

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

PROGRAMA DE APOIO INSTITUCIONAL À EXTENSÃO

AÇÃO: PROJETO DE EXTENSÃO

Edital nº 012 de GRU - Seleção de Projetos de Extensão 2020

UNIDADE PROPONENTE

Campus:

GRU

Foco Tecnológico:

DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL E SOCIAL

IDENTIFICAÇÃO

Título:

Círculos Interdisciplinares — desvendando as ciências da natureza e suas tecnologias, exatas e suas tecnologias.

Grande Área de Conhecimento:

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Área de Conhecimento:

MATEMÁTICA

Área Temática:

Multidisciplinar

Tema:

Divulgação Científica e Tecnológica

Período de Execução:

Início: 02/03/2020 | Término: 30/11/2020

Possui Cunho Social:

Sim

CARACTERIZAÇÃO DOS BENEFICIÁRIOS

Público Alvo	Quantidade Prevista de Pessoas a Atender	Quantidade de Pessoas Atendidas	Descrição do Público-Alvo
Instituições Governamentais Estaduais	160	--	
Movimentos Sociais	40	--	
Público Interno do Instituto	240	--	

EQUIPE PARTICIPANTE

Professores e/ou Técnicos Administrativos do IFSP

Membro	Contatos	Bolsista	Titulação
Nome: Emanoel Fabiano Menezes Pereira	Tel.:		
Matrícula: 2280078	E-mail: emanoel.pereira@ifsp.edu.br	Não	MESTRE+RSC-III (LEI 12772/12 ART 18)
Nome: Roberto Seidi Imafuku	Tel.:		
Matrícula: 2145895	E-mail: roberto.imafuku@ifsp.edu.br	Sim	DOUTORADO

DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

Resumo

Com o objetivo de fomentar a educação em ciências da natureza e ciências exatas, divulgando e difundindo o conhecimento científico e tecnológico junto à população de Guarulhos, o projeto de extensão "Círculos Interdisciplinares — desvendando as ciências da natureza e suas tecnologias, exatas e suas tecnologias", ou simplesmente Círculos, visa o desenvolvimento e avaliação de vídeo educativo como ferramenta na educação básica, oportunizando a formação científica e cidadã dos estudantes. Este projeto poderá ofertar oficinas nas áreas da Matemática, Química, Física, Biologia e Astronomia, além de palestras e debates, tendo como público alvo, principalmente, estudantes da Educação Básica, além da comunidade em geral. As mesmas atividades também podem ser oferecidas na forma de Mostras Científicas Itinerantes, que extrapolam as paredes das salas de aulas regulares da instituição, uma vez que podem acontecer nos próprios espaços escolares interessados em receber a programação do Círculos. Este trabalho tem por objetivo, compartilhar a experiência do desenvolvimento de ações específicas do referido projeto: "Aprender Experimentando"; "Descobrimos talentos para a pesquisa"; "Tecnologia a favor da Ciência". Os três passos do projeto divulgam e difundem o conhecimento científico e tecnológico, permitindo à comunidade acesso a esses conhecimentos. As possibilidades pedagógicas do projeto nas diferentes áreas do saber, rompem os espaços de aprendizagem, e tenta avaliar e mensurar o impacto de um vídeo educativo no aprendizado de alunos do público alvo deste projeto. A interligação dos saberes que considera o ensino regular, mas não só este, ao fomentar a curiosidade às ciências, reforça aspectos pertinentes à indissociabilidade entre ensino, extensão e pesquisa.

Justificativa

Justificativa: A constituição nacional afirma que o Poder Público deve propor ações que conduzam à articulação e ao desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis e à integração das ações de promoção humanística, científica e tecnológica do País. Nesse sentido, justifica-se um projeto de criação de conteúdo, considerando que a tecnologia reorganizou a forma de se comunicar e aprender e de que, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), em especial os vídeos, vêm sendo cada vez mais empregadas como recursos didáticos na educação básica por apresentarem uma proposta dinâmica de exposição e debate. Fundamentação Teórica: A discussão sobre o uso de tecnologias digitais nas salas de aulas, em todos os níveis de ensino, tem sido realizada com cada vez mais frequência entre os educadores, nos âmbitos nacionais e internacionais, nos últimos anos. No caso do Brasil, essa perspectiva pode ser confirmada pelas pesquisas referentes às políticas públicas de implementação dessas tecnologias em escolas da Educação Básica ao longo das últimas décadas e as vastas produções acadêmicas que abordam o tema da utilização de tecnologias em sala de aula de Matemática, como o uso de calculadoras gráficas e softwares de Geometria Dinâmica (BORBA; LACERDA, 2015), o trabalho de Valente (1999) que, há quase vinte anos, discutia aspectos históricos da inclusão de tecnologias nas escolas brasileiras, as implicações do uso de tecnologias no ensino e os impactos na formação de professores, e a obra de Borba e Penteadó (2001), que avaliaram programas governamentais para a popularização dos computadores nas escolas públicas. Por outro lado, embora as discussões sobre o uso de tecnologias digitais na educação estejam cada vez mais presentes na academia, isso se contrasta com as transformações do ensino nas salas de aula brasileiras. Nesse sentido, Javaroni, Zampieri e Oliveira (2014) apontam que há um "(...) descompasso entre a integração das tecnologias digitais no ambiente escolar e a prática das aulas de Matemática para estudantes" (JAVARONI; ZAMPIERI; OLIVEIRA, 2014, p. 970). Em sua pesquisa de mestrado, Chinellato (2014) destaca que os professores entrevistados por ele ainda não se apropriaram do uso do computador como recurso para o ensino de Matemática, apesar dos programas governamentais de incentivo. Como justificativa para essa ruptura, o pesquisador aponta a precarização das salas de aula de informática e o despreparo de professores para lidar com novas tecnologias.

No que diz respeito à superação das dificuldades com as salas de informática, Borba, Scucuglia e Gadaniadis (2014) defendem o uso de celulares em sala de aula, mas ponderam que os limites e as maneiras deste uso ainda devem ser discutidos. Borba (2012) aponta que os celulares inteligentes (smartphones) são tecnologias que já fazem parte de diversos coletivos de seres-humanos-com-mídias, perspectiva que indica que esse tipo de tecnologia é de acesso cada vez mais fácil para diversos grupos sociais. Em Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel, a UNESCO (2013) faz as recomendações para políticas de uso de dispositivos móveis em sala de aula: examinar os potenciais e os desafios educacionais específicos oferecidos pelas tecnologias móveis e incorporá-los nas políticas amplas de TIC na educação; evitar proibições plenas do uso de aparelhos móveis. Essas proibições obstruem as oportunidades educacionais e inibem a inovação do ensino e da aprendizagem; fornecer orientação sobre como novos investimentos em tecnologia podem funcionar em conjunto com os investimentos e as iniciativas educacionais existentes.

Seres-humanos-com-mídias Borba (1999) propôs o construto seres-humanos-com-mídias relacionando algumas ideias originais aos estudos realizados por Tikhomirov (1981 apud BORBA, 1999), que toma da teoria da atividade a ideia de mediação e propõe a constituição de um sistema formado por ser-humano-computador, e por Lévy (1993 apud BORBA, 1999), que sugere um sistema que componha um coletivo pensante de homem-coisas. Segundo Souto e Borba (2018), o construto seres-humanos-com-mídias parte do pressuposto de que o conhecimento é constituído a partir de ideias coletivas, dadas por meio das relações entre seres humanos e não humanos (mídias). Ao realizar essa interação, o ser humano pode reorganizar seu pensamento de acordo com as diversas possibilidades e restrições que a mídia escolhida tiver a apresentar. Desta maneira, cada mídia utilizada favorece que sejam produzidos diferentes tipos de conhecimentos. Porém, não é possível comparar se uma mídia é melhor ou pior do que outra, ou se uma mídia mais recente invalida outra mais antiga. Todas elas possibilitam que sejam geradas distintas construções de conhecimento. No construto seres-humanos-com-mídias, a ideia de mediação do conhecimento é ampliada para uma integração mútua entre as mídias e o ser humano, pois as mídias permeiam os seres humanos e os seres humanos impregnam as mídias de humanidades. Um conceito importante desse construto é a noção de moldagem recíproca em que a mídia molda os seres humanos e os seres humanos também podem moldar as mídias de acordo com a sua utilização. Essa interação entre os dois possibilita que o ser humano modifique a mídia e seja transformado por ela. Como cada mídia possui particularidades, entre suas possibilidades e restrições, são diferentes as interações e produções de conhecimento feitas pelos seres humanos ao se optar pela utilização de uma ou de outra mídia (BORBA; SOUTO, 2018).

Fundamentação Teórica

Objetivo Geral

Objetivo Geral Divulgar e difundir o conhecimento científico e tecnológico junto à população de Guarulhos por meio de oficinas e vídeos pedagógicos. Objetivos Específicos Criar vídeos didáticos, ferramentas com potencial de contribuição nos processos de ensino e de aprendizagem; Desenvolver e verificar o impacto da produção de um vídeo educativo nos processos de ensino e de aprendizado; Realizar uma pesquisa com estudantes e a comunidade do qual poderá surgir ideias para a construção de conteúdo e posterior exibição aos participantes e à comunidade; Compartilhar o material criado com a comunidade, através de canal a ser escolhido durante o projeto.

Metodologia da Execução do Projeto

Metodologia da execução do projeto: Pesquisa de tópicos de interesse da comunidade; Pesquisa de tópicos de relevância educacional e social; Desenvolvimento de vídeos educativos; Apresentação e divulgação do material produzido por meio de redes sociais, tais como: canal no youtube, facebook, entre outras; Aplicação de questionário estruturado antes e após a apresentação do vídeo para estudantes participantes da sessão de apresentação dos vídeos, que consentirem em participar voluntariamente. Os vídeos deverão ter duração de cerca de 5 minutos e será desenvolvido pelos pesquisadores com integração de mídias, desenhos, textos, sonorização, animação e transição de imagens de forma dinâmica para permitir maior interesse daqueles que assistirão. As propostas deverão ser simples, mas sem perder o rigor científico, a ética e a veracidade da informação. A finalidade educativa e as etapas de ensaio, gravação e edição serão definidas pela equipe de trabalho aproveitando equipamentos disponíveis e a quantidade dependerá dos temas escolhidos durante a etapa de pesquisa de interesse. Seguiremos os quatro passos do design instrucional que é um planejamento dos processos de ensino e de aprendizagem, propostos por Filatro e Picone (2004) para uso das TICs: (1) análise: onde deve-se identificar necessidades de aprendizagem, definir objetivos instrucionais e levantar as restrições envolvidas (a revisão bibliográfica e problematização); (2) design e desenvolvimento: planejamento e elaboração de materiais e produtos instrucionais (elaboração do vídeo educativo); (3) implementação: compreende apresentação, divulgação e discussão do material e da situação de ensino e de aprendizagem (exibição do vídeo educativo); (4) avaliação: permeia o acompanhamento, revisão e manutenção de todo o projeto, aplicação dos questionários e posterior análise. Bibliografia ANDREA, Filatro. Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. Editora Senac São Paulo, 2019. ALMENARA, Julio Cabero. Avaliar para melhorar: meios e materiais de ensino. SANCHO, J. Para uma tecnologia educacional. Porto Alegre: Artmed. BORGES, PRT (1998). Qualidade de Software Educacional: critérios para validação de, 1998. BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Em Tese, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005. BORBA, M. C. Tecnologias Informáticas na Educação Matemática e Reorganização do Pensamento. Em M. A. V. Bicudo (Ed.), Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. São Paulo, Brasil: Editora UNESP, p. 285 –295, 1999. BORBA, Marcelo C. Tecnologias informáticas na Educação Matemática e reorganização do pensamento. Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, p. 285-295, 1999. BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Informática e Educação Matemática. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. BORBA, M. C. Humans-with-media and continuing education for mathematics teachers in online environments. ZDM, Berlim. v. 44, p. 802–814, 2012. BORBA, M. C.; BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. CASTRO, Luciana Maria Cerqueira. A universidade, a extensão universitária e a produção de conhecimentos emancipadores. Reunião Anual da ANPED, v. 27, p. 1-16, 2004. CHINELLATO, T. G. O uso do computador em escolas públicas estaduais da cidade de Limeira/SP. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) –Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2014. CURY, H. N. Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. 1a. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. GRAY, E. M.; TALL, D. O. Duality, Ambiguity and Flexibility: A Proceptual View of Simple Arithmetic. The Journal for Research in Mathematics Educations, 26, n. 2, p. 115-141, 1994. COUTINHO, Laura Maria. Aprender com o vídeo e a câmera: para além das câmeras as idéias. Integração das tecnologias na educação: salto para o futuro. Brasília: Ministério da Educação. Seed, p. 18-21, 2005. JAVARONI, S. L.; ZAMPIERI, M. T.; OLIVEIRA, F. T. Tecnologias digitais: É possível integrá-las às aulas de Matemática? In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS TIC NA EDUCAÇÃO, III., Anais. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, p. 970–974, 2014. LACERDA, H. D. G. Políticas públicas e tecnologias digitais: um celular por aluno. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.17, n.3, p.490-507, 2015 OLIVEIRA, F. T. A inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o que contam os professores de Matemática? 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) –Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2014. SOUTO, D.L. P.; SOARES, Rosa Leonôra Salema. Metodologia e Experiências em Projetos de Extensão. Interagir: pensando a extensão, n. 1, p. 69, 2001. SOUTO, Daise Lago Pereira; BORBA, Marcelo De Carvalho. Seres humanos-com-internet ou internet-com-seres humanos: uma troca de papéis?. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, v. 19, n. 2, p. 217-242, 2016. TALL, D. O. How Humans Learn to Think Mathematically: Exploring the Three Worlds of Mathematics. 1ª. ed. New York: Cambridge University Press, 2013. UNESCO. Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), 2013. Disponível em : <<https://en.unesco.org/open-access/terms-use-ccb-ncnd-port>>. Acesso em 19 de abril de 2018. VALENTE, J. A. (Org.). O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. VARGAS, Ariel; DA ROCHA, Heloísa Vieira; FREIRE, Fernanda Maria Pereira. Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. RENE, v. 5, n. 2, 2007.

Acompanhamento e Avaliação do Projeto Durante a Execução

Avaliação do Público: Haverá aplicação de questionário estruturado com questões objetivas sobre o conteúdo do vídeo e sobre a satisfação com o uso do vídeo como recurso didático (Questionário Avaliação do Vídeo Educativo) após a exibição do vídeo. Para cada uma das etapas descritas na metodologia, será usado um relatório específico de acompanhamento e avaliação. A periodicidade dos relatórios será rotativa, uma vez que para cada projeto de material didático, todo o ciclo deve ser percorrido.

Resultados Esperados e Disseminação dos Resultados

O projeto prevê uma avaliação final com todos os participantes envolvidos e o envio dos resultados dessa avaliação. O projeto terá, ainda, um relatório constando a análise de todas as avaliações feitas para cada material didático, juntamente com os detalhes do desenvolvimento dos materiais, e os resultados alcançados. Os resultados obtidos serão divulgados em eventos científicos, por meio de relatos de experiência, e/ou a publicação de artigo científico.

Referências Bibliográficas

Processo de Elaboração do Projeto

Segundo Vargas (2007) as TICs são cada vez mais produzidas e utilizadas como recursos didáticos na educação com o potencial para: o desenvolvimento do pensamento crítico; a promoção da expressão e da comunicação; o favorecimento de uma visão interdisciplinar; a integração de diferentes capacidades e inteligências; a valorização do trabalho em grupo. Ademais, no decorrer do ano de 2019, percebeu-se um grande interesse por parte dos alunos do IFSP Campus Guarulhos, por projetos que envolvessem criação de vídeos didáticos, em especial, projetos de ensino desenvolvidos pelo professor João Navachi. Em relatos de aulas, constata-se que cada vez mais os alunos passaram a usar videoaulas como instrumento de estudo, e a preocupação com a qualidade e rigor científico desses vídeos, aliada com impulsionaram o desenvolvimento desse projeto. Bibliografia: Filatro A, Piconez SCB_ Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. In: 110 Congresso Internacional de Educação à Distância; Salvador, Bahia. 2004 set_ Anais. p. 1-9. Cabero J. Avaliar para melhorar: meios e materiais de ensino. In: Sancho MJ, organizador. Para uma tecnologia educacional. 2a ed Porto Alegre: Artmed; 1998. p.257-84. Coutinho LM. Aprender com o vídeo e a câmera: para além das câmeras, as ideias. In: Integração das Tecnologias na Educação. Secretaria de Educação à Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED; 2005. p_18-21. Vargas A, Rocha HV, Freire FMP Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. CINTED-UFRGS. 2007 Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo10/artigos/1bAriel.pdf>.

Necessidade de equipamentos do Campus

Será necessário o uso de recursos áudio visuais, tais como: aparelho televisor e/ou data show.

Necessidade de espaço físico do Campus

Será necessário o uso de um espaço/sala de aula para encontros, planejamentos e execução de parte do projeto.

Recurso financeiro do Campus

Uma bolsa de extensão/ensino para um aluno do Instituto Federal de São Paulo -Campus Guarulhos.

Metas

- 1 - Realizar uma pesquisa com estudantes e a comunidade do qual poderá surgir ideias para a construção de conteúdo e posterior exibição aos participantes e à comunidade;
- 2 - Criar vídeos didáticos, ferramentas com potencial de contribuição nos processos de ensino e de aprendizagem;
- 3 - Desenvolver e verificar o impacto da produção de um vídeo educativo nos processos de ensino e de aprendizado;
- 4 - Compartilhar o material criado com a comunidade, através de canal a ser escolhido durante o projeto.
- 5 - Preparação de Oficinas com utilização dos materiais já criados.
- 6 - Escrita de Artigo e/ou Relato de Experiência.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Meta	Atividade	Especificação	Indicador(es) Qualitativo(s)	Indicador Físico		Período de Execução	
				Indicador Quantitativo	Qtd.	Início	Término
1	1	Estudo e preparação de questionário estruturado	Não se aplica.	2 semanas	2	02/03/2020	13/03/2020
1	2	Aplicação de questionário	Análise da postura dos pesquisados durante a aplicação do questionário.	Semana	1	16/03/2020	20/03/2020
1	3	Análise e Tabulação das ideias. (1) análise: onde deve-se identificar necessidades de aprendizagem, definir objetivos	Não se aplica	Semana	1	23/03/2020	27/03/2020
2	1	instrucionais levantar as restrições envolvidas (a revisão bibliográfica e problematização) (2) design e desenvolvimento: planejamento e elaboração de	eNA	semana	2	30/03/2020	10/04/2020
2	2	materiais produtos instrucionais (elaboração do vídeo educativo) (3) implementação: compreende apresentação, divulgação e	eNA	Semana	3	13/04/2020	30/04/2020
2	3	discussão do material e da situação de ensino e de aprendizagem (exibição do vídeo educativo);	na	Semana	3	04/05/2020	22/05/2020

2	4	(4) avaliação: permeia o acompanhamento, revisão eRespostas a manutenção dequestionários daSemana	3	25/05/2020	12/06/2020
3	1	todo o projeto,fase do projeto. aplicação dos questionários e posterior análise. Estudar e desenvolver avaliação diagnóstica e NA e Semana	1	22/06/2020	03/07/2020
4	1	questionário estruturado Rever processo e fazer ajustes para divulgação, após NA análise de Semana	2	06/07/2020	17/07/2020
4	2	resultados da meta anterior. Estudar opções para divulgação eNA Semana	1	20/07/2020	24/07/2020
4	3	divulgação. Análise de Resultados comVerificar o alcance preparação deada divulgação. Semana	1	27/07/2020	31/07/2020
5	1	relatório. Criação e Aplicação de Oficinas com osNA mês	1	03/08/2020	28/08/2020
5	2	materiais já criados. Avaliação das Oficinas e criaçãoNA semana	1	01/09/2020	04/09/2020
6	1	de relatório. Definir produção acadêmica e execução. Escrita e divulgação/apresentação/submissão de trabalhos/artigos ou relato de experiência. Número de meses	4	03/08/2020	30/11/2020
6	2	Produções. Relatório Final NA Mês	1	03/11/2020	30/11/2020

PLANO DE APLICAÇÃO

Classificação da Despesa	Especificação	PROEX (R\$)	DIGAE (R\$)	Campus Proponente (R\$)	Total (R\$)
339018	Auxílio Financeiro a Estudantes	0	0	36000.00	36000.00
TOTAIS		0	0	36000.00	36000.00

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Despesa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
339018 - Auxílio Financeiro a Estudantes	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	0	0	0	0

Anexo A

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CLASSIFICAÇÃO DE DESPESA	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
339018 - Auxílio Financeiro a Estudantes	Um bolsista de março a novembro com exceção de julho.	Reais	8	400.00	3200.00
TOTAL GERAL					3.200,00