



070  
✱

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
ANEXO I – EDITAL 14/2018

FORMULÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ENSINO

REGISTRO SOB Nº: **PJE 2018 CMQ 143**  
*Uso exclusivo da PROEN*

CAMPUS: Camaquã

**I. IDENTIFICAÇÃO**

a) Título do Projeto:

Café da Relatividade: uma proposta de discussão de Física moderna

b) Modalidade do Projeto: (ver item 6.2. do edital)

Duração do projeto (meses)	Nº de Bolsistas	MODALIDADES (De projeto de Ensino)	Assinale com um X UMA modalidade
1	1	A	( )
	2	B	( )
	3	C	( )
	4	D	( )
	5	E	( )
	6	F	( )
	7	G	( )
2	1	H	( )
	2	I	( )
	3	J	( )
3	1	K	( )
	2	L	(X)

0

## Resumo do Projeto:

A Física Moderna, com descobertas responsáveis por diversos avanços na ciência e tecnologia, de um modo geral não é apresentada durante o ensino médio. Propõe-se uma estratégia para despertar o interesse e aproximar o estudante deste tema: o Café da Relatividade, baseado na metodologia do 'World Café'. Trata-se de um encontro de estudantes onde são debatidos temas relacionados à física moderna, ciência e tecnologia, mediados por professores e alunos. Nesta edição, o tema de discussão será "A volta do homem à Lua". Os participantes podem circular livremente nas mesas de discussão, conforme seu interesse, interagindo com os demais. Ao final são aplicados questionários com o objetivo de verificar as percepções dos participantes quanto à metodologia utilizada e a relação com o conteúdo debatido.

### c) Caracterização do Projeto:

- II. palestras, encontros, oficinas, conclaves, fóruns, minicursos, jornadas, olimpíadas, semanas acadêmicas, entre outros.

Classificação e Carga Horária Total:			
<input type="checkbox"/> Curso/Mini-curso	<input type="checkbox"/> Palestra	<input type="checkbox"/> Evento	<input checked="" type="checkbox"/> Encontro <input type="checkbox"/> Fórum <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Semana Acadêmica	<input type="checkbox"/> Olimpíada	<input type="checkbox"/> outro (especificar)	Jornada _____
<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra	<input type="checkbox"/> Ciências Biológicas	<input type="checkbox"/> Engenharias	
<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas	
<input type="checkbox"/> Ciências Humanas	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes	<input type="checkbox"/> Outros	
Carga horária total do projeto: 30h			

### a) Especificação do (s) curso (s) e/ou áreas e/ou Departamentos/Coordenadorias envolvidos:

Definir os cursos/áreas/Departamentos/Coordenadorias envolvidos.

#### Vinculação com disciplinas do(s) curso(s)/área(s):

O projeto de ensino está vinculado diretamente a uma disciplina ou a várias disciplinas (projeto interdisciplinar)?

(x) Sim. ( ) Não.

Qual (is)? Explique em que a proposta elaborada interage, explora ou contribui com os componentes curriculares.

O projeto traz discussões de temas relacionados à física moderna e sua relação com o cotidiano, tecnologia e atualidades, de modo que propõe a integração com outros componentes curriculares.



**Articulação com Pesquisa e Extensão:**

O projeto de ensino poderá gerar alguma ação de pesquisa e extensão no futuro?

(x) Sim. ( ) Não.

Em caso afirmativo, como se dará esse encaminhamento?

(Responda de forma resumida).

Para analisarmos a percepção dos estudantes acerca dos encontros, aplicaremos um questionário, de oito perguntas, dentre elas, seis de múltipla escolha e duas dissertativas. O questionário encontra-se em anexo a este documento. A partir do método de CRESWELL (2014), a pesquisa realizada apresentará uma abordagem quantitativa em que os dados serão coletados em planilhas e darão origem a gráficos para posterior análise. A proposta pode ser levada para outras escolas da cidade e região, podendo gerar uma ação de extensão.

**Vinculação com Programas Institucionais:**

O projeto de ensino está atrelado a algum Programa Institucional?

( ) Sim. (x) Não.

Em caso afirmativo, cite o(s) programa(s).

(Exemplo: PIBID, o-Tec Idiomas e etc).

**b) Identificação da equipe, com a função e a carga horária prevista:**

<b>Coordenador (docente ou técnico-administrativo do IFSul)</b>
Nome (Completo e sem abreviatura): Cátia Mirela de Oliveira Barcellos
Lotação (Definir a unidade de lotação): Camaquã
Tempo de Serviço Público IFSul: 9 anos e 7 meses
SIAPE: 1653966
Disciplina(s) que ministra / atividade administrativa: Física / Coordenação de Curso
Formação Acadêmica (Informar formação completa):
Graduação: Licenciatura em Física (UFPel)
Especialização:



Mestrado: Física da Matéria Condensada (UFRGS)

Doutorado:

**Contato** (Inserir informação completa):

Telefone campus: 51 36717350

Telefone celular: 51 981615773

E-mail: catia.mirela@camaqua.ifsul.edu.br

*Observação: se o projeto de ensino apresentar mais de 01 coordenadores (no máximo 02) será necessário replicar a tabela acima. A carga horária do Coordenador será a carga horária do projeto de ensino.*

Demais membros		
Nome	Função	CH prevista
Cátia Mirela de Oliveira Barcellos	Coordenador	4h
Rafaela Tavares Padilha	Bolsista	12h
Lucas Rocha de Oliveira Fontoura	Bolsista	12h
Anderson Ritta	Colaborador	1h
Cristiano Spech	Colaborador	1h
André Lopes	Colaborador	1h
Ricardo Prediger	Colaborador	1h

*Observação: a carga horária prevista é em horas-aula semanais e a função pode ser Coordenador, Colaborador, Participante, Ministrante ou Palestrante.*

## II. INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As descobertas da Física Moderna são responsáveis por vários avanços da humanidade, sobretudo em medicina e engenharia e está intimamente associada à melhora da qualidade de vida das pessoas. Entretanto, estudos de Hosoume e Kawamura [1] (2003), Ricardo e Freire [2] (2007), Oliveira, Vianna e Gebassi [3] (2007) e Pereira e Ostermann [4] (2009) indicam que a forma como a disciplina de física é tratada nas escolas não consegue refletir a sua importância e não aproveitam o potencial de conhecimento científico existente, especialmente no que se diz respeito à relação com a vida cotidiana dos estudantes e avanços em ciência e tecnologia. Dessa forma, apesar de sua relevância, é tida por grande parte dos estudantes como sendo de difícil entendimento, gerando altos índices de reprovação, resistência às aulas e um maior empenho para se atingir a aprovação. Fatores como a deficiência de aprendizagem vinda do ensino fundamental dos alunos, a baixa carga horária da disciplina, a não adequação dos conteúdos ao cotidiano e a escassez ou inexistência de atividades extracurriculares, aumentam as dificuldades de estudantes e professores. De acordo com Ricardo e Freire [2] (2007), grande parte dos alunos do ensino médio não sabe o motivo de estudar física e outra parte acha que a física é uma matéria complexa e não veem importância alguma para a sociedade. Foi observado também que a

tecnologia, como objeto de ensino presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais, encontra dificuldades de implementação nas escolas, visto que grande parte dos alunos, de acordo com a pesquisa, não via relação alguma da física com a tecnologia presente no nosso cotidiano.

Segundo Ostermann [5] (2006), os currículos de física nas escolas brasileiras se baseiam em blocos tradicionais, como a termologia, o eletromagnetismo, a mecânica e a ondulatória, ou seja, basicamente os capítulos dos assuntos abordados em livros didáticos das escolas, em geral sem conexão com o cotidiano do estudante e suas curiosidades. É fundamental que o estudante perceba a relação daquilo que estuda com a realidade em que está inserido e tenha contato com a Física Moderna e Contemporânea (FMC), pois se tem o entendimento de que este conhecimento o aproximaria do mundo atual, moderno e tecnológico que vivemos hoje (Ostermann e Moreira, 2000) [6]. Segundo (Cunha e Gomes, 2002) [7]:

*"Poderíamos questionar se o termo moderna é o mais adequado para designar os avanços da física durante as primeiras décadas do séc. XX, tendo em vista que quase um século se passou e já estamos bastante familiarizados com vários de seus produtos em nosso cotidiano, a exemplo de CD's, ponteiras laser e fotocélulas, entre outros. Apesar dessa inegável familiaridade, temos o receio que jamais poderemos nos vangloriar do completo entendimento sobre tais avanços, já que eles proporcionaram à nossa civilização ideias tão novas quanto a interpretação do universo, que nossos sentidos ainda insistem em rejeitar, mesmo depois de avisados. Durante a jornada acadêmica, esforços são devotados - tanto por parte dos educadores quanto por parte dos estudantes - para que possamos romper a barreira de nossa ignorância com relação à natureza. Infelizmente, esses obstáculos não são ultrapassados pela simples exigência de uma burocrática grade curricular."*

Uma das barreiras para a inserção da Física Moderna no ensino médio seria a exigência de um formalismo matemático (ênfase matemática centrada em fórmulas) tal que os alunos não teriam condições de acompanhar. Além disso, contemplar a matriz atual de conteúdos e ainda inserir tópicos de Física Moderna parece, para alguns, impossível, pois a carga horária não seria suficiente e isto traria ainda mais insatisfação dos estudantes em aprender física. Entretanto, podemos realizar uma abordagem do fenômeno em si, fazendo um estudo qualitativo e deixando o aparato matemático de lado. Aliás, muitas vezes a física tem perdido sua beleza por esbarrar no instrumental matemático, com um exagero de fórmulas a serem decoradas e reproduzidas e o entendimento do fenômeno físico estudado deixado de lado. É claro, há a necessidade do estudo dos conteúdos clássicos da física, mas é possível inserir o estudo de temas atuais da Física Moderna (BARCELLOS, 2005) [8].

É fundamental ressignificar o ensino de física, aproximando-o da realidade do estudante, partindo de seu interesse e curiosidades, criando condições favoráveis para o gostar e o aprender (BONADIMAN e NONENMACHER, 2007) [9]. Motivando-os a estudar esta ciência na perspectiva de que conheçam pelo menos a base do funcionamento de certas tecnologias, além da compreensão de fatos e fenômenos presentes em nosso cotidiano.

Nesse sentido, propomos uma estratégia que chamamos Café da Relatividade a fim de auxiliar os estudantes a compreenderem melhor a física, se interessar mais pelo assunto, além de desenvolverem habilidades e competências necessárias à compreensão do mundo em que vivemos. O Café da Relatividade é baseado na metodologia do "World Café", que é uma técnica proposta por Brown e Isaacs [10] (2007), baseada no entendimento de que a conversa é o processo central que impulsiona negócios pessoais e organizacionais (Café World Community Foundation, 2011). Conforme Brown e Isaacs [10] (2007), o processo deve levar em consideração sete princípios:

*"Princípio 1: Estabelecer o contexto. Quem planeja o café deve determinar de forma clara qual o objetivo que deve ser atingido. Sobre qual tema as ideias devem ser geradas ou qual o problema a ser resolvido. Princípio 2: Criar um espaço acolhedor. Escolher um ambiente caloroso, seguro, confortável e com comida e bebida disponíveis para que todos se sintam livres para oferecer seus melhores pensamentos. A bebida e a comida têm como objetivo proporcionar um ambiente informal que remete a uma sensação de intimidade e de liberdade. Colocar sobre a mesa folhas flip chart e fornecer canetas coloridas para que as pessoas possam fazer as anotações desejadas. Esse passo deixa claro o fator ambiental no processo criativo, ou seja, a importância de criar um ambiente propício para a criatividade. Princípio 3: Explorar as questões significativas. As ideias surgem em resposta a perguntas interessantes. Assim, deve-se encontrar perguntas relevantes ao tema para ajudar os convidados a pensarem no problema em questão. Dependendo do tempo disponível o café pode explorar um único tema ou mais. No caso de utilizar a mesma reunião para tratar de mais de um problema deve-se caracterizar bem a mudança de tema, formalizando uma nova rodada de conversação. Princípio 4: Estimular a contribuição de todos. As pessoas se engajam profundamente quando sentem que estão contribuindo de alguma forma. Deve-se incentivar a participação de forma ativa. Cada participante expõe sua ideia de acordo com seu conhecimento e experiência anterior, proporcionando uma construção mais inteligente. Em algumas ocasiões pode-se ter um objeto sobre a mesa que conduz a palavra dos participantes, ou seja, quando o objeto estiver em posse de alguém esta pessoa está com a palavra, devendo os outros participantes escutar com toda atenção possível. Princípio 5: Promover a polinização cruzada e conectar diferentes pontos de vista. Os membros devem ser solicitados a compartilharem suas perspectivas sob o tema, podendo isso ser feito por meio de desenhos. Princípio 6: Escutar juntos para descobrir padrões, percepções e questões mais profundas. Saber ouvir é um passo importante nesta técnica. Aqueles que ouvem com habilidade são capazes de criar facilmente o que está sendo compartilhado. Princípio 7: Colher e compartilhar descobertas coletivas. O grupo deve discutir as ideias mais significativas que surjam durante o processo. Posteriormente, deve-se compartilhar as ideias com o grande grupo de forma que todos possam opinar sobre estas ideias. É importante certificar-se que essas ideias foram registradas de alguma forma. Finalmente, o grande grupo pode optar por uma ou mais ideias, dependendo da necessidade e do objetivo a serem atingidos".*

Assim, busca-se por meio de um ambiente descontraído e bem-humorado, despertar a criatividade dos seus participantes, resultando em um processo estruturado e criativo de geração de ideias com base na colaboração entre os indivíduos. Nesse contexto, o foco da aplicação da técnica "World Café" é a discussão de temas relacionados à Física Moderna e Contemporânea para que os encontros instiguem a vontade, e motivem seus participantes a conhecer e aprender mais sobre os assuntos relacionados à ciências e tecnologias.

### III. JUSTIFICATIVA

No Câmpus Camaquã, há uma constante manifestação dos estudantes dos cursos técnicos integrados quanto a dificuldades encontradas na disciplina de física e demais disciplinas da área de Ciências Exatas e da Natureza que exigem do estudante uma postura autônoma e habilidades investigativas, dentre outras que estão ainda em

013  
10

desenvolvimento e que necessitam ser potencializadas. Em sua maioria sentem-se desmotivados ao estudo, pois de um modo geral a física não se aproxima de sua realidade e exige uma habilidade matemática e capacidade de interpretação não desenvolvidas de maneira satisfatória no ensino fundamental, o que leva a baixos índices de rendimento acadêmico. Por outro lado, muitos têm curiosidade em discutir temas relacionados aos avanços tecnológicos, associados à Física Moderna e Contemporânea (FMC) como a evolução do universo, buracos negros, teoria da relatividade, teoria quântica, raios X, a microeletrônica, nanotecnologia, energia atômica, entre outros, no intuito de melhor compreender os fenômenos presentes no mundo em que vivemos.

Segundo Oliveira, Vianna e Gebassi [3] (2007), o ensino de física no nível médio não tem acompanhado os avanços tecnológicos ocorridos nas duas últimas décadas e tem se mostrado cada vez mais distante da realidade dos alunos. O currículo, o qual contém uma baixa carga horária referente à Física Moderna, está obsoleto, desatualizado e descontextualizado, e representa um problema tanto para os professores quanto para os estudantes, e torna a prática pedagógica, que normalmente se resume ao quadro de giz, monótona e desinteressante para os atores envolvidos nesse processo. Precisam-se incorporar, ao ensino da física, as tecnologias de informação e comunicação, assim como aspectos epistemológicos, históricos, sociais e culturais.

Segundo Moreira [11] (2014), ensinar Física é um grande desafio, mas pode ser apaixonante se abandonarmos o modelo da narrativa, o quadro-de-giz e o livro de texto. Essa não adequação dos conteúdos pode gerar um desinteresse pelos assuntos referentes à física. De um modo geral, a física não é apresentada aos estudantes de forma instigante e dinâmica de modo a relacionar a tecnologia, a natureza, os acontecimentos e o mundo dos alunos.

Nesse sentido, o projeto Café da Relatividade que é desenvolvido no Câmpus Camaquã desde 2014 e nesse período realizou em média três edições do evento por ano, atingindo alunos não só do Câmpus, mas também da rede pública de Camaquã. Em pesquisa realizada com 100 alunos que participaram das edições de 2017, obtivemos resultados positivos com relação à percepção dos estudantes acerca da dinâmica e linguagem utilizadas pelo projeto. Abaixo cartazes de algumas das edições anteriores:

2



Fig 1: cartazes de divulgação do "Café da Relatividade" (fonte: arquivo pessoal)

Desse modo, propomos uma edição do Café da Relatividade que ocorrerá em outubro durante a Feira e Mostra do Campus Camaquã, onde temos a expectativa de atingir estudantes da rede pública de Camaquã e região e assim promover um despertar para estudo não só da Física Moderna, mas também de Ciência e Tecnologia. A edição terá como título "A volta do homem à lua", um tema atual e que desperta a curiosidade do público em geral, tendo em vista a nova corrida espacial e a comemoração em 2019 do primeiro passo do homem na lua.

#### IV. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

- Geral

Busca-se despertar o interesse, motivar os estudantes para o estudo da Física, assim como abordar temáticas da Física Moderna e Contemporânea, Ciência e Tecnologia através da metodologia do "World Café".

- Específico

- Realizar um encontro de debates coletivos e participativos sobre o tema "A volta do homem à Lua";
- Verificar se a metodologia do "World Café" entre estudantes, sobre o tema selecionado, contribui como estratégia para o aumento do interesse dos participantes sobre temas de física moderna, ciência e tecnologia.



019

## V. METODOLOGIA

O público alvo desse projeto são os estudantes dos cursos técnicos integrados do Campus Camaquã e estudantes de escolas da rede pública e particular de Camaquã e região.

O Café da Relatividade é um processo participativo que tem uma fenomenal capacidade de trabalhar a diversidade e complexidade no grupo, fazendo emergir a inteligência coletiva. O processo é organizado de forma que as pessoas circulem entre os diversos grupos e conversas, conectando e polinizando as ideias, tornando visível a inteligência e a sabedoria do coletivo. Ao final do processo, faz-se uma colheita das percepções e aprendizados coletivos. A enorme interação entre os participantes e os relacionamentos complexos e não lineares podem trazer impressionantes resultados sistêmicos e emergentes.

Durante o encontro são debatidos temas relacionados à Física Moderna, mediados por docentes e alunos que fazem parte do projeto. A atividade é dividida em três partes, sendo que a primeira é organizada de forma que os alunos participantes do projeto estudam sobre o tema e fazem uma abordagem inicial com o uso de vídeos, ilustrações e outras formas de apresentar o conteúdo a ser debatido, a fim de instigarem a discussão de temas previamente selecionados. A partir daí os participantes são organizados em mesas de debates com estudantes mediadores (participantes do projeto) e professores, dando-se início à discussão do tema nas mesas. Os participantes podem circular livremente nas mesas, conforme seu interesse, interagindo com os demais. A segunda parte tem como objetivo socializar o que foi debatido nas mesas no grande grupo, estimulando mais debates e diminuindo dúvidas com o auxílio de professores mediadores.

Nesta edição, "A volta do homem à Lua", o debate será precedido por uma observação astronômica da Lua, Vênus e Marte, com uso do Telescópio Celestron, conduzidas pelo prof. Anderson Ritta. A seguir as mesas debate serão constituídas com proposta de discussão dos seguintes tópicos:

- ✓ Contexto histórico e político da primeira ida, corrida espacial e teorias de conspiração;
- ✓ Os avanços tecnológicos desde a primeira ida até os dias atuais;
- ✓ Agências espaciais
- ✓ Viagem interplanetária

Como mediadores das mesas de discussão, além dos estudantes bolsistas e a Coordenadora do projeto, participarão os professores: Cristiano Spech (química), Anderson Ritta( informática e astrônomo amador), André Lopes (história), Ricardo Prediger (engenharia). Abaixo proposta de banner de divulgação:



2

Fig. 2: proposta de cartaz de divulgação (fonte: arquivo pessoal)

Ao final do encontro, serão aplicados questionários (anexo1) de oito perguntas, dentre elas, seis de múltipla escolha e duas dissertativas. O questionário encontra-se em anexo a esse documento. O objetivo é verificar as percepções dos participantes quanto à metodologia utilizada e a relação com o conteúdo debatido. A partir do método de CRESWELL [12] (2014), a pesquisa realizada apresentará uma abordagem quantitativa em que os dados serão coletados em planilhas e anotações em diário de bordo.

## VI. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1	x				
2		x			
3			x		
4			x		

Descrição das atividades:

Atividade 1: Planejamento dos temas, revisão bibliográfica e estudo (coordenador, bolsistas)

Atividade 2: Preparação do material para motivação das discussões (bolsistas)

Atividade 3: Realização do evento (coordenador, bolsistas)

Atividade 4: Reunião para avaliação do evento, análise dos questionários e construção do relatório

## VII. INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

Sala de aula, equipamentos de laboratório (Física, Química), Laboratório de Informática, materiais alternativos, quadro branco, canetas, data show, câmera fotográfica, Telescópio.

## VIII. RECURSOS FINANCEIROS (ORÇAMENTO DETALHADO/JUSTIFICADO)

Item	Discriminação	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Bolsa para alunos	02	1200,00	2400,00
2	Diárias	1,0	300,00	300,00
	Passagens	2,0	100,00	100,00
3	Adesivos	30	3,33	100,00
4	Banners	01	100,00	100,00

Discriminar os elementos de despesa e os respectivos totais em R\$. Os elementos de despesa que poderão ser previstos são: (i) Bolsas para alunos; (ii) Material de consumo, serviços de

Exercício, dinâmicas, passeios e outros. Os elementos deverão ser listados com os respectivos valores.

**IX. RESULTADOS, IMPACTOS ESPERADOS E AÇÕES INOVADORAS**

Espera-se que a adaptação da metodologia do "World Café" entre estudantes, sobre o tema "A volta do homem à Lua", contribua como estratégia para o aumento do interesse dos participantes sobre temas da física, ciência e tecnologia e sirva de motivação para o estudo e melhora do desempenho dos estudantes na área de ciências da natureza e suas tecnologias.

**X. AVALIAÇÃO**

<b>Tipo de avaliação utilizada:</b>	
<input type="checkbox"/> Quantitativa.	
<input type="checkbox"/> Qualitativa.	
<input checked="" type="checkbox"/> Mista.	
<b>Instrumentos/procedimentos utilizados:</b>	
<input type="checkbox"/> Entrevistas	<input type="checkbox"/> Seminários
<input checked="" type="checkbox"/> Reuniões	<input checked="" type="checkbox"/> Questionários
<input checked="" type="checkbox"/> Observações	<input type="checkbox"/> Controle de Frequência
<input checked="" type="checkbox"/> Relatórios	<input type="checkbox"/> Outro(s). Especificar.
_____	
_____	
<b>Descrição de procedimentos para avaliação:</b>	
(descrever a realização dos procedimentos de avaliação)	
A avaliação é feita ao final de cada edição através de reunião com a equipe onde é feita uma análise de todo processo através dos dados obtidos pelo questionário, registros, e percepções. Dessa análise é construído um relatório.	
<b>Periodicidade da avaliação:</b>	
<input type="checkbox"/> Mensal	<input type="checkbox"/> Trimestral
<input type="checkbox"/> Semestral	<input checked="" type="checkbox"/> Ao final do projeto
<b>Sujeito(s) que realiza(m) a avaliação:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Coordenador	<input type="checkbox"/> Ministrante
<input type="checkbox"/> Colaborador	<input type="checkbox"/> Palestrante
<input checked="" type="checkbox"/> Participantes (Estudantes/servidores)	

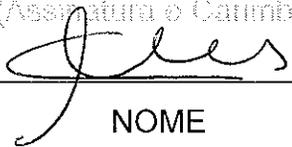
## XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(Incluir as obras citadas na elaboração do projeto, seguindo o padrão ABNT).

- [1] HOSOUME, Y. KAWAMURA, M. R. D. A contribuição da Física para um Novo Ensino Médio. Física na Escola, v. 4, n. 2, 2003.
- [2] RICARDO, E. C. FREIRE, J. C. A. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, n. 2, p. 251- 266, 2007.
- [3] OLIVEIRA, F. F.; VIANNA D. M.; GERBASSI. R. S. Física Moderna no ensino médio: o que dizem os professores. Revista Brasileira de Ensino de Física. v.29, n.3, p.447-454, 2007.
- [4] PEREIRA, A. P. OSTERMANN, F. Sobre o Ensino de Física Moderna e Contemporânea: Uma Revisão da Produção Acadêmica Recente. Investigações em Ensino de Ciências, vol. 14, pp. 393-420, 2009.
- [5] OSTERMAN, Fernanda. A inserção da Física Moderna no nível médio: um projeto que visa a introdução ao tema da supercondutividade em escolas brasileiras. Caderno de Física da UEFS, 04 (01 e 02): 81-88, 2006.
- [6] OSTERMAN, Fernanda e MOREIRA, Marco Antonio. Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa "física moderna e contemporânea no ensino médio". Investigações em Ensino de Ciências, vol. 5, pp. 23-48, 2000.
- [7] CUNHA, Andre R. e GOMES, Gerson G. "**Física Moderna no ensino médio e sua necessidade de sincronização conceitual, 2012**". Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol13/Num1/a03.pdf>>. Acesso em: 13 de junho de 2016.
- [8] BARCELLOS, C. M. O. A Física do Ensino Médio no Centenário da Teoria da Relatividade. I Mostra de Iniciação Científica do Sul do Estado de Mato Grosso, 2005.
- [9] BONADIMAN, H. e NONENMACHER, Sandra E. B. O gostar e o aprender no ensino de física: uma proposta metodológica. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, vol. 24, n. 2, pp. 194-223, 2007.
- [10] BROWN, Juanita e ISAACS, David, "**The World Café: Shaping Our Futures Through Conversations That Matter**" (livro) – The World Café Site. Disponível em: <<http://www.theworldcafe.com>>. Acesso em: 14 de junho de 2016.
- [11] MOREIRA, Marco Antonio. Grandes desafios para o ensino da Física na educação contemporânea. 12 pgs, 2014.
- [12] CRESWELL, John W. Investigações Qualitativas e Projeto de Pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens. 3ª ed. Porto Alegre/RS: Penso, 2014.

076  
~~\*~~

ANEXOS (Listar os anexos)	
1 -	Questionário
2 -	
3 -	
4 -	

COORDENADOR DO PROJETO
<p>DATA: <u>13 / 07 / 2018</u></p> <p>(Assinatura e Carimbo)</p> <p></p> <hr/> <p>NOME</p>

assinatura e carimbo do coordenador



**PARECERES DO CAMPUS**

**PARECER COLEGIADO/COORDENAÇÃO/ÁREA**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: FAVORÁVEL

Em reunião: 17/07/2018

Gabriel Rockenbach de Almeida  
Coordenador de Apoio ao Ensino  
IFSul Câmpus Camaquã

Coordenação

**PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: FAVORÁVEL

Em reunião: 17/7/2018

Guilherme Karsten Schirmer  
Chefe do Departamento de Ensino,  
Pesquisa e Extensão  
IFSul Câmpus Camaquã

Direção/Departamento de Ensino

**PARECER DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: FAVORÁVEL

Em reunião: 17/07/2018

Tales Emílio Costa Amorim  
Diretor-Geral  
IFSul Câmpus Camaquã

Diretor-geral

**PARECER DA PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

aprovado ( ) reprovado

Parecer:

Em reunião: 17/07/2018

(Assinatura e Carimbo)  
"no exercício da Pró-Reitoria"

Pró-reitor de Ensino