 5.040,00
[!] A ser selecionado	01/02/2016 31/01/2017	IES (MEC)	Discente de Graduação	R\$ 420,00	R\$ 5.040,00
<b>Total</b>					<b>R\$ 30.240,00</b>

#### Plano de Trabalho do(s) Bolsista(s)

[!] A ser selecionado

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Preparação das Oficinas de Robótica Ministras Oficinas Acompanhar as demais oficinas Preparar projeto para apresentação em eventos

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

Elaborar o material didático das oficinas de Robótica Atualizar e revisar os materiais das oficinas sempre que necessário; Fornecer suporte às atividades intermediando a organização das atividades na escola; Atuar como monitor(a) nas oficinas; Compilar os resultados obtidos com as oficinas; Preparar o relatório das atividades.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Auxiliar nas oficinas a serem realizadas Preparar conteúdo Participar dos eventos de divulgação do projeto

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

Elaborar o material didático das oficinas de Circuitos; Fornecer suporte às atividades intermediando a organização das atividades na escola; Verificar a instalação de softwares e demais atividades de preparação necessárias ao bom andamento das oficinas; Testar as atividades com as alunas da escola; Atuar com foco em robótica, no desenvolvimento de atividades que instiguem as alunas a atuarem nesta área tão promissora e atrativa e importante para a sociedade e aos profissionais da área; Atuar como monitores nas oficinas; Compilar os resultados obtidos com as oficinas; Participar de eventos, como a SEPEX, para divulgar e auxiliar na disseminação do projeto; Preparar o relatório das atividades.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Preparação das Oficinas de Desenvolvimento de Jogos Ministras Oficinas Acompanhar as demais oficinas Preparar projeto para apresentação em eventos

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

Elaborar o material didático das oficinas de Desenvolvimento de Jogos Atualizar e revisar os

material das oficinas sempre que necessário; Fornecer suporte as atividades intermediando a organização das atividades na escola; Atuar como monitor(a) nas oficinas; Compilar os resultados obtidos com as oficinas; Preparar o relatório das atividades.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Preparação das Oficinas de Desenvolvimento de Aplicativos Móveis Ministras Oficinas Acompanhar as demais oficinas Preparar projeto para apresentação em eventos

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

Elaborar o material didático das oficinas de Robótica Atualizar e revisar os material das oficinas sempre que necessário; Fornecer suporte as atividades intermediando a organização das atividades na escola; Atuar como monitor(a) nas oficinas; Compilar os resultados obtidos com as oficinas; Preparar o relatório das atividades.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Seleção dos projetos e preparação para apresentação em eventos Ministras Oficinas Acompanhar as demais oficinas

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

Listar o material necessário para aquisição referente ao projeto a ser executado Atualizar e revisar os material das oficinas sempre que necessário; Fornecer suporte as atividades intermediando a organização das atividades na escola; Atuar como monitor(a) nas oficinas; Compilar os resultados obtidos com as oficinas; Preparar o relatório das atividades.

**[!] A ser selecionado**

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

Seleção dos projetos e preparação para apresentação em eventos Ministras Oficinas Acompanhar as demais oficinas

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

Listar o material necessário para aquisição referente ao projeto a ser executado Atualizar e revisar os material das oficinas sempre que necessário; Fornecer

suporte as atividades intermediando a organização das atividades na escola; Atuar como monitor(a) nas oficinas; Compilar os resultados obtidos com as oficinas; Preparar o relatório das atividades.

#### 4.8 Despesas - Outras Despesas

Descrição	Fonte	Custo
INSS - 11 %	Arrecadação	R\$ 0,00
ISS - 5 %	Arrecadação	R\$ 0,00
PATRONAL - 20 %	Arrecadação	R\$ 0,00
<b>SubTotal 1</b>		<b>R\$ 0,00</b>
INSS - 11 %	IES (MEC)	R\$ 0,00
ISS - 5 %	IES (MEC)	R\$ 0,00
PATRONAL - 20 %	IES (MEC)	R\$ 0,00
<b>SubTotal 2</b>		<b>R\$ 0,00</b>
INSS - 11 %	Terceiros	R\$ 0,00
ISS - 5 %	Terceiros	R\$ 0,00
PATRONAL - 20 %	Terceiros	R\$ 0,00
<b>SubTotal 3</b>		<b>R\$ 0,00</b>
<b>Total</b>		<b>R\$ 0,00</b>