

# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

PROGRAMA DE APOIO INSTITUCIONAL À EXTENSÃO

AÇÃO: PROJETO DE EXTENSÃO

2020 VTP\_117

## UNIDADE PROPONENTE

Campus:  
VTP

Foco Tecnológico:  
DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL E SOCIAL

## IDENTIFICAÇÃO

Título:  
Robótica e Games na prática: formação docente in loco para desenvolvimento do pensamento computacional utilizando aprendizagem baseada em projetos

Grande Área de Conhecimento:  
CIÊNCIAS HUMANAS

Área de Conhecimento:  
EDUCAÇÃO

Área Temática:  
Tecnologia e Produção

Tema:  
Metodologias e Estratégias de Ensino/Aprendizagem

Período de Execução:  
Início: **06/04/2020** | Término: **11/12/2020**

Possui Cunho Social:  
Não

## CARACTERIZAÇÃO DOS BENEFICIÁRIOS

Público Alvo	Quantidade Prevista de Pessoas a Atender	Quantidade de Pessoas Atendidas	Descrição do Público-Alvo
Instituições Governamentais Municipais	20	-	-
Público Interno do Instituto	5	-	-

## EQUIPE PARTICIPANTE

Professores e/ou Técnicos Administrativos do IFSP

Membro	Contatos	Bolsista	Titulação
Nome: Luciene Cavalcanti Rodrigues Matrícula: 1846782	Tel.: E-mail: prof.luciene@ifsp.edu.br	Não	DOUTORADO

## DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

### Resumo

Nossa sociedade está cada vez mais tecnológica, sendo necessário o desenvolvimento de novas habilidades e competências para lidar com as novas tecnologias. Por meio dessas novas tecnologias proporcionam um aumento significativo de informação, isso leva a sociedade repensar conceitos sobre o fácil acesso à informação e a consideração do conhecimento como um valor precioso, de utilidade na vida econômica, o que leva a um novo paradigma sobre o papel do professor frente às novas tecnologias. Existe uma infinidade de possibilidades de atividades que podem ser desenvolvidas no âmbito didático-pedagógico, como o intercâmbio de dados científicos e culturais como a produção de textos em língua estrangeira ou a elaboração de jornais interescolas, o que reforça a importância da interação social e no espírito de colaboração nos alunos (MERCADO, 2002). A informática no meio educacional não se resume apenas à ideia de um computador localizado em um laboratório de informática na escola, tendo como objetivo conectar-se a internet para ensinar o aluno a digitar um texto ou usar uma planilha eletrônica. O educador e a escola precisam estabelecer objetivos e metas claras para suas ações. É preciso ter um projeto político pedagógico capaz de recriar ambientes de aprendizagem, que exprima com clareza que tipo de cidadão se quer formar, em que sociedade deseja-se viver e qual é a escola ideal para nossos filhos e netos. (BARUEL, 2007). Nota-se que é preciso renovar o processo educacional, não deixando a informática e as inúmeras fontes de informações continuem fora do processo de aprendizagem, Moran destaca que: "Ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantém distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial". (MORAN, 2009) Segundo Valente (2002) as tecnologias como o computador tem estado presente no processo de ensino-aprendizagem desde o momento que foram inventados. Valente (2002) destaca uma maior mudança como a criação de ambientes usando a informática como recurso adicional no processo de aprendizagem, saindo do contexto da educação centrada no professor transmitindo conhecimento ao aluno, para um modelo onde o aluno executa tarefas usando a informática e assim constrói novos conhecimentos. Trabalhando em parceria com o projeto Code Clube, este projeto visa formar professores da rede pública para uso de tecnologia em sala de aula de modo a introduzir a aprendizagem baseada de projetos no HTPC semanal dos professores, onde o aluno bolsista irá até a escola e realizará a formação com os professores. O projeto visa também acompanhar os professores durante todo o ano ajudando-os a construir objetos de aprendizagem com uso de tecnologia e aplicá-los utilizando os laboratórios de informática, a lousa digital e diversas ferramentas gratuitas. Também será incentivada a participação dos alunos na Olimpíada Brasileira de Informática e no II Game Challenge, onde demonstrarão os jogos criados dentro da temática da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

### Justificativa

Pesquisas revelam que ao programar as crianças aprendem a solucionar problemas, a comunicar suas ideias e a planejar e estruturar projetos, sendo que essas habilidades serão úteis não apenas para aqueles que pretendem ingressar no mercado de trabalho na área de tecnologia da informação mas para qualquer pessoa, independentemente da idade, da experiência, do interesse ou da profissão escolhida, porém muitos professores possuem os equipamentos básicos para uso de tecnologia em sala de aula mas sentem-se inseguros ao realizar alguma atividade, exploração ou mesmo a criação de objetos de aprendizagem, desta forma este projeto visa auxiliar os professores dentro de suas próprias escolas, levando conhecimento sobre tecnologia, auxiliando em seu cotidiano e fazendo com que professores e alunos tornem-se produtores de jogos, aplicativos e equipamentos voltados a eletrônica e robótica. Sendo assim este projeto visa minimizar a lacuna existente entre a geração atual de alunos e professores, notadamente separados tecnologicamente por gerações, facilitando a aprendizagem e o engajamento de estudantes do ensino fundamental.

## Fundamentação Teórica

O uso da tecnologia em sala de aula ainda gera grandes debates entre educadores e acadêmicos, pois atualmente é impensável ignorar a importância da tecnologia na vida das pessoas. Porém, seu uso efetivo para fins de aprendizagem precisa ter direcionamento apropriado e conectado aos demais saberes para não se transformar apenas em diversão.

Muitos investimentos têm sido feitos no tocante à aquisição de equipamentos e montagem de laboratórios, lousas digitais, projetores, doação de tablets e parcerias milagrosas com portais que disponibilizam objetos de aprendizagem prontos. Porém, pouco tem sido feito no tocante à formação de professores, de técnicos ou de manutenção e acompanhamento do uso dos equipamentos, e menos ainda, no aspecto de mudança do currículo escolar que vise a construção e uso de tecnologia de forma criativa e colaborativa. Segundo Idoeta (2014), muitos estudos ainda não encontraram correlações diretas entre uso da tecnologia e melhor aprendizado, mas observadores acreditam que se internet, tablets, computadores, aplicativos e outras plataformas forem usadas para estimular a imaginação dos alunos e amparar o trabalho do professor, com objetivos claros, podem ter impactos positivos não apenas nas notas, mas no desenvolvimento de habilidades e no engajamento dos estudantes. Para Oliveira (2013), a presença das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) na escola deve ter como foco promover o acesso às informações, auxiliar na construção de conhecimentos, desenvolver novas habilidades como o uso de diferentes mídias, facilitar o processo de criação de redes colaborativas de aprendizagem e propiciar melhor interação entre a comunidade escolar (alunos, professores, pais e outros). A tecnologia na sala de aula não deve ser pensada como a escolha de um aplicativo ou um conjunto de objetos de aprendizagem e como eles devem ser inseridos no conteúdo programático de uma disciplina. A reflexão que deve ser feita é: como a tecnologia pode auxiliar na solução de problemas do dia-a-dia dos professores, visando sempre o aprendizado efetivo dos alunos? Os professores devem desenvolver projetos interdisciplinares, que possuam objetivos claros e proponham a integração do currículo escolar e que tenham como foco a construção coletiva do conhecimento. Como cita Idoeta (2014), a tecnologia não substituirá o professor, na atualidade ele deve deixar de ser apenas transmissor de conhecimento para se tornar um mediador que orienta alunos com instruções, feedback, contexto, exemplos e perguntas-chave dentro de cada projeto e identifica qual dispositivo tecnológico é melhor para cada momento.

Neste contexto, alguns países iniciaram trabalhos com a inclusão de programação de computadores nas escolas, a Inglaterra iniciou ao longo de 2014 um vasto programa para a aprendizagem de programação na escola a partir dos 7 anos de idade. Alguns países na América Latina, como a Costa Rica, contam também com uma longa tradição nesse campo. Nos Estados Unidos, tem-se feito um esforço de grande impacto em termos de programação por meio da organização sem fins lucrativos code.org, contando com apoio de Barack Obama, Bill Gates, Mark Zuckerberg, Bill Clinton e Randi Weingarten. Atualmente, conta com uma campanha mundial focada em alunos de todas as idades, pais de família, professores, diretores, entre outros, para que participem em La Hora del Código (A Hora do Código) <http://hourofcode.com/us>.

Outras iniciativas desse movimento são: Coderise.org (seu objetivo é ensinar aos alunos de países em desenvolvimento a construir aplicativos web); CodeClub (é uma rede britânica de voluntários que ensinam estudantes de 9 a 11 anos a programar, depois da jornada escolar); Code-to-learn (voltada a jovens que apresentem projetos que integrem a programação criativa e que fomentem a inovação); ScratchEd (uma comunidade on-line na qual os usuários que trabalham com Scratch podem compartilhar experiências de sala de aula, intercambiar recursos, formular perguntas ou encontrar outros docentes); e Codecademy (para ensinar como criar sites web interativos, jogos divertidos e aplicativos reais).

No Brasil estas iniciativas demoraram um pouco para tomar força, mas em algumas escolas, principalmente particulares, evidenciam-se grandes esforços no uso de Kits de robótica da LEGO, cadastro e incentivo de uso do CodeClub e até mesmo aulas e criação de jogos com HotPotatoes, Scratch e Greenfoot por crianças do ensino fundamental. Os alunos envolvidos em projetos como estes desenvolvem, assim, competências como o pensamento crítico, trabalho colaborativo e solução de problemas em diversas áreas do conhecimento: matemática, ciências experimentais, tecnologia e ciências da informação e da comunicação. O uso de ferramentas interativas e gratuitas em atividades escolares faz com que os alunos apliquem seus conhecimentos para o desenvolvimento de jogos que vão desde as

necessidades básicas de alfabetização até a compreensão de conteúdos de química, física, história, geografia ou artes. Os projetos devem envolver a escola toda, tornando-a uma comunidade conectada e disposta a mudar seu papel na sociedade de meros consumidores de tecnologia para grandes produtores de tecnologia. Isso desenvolve nos alunos o espírito de liderança, responsabilidade e confiança, fatores que serão decisivos no mercado de trabalho e propiciarão novos horizontes. Notadamente as pesquisas comprovam que a aprendizagem orientada ao desenvolvimento de

competências por meio de tarefas ou projetos complexos, particularmente quando precisa da colaboração entre estudantes e está bem planejada, com uma adequada orquestração dos recursos, é uma ferramenta eficaz para que os alunos adquiram competências de pesquisa e, em um plano mais geral, outras competências relacionadas ao processamento da informação.

## Objetivo Geral

De modo geral, o projeto tem por objetivo realizar a formação de professores do ensino fundamental quanto ao desenvolvimento e uso de tecnologia em sala de aula (in loco), apresentando e aplicando a aprendizagem baseada em projetos voltada ao desenvolvimento de jogos digitais, uso de tecnologia como a lousa digital e ferramentas computacionais gratuitas e robótica, favorecendo que os professores possam incentivar o desenvolvimento de raciocínio lógico, aprendizagem baseada em projetos e a criatividade de seus alunos. De maneira específica, os objetivos são: Visitar as escolas municipais e agendar horários para a realização da formação docente dentro da escola; Utilizar ferramentas computacionais para o desenvolvimento e uso de jogos computacionais em sala de aula; Demonstrar o uso de robótica e eletrônica; Desenvolver jogos on-line; Participar da Olimpíada Brasileira de Informática 2020; Participar da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2020; Desenvolver conceitos de edição de imagens, elaboração de roteiros e programação de jogos; Desenvolver projetos de automação e robótica; Criar o espírito de grupo, colaboração e aprendizagem baseada em projetos; Desenvolver material didático próprio para a formação docente e realizar a publicação em formato e-book; Aproximar a comunidade local do ambiente acadêmico do IFSP.

## Metodologia da Execução do Projeto

No tocante ao envolvimento do bolsista, o mesmo realizará visitas semanais às escolas, realizando atividades expositivas e práticas com uso de laboratório de informática e projetor multimídia, visando trabalhar com o software de desenvolvimento de jogos tanto o raciocínio lógico quanto a criatividade. Em relação com o envolvimento do bolsista e a coordenação do projeto serão agendadas reuniões quinzenais para a discussão das atividades desenvolvidas e elaboração de novos materiais para as aulas, desafios e para o Game Challenge.

## Acompanhamento e Avaliação do Projeto Durante a Execução

Durante o decorrer do projeto são realizadas entrevistas e questionamentos sobre o andamento do curso, bem como, ao final será realizado um questionário para avaliação do curso pelos alunos envolvidos. Na edição anterior foi possível realizar a avaliação final na forma de depoimentos escritos, vídeos ou relatos da experiência. A equipe realizará sua autoavaliação a cada 2 semanas afim de melhorar continuamente o processo. Ao final do curso e de posse da avaliação dos alunos será realizada uma reunião geral para demonstrar os resultados obtidos. Cabe também como critério de acompanhamento o compromisso tanto dos bolsistas quanto da escola envolvida o correto uso dos equipamentos, manutenção adequada e disponibilidade física das salas para uso do projeto mediante calendário previamente estabelecido. Dada a parceria com a Secretaria Municipal de Educação e com a Secretaria Municipal de Cultura os profissionais responsáveis pela parceria com o IFSP e envolvidos com este projeto realizam reuniões com diretores de escola e comunidade envolvida afim de levantar dados sobre o andamento do projeto, visando sempre a melhoria contínua do mesmo. Como em edições anteriores, ocorrerá uma escolha de escolas parceiras que abrigarão o projeto durante o ano de 2020, baseando-se em critérios que garantam a correta execução do projeto e o aprendizado dos alunos envolvidos.

O bolsista ou voluntário envolvido no projeto realizará a confecção de um relatório mensal das atividades, registrará a participação semanal dos alunos bem como o registro de ocorrências de cada escola, sendo então possível à coordenação e parceiros o acompanhamento das atividades e problemas que possam ocorrer.

## Resultados Esperados e Disseminação dos Resultados

Com este projeto o IFSP proporcionará aos envolvidos maior capacidade de raciocínio lógico, maior conhecimento da área de tecnologia, fatos estes que, se os alunos estivessem restritos apenas às suas escolas, talvez não pudessem ampliar seus horizontes, além é claro de conhecer e divulgar o IFSP na comunidade local. Também será importante pois trabalha com o uso de tecnologia em sala de aula, tema de pesquisa altamente relevante. Espera-se que ao final deste projeto os envolvidos possam ter adquirido mais conhecimento sobre a área tecnológica, podendo assim aplicá-la em seu cotidiano, seja em seus estudos ou profissionalmente. Pretende-se manter atividades semanais com a comunidade, convidando-a sempre a aprender e socializar ideias. Os participantes deverão desenvolver um relato de experiências a ser publicado em eventos da área de tecnologia aplicada à educação.

## Referências Bibliográficas

[s.a.]. Tecnologias para a transformação da educação: experiências de sucesso e expectativas. In: Anais do I Seminário "Tecnologias para a transformação da educação: experiências de sucesso e expectativas". 2014. Disponível em: < [http://fundacaosantillana.org.br/seminario-tecnologia/pdf/tecnologias-para-a-transformacao-da-educacao.p df](http://fundacaosantillana.org.br/seminario-tecnologia/pdf/tecnologias-para-a-transformacao-da-educacao.pdf)>. Acesso em: 09-12-2014 BARUEL, E. D. O. As novas tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar. Curitiba: Humana editorial, 2007. CASTRO, K. W. O uso da mesa educacional alfabeto e suas possibilidades no processo de alfabetização. Porto Alegre: [s.n.], 2010. Fields, Deborah A., Giang, Michael & Kafai, Yasmin B. Understanding Collaborative Practices in the Scratch Online Community: Patterns of Participation among Youth Designers. 2013. Disponível em: . Acesso em: 09-12-2014. Idoeta, Paula Adamo. Dez tendências da tecnologia na educação. BBC Brasil em São Paulo, 6 de dezembro de 2014. Disponível em: . Acesso em: 09-12-2014. MERCADO, L. P. L. Novas Tecnologias na Educação: Reflexões sobre a Prática. 1a. ed. Maceió: EDUFAL, 2002. MORAN, J. M. Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias - Moran. ECA - Escola de Comunicações e Artes, 2009. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/uber.htm>>. Acesso em: 20 Dezembro 2013. Oliveira, Élda Damasio. Tecnologia e Educação. In: XI Encontro de Pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Educação. 29 e 30 Nov. 2013. São Paulo, SP. Disponível em: . Acesso em: 09-12-2014. VALENTE, J. A. A tecnologia no ensino: Implicações para a aprendizagem. 1a. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda, 2002.

## Processo de Elaboração do Projeto

O projeto teve início em 2014 com uma turma de curso FIC de crianças da escola Neyde Marão, escolhidas pela Secretaria Municipal de Educação e encaminhadas ao IFSP com o ônibus escolar, tal ação foi relatada em artigo publicado nos anais do WIE (DOI: 10.5753/cbie.wie.2016.349). Diante do grande volume de professores que ingressam no curso FIC de Formação Docente para Uso de Tecnologia e Gamificação em Sala de Aula e o baixo número de professores que concluem tal curso, foi realizada uma pesquisa informal com os desistentes e muitos relatam que precisam de um acompanhamento mais próximo em sua escola para que tenham maior segurança no desenvolvimento de tais atividades, desta forma, surge este projeto de extensão. A parceria com a secretaria municipal de educação será mantida em 2020, deste modo espera-se selecionar escolas e professores interessados na formação e acompanhamento das atividades durante o ano. Este projeto precisa contar com a participação de alunos do IFSP como bolsistas e voluntários para que o projeto possa ser levado às escolas e abranger o maior número possível de professores. Será necessário o desenvolvimento de vídeos e materiais instrucionais voltados aos professores, contando com conteúdos para uso de softwares e hardwares, bem como games e robótica.

## Necessidade de equipamentos do Campus

Em relação aos equipamentos, é necessário que as escolas que queiram abrigar este projeto possuam laboratórios de informática, caso contrário os professores poderão participar das reuniões no IFSP Votuporanga, que já possui 8 laboratórios com toda a infraestrutura necessária disponível (computadores, mesas, cadeiras, projetor e ar condicionado).

## Necessidade de espaço físico do Campus

O espaço físico necessário é apenas de um laboratório de informática dentre os 8 disponíveis no campus, contendo computadores, mesas, cadeiras, projetor e os softwares gratuitos instalados. Com a evolução do projeto, solicita-se uma sala específica para o projeto assim que forem realizadas as reformas e adequações prediais no campus, visando a criação de um espaço lúdico que pertença aos alunos envolvidos e que possa ser utilizada a qualquer horário, sem a necessidade da dependência da liberação dos laboratórios de informática depois a atribuição de aulas.

## Recurso financeiro do Campus

Não será necessário qualquer recurso financeiro do campus. Este projeto utiliza apenas papel e impressão como materiais de consumo e os laboratórios disponíveis. No tocante ao Game Challenge que é promovido pelo Code Clube, são pleiteados auxílios no formato de brindes/ prêmios dentro do comércio local. No ano de 2019 fomos contemplados com o edital do CNPq para fomento à Semana Nacional de Ciência e Tecnologia que auxiliou na confecção de medalhas e troféus que foram distribuídos aos participantes. Serão utilizados os recursos disponíveis neste edital para a aquisição de bens de consumo para impressão e distribuição de material para os alunos e suas escolas.

## Metas

- 1 - Organização das atividades
- 2 - Aplicação do curso e atividades junto aos professores nas escolas participantes
- 3 - Elaboração de artigo científico como projeto final do professor, relatando as experiências realizadas durante o ano.
- 4 - Avaliação do projeto

## CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Meta Atividade Especificação		Indicador(es) Qualitativo(s)	Indicador Físico Indicador Quantitativo	Qtd.	Período de Execução Início Término
1	1	Publicação de chamada para inscrição de alunos interessados em participar do projeto como bolsista ou voluntário.	Serão descritos os critérios de seleção e explicações básicas a respeito do projeto, visando captar alunos que possuam interesse e disponibilidade para atuarem em tal projeto, bem como pessoas que tenham perfil para lidar com crianças.	semanas 2	04/04/2020 20/04/2020
1	2	Entrevista com os alunos interessados em participar do projeto como bolsista ou voluntário.	Serão agendados horários para entrevista com todos os candidatos inscritos.	semanas 1	21/04/2020 28/04/2020
1	3	Divulgação do resultado da seleção e entrega da documentação do aluno bolsista	Serão recebidos os documentos e encaminhados para a CEX.	semanas 1	29/04/2020 04/05/2020
1	4	Planejamento e atualização do material didático.	Avaliação qualitativa do material, atualização do software e escrita do conteúdo.	semanas 2	05/05/2020 20/05/2020
1	5	Divulgação do projeto nas escolas de Votuporanga	Será realizada uma reunião com os diretores de escolas municipais de Votuporanga afim de selecionarmos as escolas participantes do projeto.	semanas 2	05/05/2020 20/05/2020
2	1	Apresentação do curso e das atividades a serem desenvolvidas por professores e alunos envolvidos.	Serão realizadas conversas e explicações sobre o curso e verificando o nível de utilização de tecnologia por professores.	semanas 1	21/05/2020 28/05/2020





Anexo A

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CLASSIFICAÇÃO DE DESPESA	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
339018 - Auxílio Financeiro a Estudantes	Bolsa Estudantil	Unidade	8	400.00	3200.00
TOTAL GERAL					3.200,00

