



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS
Conselho Superior

Avenida Vicente Simões, 1111 – Bairro Nova Pouso Alegre – 37553-465 - Pouso Alegre/MG

Fone: (35) 3449-6150/E-mail: reitoria@ifsuldeminas.edu.br

RESOLUÇÃO Nº 075/2019, DE 25 DE OUTUBRO DE 2019.

Dispõe sobre a aprovação “ad referendum” do Projeto de Apoio aos Espaços Makers dos Campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – IFSULDEMINAS.

O Reitor e Presidente do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Professor Marcelo Bregagnoli, nomeado pelo Decreto de 23 de julho de 2018, DOU nº 141/2018 – seção 2, página 1 e em conformidade com a Lei 11.892/2008, no uso de suas atribuições legais e regimentais, **RESOLVE**:

Art.1º - Aprovar “ad referendum” o Projeto de Apoio aos Espaços Makers dos Campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – IFSULDEMINAS. (Anexo)

Art.2º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua assinatura, revogadas as disposições em contrário.

Pouso Alegre, 25 de outubro de 2019.

Marcelo Bregagnoli
Presidente do Conselho Superior
IFSULDEMINAS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO - PPPI
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NIT

**PROJETO DE APOIO AOS ESPAÇOS MAKERS DOS CAMPI DO INSTITUTO
FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS
GERAIS – IFSULDEMINAS.**

POUSO ALEGRE/MG
2019

RESUMO

A proposta de desenvolvimento dos Espaços Makers do IFSULDEMINAS se insere em um contexto bastante atual do chamado “Movimento Maker” e da criação dos chamados espaços Maker que visam oferecer condições aos seus usuários para a experimentação, criação de projetos, protótipos e produtos inovadores, usualmente associados ao uso de tecnologias ligadas à Eletrônica, Computação e Projetos 3D. Os espaços Makers possibilitam aos seus usuários a experimentação e prática por meio do uso e integração de dispositivos de hardware (componentes eletrônicos) e de software (programas), que permitem a criação de diferentes projetos inovadores, soluções em produtos e serviços com forte apelo mercadológico. O programa de criação dos Espaços Makers no IFSULDEMINAS foi uma ação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) que está alocado na Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PPPI), por meio de editais específicos, possibilitando aos oito *Campi* um espaço dedicado à criação e desenvolvimento de ideias inovadoras. O objetivo deste projeto é difundir o “espírito maker” e prover condições para o desenvolvimento de projetos de hardware e software, de cunho inovador, atendendo aos discentes do IFSULDEMINAS e comunidade externa, viabilizando a prototipação para validação dos projetos com o arranjo produtivo local, tendo interface na inovação e empreendedorismo, bem como apoiar e articular eventos que vão ao encontro da cultura maker.

Palavras-chave:

Espaço Maker; Prototipação; Inovação; Empreendedorismo.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, muitas instituições tem buscado fomentar a inovação e o empreendedorismo por meio de programas específicos e criando espaços criativos, interativos e de prototipação.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) possui por meio do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), alocado na Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PPPI), e seus representantes, os Escritórios Locais de Inovação e Transferência de Tecnologia (ELITT) que ficam localizados nos seis *Campi*: Inconfidentes, Machado, Muzambinho, Passos, Poços de Caldas, Pouso Alegre e nos dois *Campi Avançados* de Carmo de Minas e Três Corações de acordo com sua normatização aprovada no Conselho Superior do IFSULDEMINAS, por meio da Resolução nº 75 de 10 de dezembro de 2010 e da Resolução nº 007 de 23 de março de 2015.

Segundo a Resolução nº 007/2015, compete ao ELITT dar apoio ao NIT como seu representante em cada *Campus*. A PPPI por intermédio do NIT, tem como objetivo desenvolver ações que tenham por fundamento a inovação tecnológica em todos os segmentos da ciência e da tecnologia, especialmente as matérias tratadas pela Lei nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016 (Novo Marco Legal), Decreto 9.283 de 7 de fevereiro de 2018 e demais legislações afins.

Em atendimento a estas ações, foram realizadas atividades específicas para a implantação de Espaços Makers nos *Campi* do IFSULDEMINAS por meio dos Editais 91/2017: Implantação de Espaço Maker e 41/2018: Implantação de Espaço Maker, vagas remanescentes.

A proposta deste projeto visa alavancar as atividades nos Espaços Makers, permitindo que os alunos possam colocar em prática ideias e conhecimentos aprendidos. Assim, os discentes poderão usar este espaço para a criação de projetos e protótipos, originados a partir de trabalhos e estudos de disciplinas, projetos de iniciação científica ou de iniciação tecnológica, projetos de pesquisa voluntário e projetos de conclusão de curso, entre outras atividades que envolvam inovação.

Tal espaço vem diretamente ao encontro com do objetivo dos cursos que é a formação de recursos humanos plenamente capacitados para exercer atividades profissionais relacionadas com as diversas áreas, onde o aprender fazendo e o aprendizado baseado em problemas pode ser posto em prática por meio dos recursos oferecidos neste espaço.

Neste sentido o objetivo deste projeto é difundir o espírito Maker e prover condições para o desenvolvimento de projetos de hardware e software, de cunho inovador, atendendo aos discentes do IFSULDEMINAS e comunidade externa, viabilizando a prototipação e a validação com o arranjo produtivo local tendo interface na inovação e empreendedorismo, bem como apoiar e articular eventos que vão ao encontro da cultura maker.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para John Dewey (1979) o aprendizado através da experiência se distingue da educação tradicional. Os problemas apresentados a partir da experiência deveriam ser coerentes com as capacidades dos alunos, além de demandar a busca de informações e novas ideias, onde existe o compromisso com a integração social e o pluralismo, além da concepção da aprendizagem como ampliação de uma experiência partilhada. A troca de experiências e a reconstrução delas exigem espaços de contato dialógico direto, mediados por instrumentos que estimulam o pensar bem sobre aquilo que se vivencia, sente e pensa.

Outro ponto a observar é sobre inovação que tem abordado ambientes de inovação compartilhada por meio do conceito de inovação aberta (CHESBROUGH, 2006; VON HIPPEL, 2005; SHAH, 2005). Eles evidenciam que a suposta fronteira entre desenvolvedores/produtores e consumidores está cada vez mais difusa. Logo, o processo de inovação se torna muito mais aberto (CHESBROUGH, 2006), democratizado (VON HIPPEL, 2005; CALLON; LASCOUMES; BARTHE, 2009) e complexo. Exigindo, desta maneira, ambientes mais propícios à criatividade e a exploração do conhecimento. Disso decorrem novas metodologias e novas concepções dos processos formativos como a cultura maker.

A cultura maker pode ser definida como uma filosofia na qual indivíduos criam artefatos por meio de ferramentas digitais ou físicas (PAPAVLASOPOULOU; GIANNAKOS; JACCHERI, 2017). Um espaço maker é um lugar para trabalho colaborativo para fazer coisas e aprender explorando e compartilhando o conhecimento com uso ou não de ferramentas tecnológicas (EYCHENNE, 2013).

O recente entendimento do termo maker (VAN HOLM, 2015) o define como um movimento que se baseia na capacidade de cada sujeito ser o criador de seus próprios objetos sem auxílio de profissionais especialistas nas técnicas de produção em questão (KUZNETSOV; PAULOS, 2010; PAPAVLASOPOULOU; GIANNAKOS; JACCHERI, 2017). Além disso, o movimento visa dar oportunidade de criação de maior significado pessoal e auto identificação com os objetos produzidos (ATKINSON, 2006).

Segundo Samagaia (2015) o movimento conhecido como “Makers” trata-se do “Faça você mesmo” ou “Do it Yourself” (DiY) que vem sendo desdobrado em um conceito complementar o “Do it with others” (DiWO). A ideia é formar grupos de sujeitos, amadores ou profissionais atuando nas diferentes áreas ligadas a ciência e a tecnologia, que se organizam com o objetivo de desenvolver projetos.

Segundo Dougherty (2012) o movimento maker incorpora: (1) os makers, praticantes do movimento; (2) os espaços makers, frequentados pela comunidade e (3) o fazer, atividade focada no trabalho.

Os interesses dos makers podem variar desde engenharia, orientados para a tecnologia como eletrônica, robótica e fabricação digital até atividades mais tradicionais como costura e artesanato em madeira (NASCIMENTO; PÓLVORA, 2016; PAPAVALASOPOULOU; GIANNAKOS; JACCHERI, 2017).

Essa diversidade acaba gerando uma definição bem abrangente sobre o entendimento do movimento (VAN HOLM, 2015). Entretanto, um fator de convergência é que, independente das técnicas utilizadas, o movimento tem a missão de desenvolver, em seus usuários, habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico em atividades práticas (KURTI; KURTI; FLEMING, 2014) por meio do design com facilidade e flexibilidade produtiva (ATKINSON, 2006).

A educação dentro dos espaços makers é uma prática educacional onde os estudantes interagem com outros estudantes para atingir os objetivos do aprendizado em um ambiente compartilhado. Este ambiente permite que qualquer pessoa, com ou sem formação técnica, aprenda e tenha espaço para experimentar e, sempre que possível, faça com que sua imaginação seja tangível (EYCHENNE, 2013). Para Belk (2014), embora o compartilhamento sempre tenha existido na história da humanidade, a economia colaborativa é um fenômeno novo, oriundo da internet e adaptado ao contexto do século XXI. Por meio das redes, os indivíduos, mesmo desconhecidos, podem se conectar diretamente, realizar trocas, compartilhar informações, colaborar e cooperar

A qualificação das aprendizagens escolares é um dos desafios da educação brasileira que, necessita atrelar a formação acadêmica com as demandas da realidade. Neste sentido a constituição de um espaço maker possibilita o compartilhamento e a integração de diferentes áreas do conhecimento, como por exemplo: linguística, matemática, científica e tecnológica.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAIS

O objetivo deste projeto é difundir o espírito Maker e prover condições para o desenvolvimento de projetos de hardware e software, de cunho inovador, atendendo aos discentes do IFSULDEMINAS e comunidade externa, viabilizando a prototipação e a validação com o arranjo produtivo local tendo interface na inovação e empreendedorismo, bem como apoiar e articular eventos que vão ao encontro da cultura maker.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar e apoiar cursos e eventos de extensão “maker”, como por exemplo: Arduino Day, Hackathons e “Tardes de Inovação”;
- Permitir a disseminação do empreendedorismo e inovação viabilizando que estas ações se tornem uma "Cultura Institucional";
- Realizar o acompanhamento na prototipação para novos empreendimentos e ou tecnologias;
- Viabilizar a qualificação de usuários para o espaço;
- Ofertar programas de apoio e de serviços de extensão tecnológica em ambientes de empreendedorismo e de inovação que apoiem iniciativas da comunidade acadêmica e externa.

4. METODOLOGIA

Primando pela manutenção do elo gestor e parceiros, por meio de edital específico, um bolsista para os Espaços Makers dos Campi do IFSULDEMINAS, poderão ser selecionados.

Estes bolsistas estarão regulamentados de acordo com o Programa Institucional de Bolsas do IFSULDEMINAS (PIBO) conforme Resolução nº 109 de 20 de dezembro de 2018. Os mesmos são de interesse institucional uma vez que estarão inseridos em ações de inovação e empreendedorismo atendendo aos Art. 6º e 7º da Lei 11.892/2008 bem como o Art. 19 da Lei 13.243/2016.

As bolsas serão de fomento institucional, por meio da PPPI/NIT as quais serão geridas pelos Campi, podendo ser enquadrados quanto à sua modalidade, como estudante - cidadão ou profissional em processo de aprendizagem, matriculado na Instituição ou em cooperação, responsável pela execução das atividades do projeto, com a supervisão e orientação direta do pesquisador ou do extensionista.

A bolsa deverá ser alocada na modalidade de Iniciação Tecnológica e Industrial visando estimular o interesse para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico em estudantes do nível médio ou superior ou de graduados em nível médio. Conforme o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por meio das Resoluções Normativas 015/2010 e 023/2013, esta modalidade poderá ser pleiteada por estudante do nível superior; aluno de curso técnico que já possua nível médio concluído; ou graduado em nível médio há, no máximo, 3 (três) anos (CNPq, 2019a, b).

Os requisitos mínimos para a bolsa deverão ser: a) para estudantes de nível médio ou superior, estar regularmente matriculado; b) graduado em nível médio há, no máximo, 3 (três) anos; c) não estar vinculado ao mercado de trabalho; d) dedicar-se em tempo adequado às necessidades do projeto, conforme definido no plano de trabalho.

Para a seleção destes bolsistas será publicizado um Edital por meio do Núcleo Institucional de Pesquisa e Extensão (NIPE) ou Grupo de Estudos e Apoio a Pesquisa e Extensão (GEAPE). Os valores das bolsas terão como limite os valores estabelecidos pelo CNPq, em consonância com a tabela de equivalência do Anexo I da Resolução nº 109/2018.

Os bolsistas deverão ser acompanhados por meio de relatórios e avaliações previstas na Resolução 109/2018, por meio do Coordenador do Espaço Maker juntamente com o Coordenador do Escritório Local de Inovação e Transferência de Tecnologia (ELLIT) do Campus.

Sobre a bolsa dos profissionais contratados, as mesmas serão isentas do imposto de renda, nos termos do artigo 10 da Portaria SETEC/MEC nº 58/2014 e conforme o disposto no artigo 26 da Lei 9.250 de 26 de dezembro de 1995 e não integrarão a base de cálculo de incidência da contribuição previdenciária.

Espera-se que, com as ações desse projeto, possamos ampliar a Cultura Inovadora no IFSULDEMINAS.

4.1 PLANO DE TRABALHO DO BOLSISTA

O plano de trabalho para o bolsista compreenderá o período de 10 (dez) meses, sendo a carga horária de trabalho semanal de 20 horas.

Levantamentos de dados serão realizados durante o período deste projeto e, de acordo com Selltiz et al. (1987) os mesmos podem ser caracterizados como pesquisa não-experimental, porque não existe manipulação de variáveis por ser qualitativa. Neste tipo de estudo, o bolsista procurará interpretar a realidade e analisar os dados coletados.

A definição do universo populacional da pesquisa será facilitada pela existência de somente um Espaço Maker por *Campi* do IFSULDEMINAS.

Por meio destes levantamentos será possível o início da construção de uma base de dados a fim de viabilizar a criação de indicadores e cruzamento de informações sobre o uso deste espaço e demandas específicas.

O plano de trabalho do bolsista compreenderá as seguintes atividades:

1) Treinamento inicial

O bolsista selecionado fará um treinamento com o Coordenador do Espaço Maker para se inteirar dos processos e equipamentos afins.

2) Atendimento no Espaço Maker

Será realizado o atendimento aos usuários para sanar dúvidas sobre a programação (agenda do espaço) e os equipamentos, zelando pelo bom uso e a segurança. Também ficará responsável pela a realização de marketing digital das ações realizadas do espaço maker.

3) Elaboração de eventos voltados para a “cultura maker”

Após a imersão do bolsista na área de inovação (treinamento) o mesmo ficará responsável, junto ao Coordenador do Espaço Maker do *Campus*, quanto da promoção de

eventos e minicursos na área, como por exemplo: workshop de impressão 3D, minicurso de arduino, prototipagem, entre outros.

4) Auxílio na organização de eventos voltados para inovação e empreendedorismo

Para todas as ações empreendedoras e inovadoras promovidas pelo *Campus* que envolvam o Espaço Maker, ao qual o bolsista estará vinculado, o mesmo auxiliará na organização bem como no levantamento de dados sobre os participantes, entre outros, a fim de constituir um banco de dados para análise e tomada de decisões.

5) Relatórios técnicos

Nos 5º (sétimo) e 10º (décimo) meses o bolsista entregará um relatório técnico das atividades desenvolvidas o qual será analisado pelo Coordenador do Espaço Maker se estão em conformidade com as demandas deste projeto.

6) Avaliação final das atividades

Quanto a avaliação final, o bolsista fará uma auto avaliação, analisando o que era esperado quanto a sua participação neste projeto, o que realmente foi desenvolvido e a conclusão que obteve com o desenvolvimento do mesmo.

| ATIVIDADES | MÊS | | | | | | | | | |
|--|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| 1. Treinamento inicial | x | x | | | | | | | | |
| 2. Atendimento no espaço maker | | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 4. Elaboração de eventos voltados para a cultura maker | | | x | | x | | x | | x | |
| 5. Auxílio na organização de eventos voltados para inovação e empreendedorismo | | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 6. Relatórios Técnicos | | | | | x | | | | | x |
| 7. Avaliação final das atividades | | | | | | | | | | x |

5. CRONOGRAMA DO PROJETO

| ATIVIDADES | MÊS | | | | | | | | | | |
|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Apresentação ao Conselho Superior | x | | | | | | | | | | |
| Definição dos requisitos para seleção dos bolsistas. | x | | | | | | | | | | |
| Elaboração de edital para seleção de candidato externo | x | | | | | | | | | | |
| Divulgação do edital | x | | | | | | | | | | |
| Seleção dos candidatos conforme pré-requisitos estabelecidos | x | | | | | | | | | | |
| Treinamento dos bolsistas | | x | x | | | | | | | | |
| Desenvolvimento das atividades nos Campi | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Avaliação final das atividades | | | | | | | | | | | x |

6. CRONOGRAMA FINANCEIRO

O cronograma financeiro iniciará com o pagamento da primeira bolsa em novembro/2019, finalizando em agosto/2020 totalizando 10 meses.

| Modalidade IFSULDEMI NAS ¹ | Sigla | Modalidade CNPq ² | Sigla | Nível | Carga horária ³ | Valor unitário (R\$) ⁴ | Qtde de meses | Valor total (R\$) |
|---------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|-------|----------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------|
| Estudante | IPT | Iniciação Tecnológica e Industrial | ITI | - | 20 | 400,00 | 10 | 4.000,00 |
| Valor total do projeto | | | | | | | | |

¹Em conformidade ao Anexo I da Resolução nº 109/2018.

² ser estudante do nível superior; aluno de curso técnico que já possui nível médio concluído; ou graduado em nível médio há, no máximo, 3 (três) anos (RN 015/2010 CNPq).

³Hora relógio.

⁴Tabela de valores CNPq (RN 23/2013).

Conforme a tabela, será destinado a cada Espaço Maker dos Campi do IFSULDEMINAS, o valor de R\$ 4.000,00 (quatro mil reais) finalizando este projeto, em um valor total de R\$ 32.000,00 (trinta e dois mil reais).

7. TERMO PARA ADESÃO AO PROJETO

É discricionário dos *Campi* do IFSULDEMINAS aceitar ou não este apoio. Em caso positivo, será necessário um parecer da Direção Geral, podendo ser atestada pelo Diretor Geral (DG) ou Diretoria de Desenvolvimento Educacional (DDE) ou Diretoria de Administração e Planejamento (DAP) que o Espaço Maker foi implantado com atividades efetivas, em conformidade ao resultado do Edital 91/2017 referente aos *campi*: Inconfidentes, Machado, Muzambinho, Poços de Caldas e Avançado Três Corações <https://portal.ifsuldeminas.edu.br/images/PDFs/editaispppi/editais2017/Espaço_maker/Retificacao_Resultado_Edital_91.2017_Espaço_Maker.pdf> e ao resultado do Edital 41/2018 referente aos *campi*: Passos, Pouso Alegre e Avançado Carmo de Minas <https://portal.ifsuldeminas.edu.br/images/PDFs/editaispppi/editais2018/edital41/Resultado_-_Edital_41.2018.png>, pois um dos requisitos para concorrer em tais editais era a obrigatoriedade de espaço físico para ser implementado o projeto juntamente com o mobiliário mínimo para a sua execução.

8. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com este projeto o fortalecimento da “cultura maker” no IFSULDEMINAS no sentido de intensificar as ações de sensibilização e disseminação da cultura empreendedora e inovadora vinculando, efetivamente, talento, tecnologia e conhecimento.

Estimular a construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação, despertando na comunidade acadêmica a participação no processo de inovação e empreendedorismo.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATKINSON, P. Do it yourself: democracy and design. **Journal of Design History**, Oxford, v. 19, n. 1, p. 1-10, 2006.

BELK, R. You are what you can access: sharing and collaborative consumption online. **Journal of Business Research**, v. 67, n. 8, p. 1595-1600, 2014.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm> . Acesso em 22 de outubro de 2019.

_____. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm>. Acesso em 22 de outubro de 2019.

_____. Decreto nº 9.282, de 7 de fevereiro de 2018. **Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional**. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9283-7-fevereiro-2018-786162-publicacaooriginal-154848-pe.html>>. Acesso em 22 de outubro de 2019.

CALLON, M.; LASCOUMES, P.; BARTHE, Y. Acting in an uncertain world: an essay on technical democracy. Translated by Graham Burchell. **Cambridge, MA: The MIT Press**, 2009.

CHESBROUGH, H. W. Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology. Brighton, Boston, MA: **Harvard Business Press**, 2006.

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. RN 015/2010 – **Bolsas de Fomento Tecnológico e Extensão Inovadora**. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/25314>. Acesso em 22 de outubro de 2019.

_____. RN 023/2013. **Tabela de Valores de Bolsas de Fomento Tecnológico e Extensão Inovadora**. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/56141335/dou-secao-1-01-07-2013-pg-7>>. Acesso em 22 de outubro de 2019.

CONSUP. **Dispõe sobre a aprovação do Ato de criação do Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT**. Resolução nº 075/2010 de 10 de dezembro de 2010. Disponível em: <https://portal.ifsuldeminas.edu.br/images/PDFs/Conselho_Superior_/resolucoes/2010/Resolucao75.pdf> . Acesso em 22 de outubro de 2019.

_____. **Dispõe sobre a aprovação do Regimento dos Escritórios Locais de Inovação e Transferência de Tecnologia (ELITTs) do IFSULDEMINAS.** Resolução nº 007/2015, de 23 de março de 2015. Disponível em: <https://portal.ifsuldeminas.edu.br/images/PDFs/Conselho_Superior_/resolucoes/2015/resolucao0723demarco2015.pdf>. Acesso em 22 de outubro de 2019.

_____. **Programa Institucional de Bolsas do IFSULDEMINAS (PIBO).** Resolução 109 de 20 de dezembro de 2018. Disponível em: <https://portal.ifsuldeminas.edu.br/images/PDFs/Conselho_Superior_/resolucoes/2018/101a115/109.2018.pdf>. Acesso em 22 de outubro de 2019.

DEWEY, J. *Experiência e educação*. 3.ed. Tradução de Anísio Teixeira. São Paulo: **Companhia Editora Nacional**, 1979.

DOUGHERTY, D. The maker movement. **Innovations: Technology, Governance, Globalization**, v. 7, n. 3, p. 11-14, 2012.

EYCHENNE, F., NEVES. *Fab Lab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial*. São Paulo: **Editorial Fab Lab Brasil**, 2013.

KURTI, R. S.; KURTI, D. L.; FLEMING, L. The philosophy of educational makerspaces. **Teacher Librarian**, Lanham, v. 41, n. 5, p. 8-11, 2014.

KUZNETSOV, S.; PAULOS, E. Rise of the expert amateur: DIY projects, communities, and cultures. In: **NORDIC CONFERENCE ON HUMANCOMPUTER INTERACTION: EXTENDING BOUNDARIES**, 6., 2010, Reykjavik, Iceland. **Proceedings...** Reykjavik: ACM, 2010. p. 295-304.

NASCIMENTO, S.; PÓLVORA, A. Maker cultures and the prospects for technological action. **Science and Engineering Ethics**, New York, p. 1-20, 2016.

PAPAVLASOPOULOU, S.; GIANNAKOS, M. N.; JACCHERI, L. Empirical studies on the Maker Movement, a promising approach to learning: a literature review. **Entertainment Computing**, Amsterdam, v. 18, p. 57-78, 2017

SAMANGAIA, R; NETO, D. D. Educação científica informal no movimento “Maker”. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – São Paulo**. 2015.

SELLTIZ, C., WRIGHTSMAN, L.S., COOK, S.W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais: delineamentos de pesquisa**. 2.ed. São Paulo: EPU, 1987. v.3.

VAN HOLM, E. What are Makerspaces, Hackerspaces, and Fab Labs? **SSRN Electronic Journal**, Abingdon, p. 2-27, 2015.

VON BUSCH, Otto. Molecular management: protocols in the maker culture. **Creative Industries Journal**, v. 5, n. 1-2, p. 55-68, 2012.