

1. Introdução

1.1 Identificação da Ação

Título:	Meninas na Ciência e Tecnologia
Coordenador:	Nelson Alves Pinto / Docente
Tipo da Ação:	Projeto
Editais:	Editais nº 07 de CAR - Seleção de Projetos de Extensão 2015
Vinculada à Programa de Extensão?:	Não
Instituição:	IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Unidade Geral:	PRX - Pró Reitoria de Extensão
Unidade de Origem:	CAR - Caraguatatuba
Início Previsto:	01/04/2015
Término Previsto:	01/12/2015
Recurso Financeiro:	R\$ 9.600,00
Órgão Financeiro:	Conta Única
Gestor:	Conta Única

1.2 Detalhes da Ação

Carga Horária Total da Ação:	20 horas
Justificativa da Carga Horária:	Número de horas semanais a serem usadas na elaboração e execução do projeto. O mesmo abrangerá oito meses.
Periodicidade:	Permanente/Semanal
A Ação é Curricular? :	Não
Abrangência:	Regional
Tem Limite de Vagas?:	Não
Local de Realização:	Em escolas públicas ou dentro do próprio campus.
Período de Realização:	De abril a novembro de 2015.
Tem inscrição?:	Não

1.3 Público-Alvo

Tipo/Descrição do Público-Alvo:	Alunos de Ensino Médio de escolas públicas.
Número Estimado de Público:	100
Discriminar Público-Alvo:	

	A	B	C	D	E	Total
Público Interno da Universidade/Instituto	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Federais	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Estaduais	0	0	0	0	40	40
Instituições Governamentais Municipais	0	0	0	0	40	40
Organizações de Iniciativa Privada	0	0	0	0	0	0

Movimentos Sociais	0	0	0	0	0	0
Organizações Não Governamentais (ONGs/OSCIPs)	0	0	0	0	20	20
Organizações Sindicais	0	0	0	0	0	0
Grupos Comunitários	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	100	100

Legenda:

(A) Docente

(B) Discentes de Graduação

(C) Discentes de Pós-Graduação

(D) Técnico Administrativo

(E) Outro

1.4 Caracterização da Ação

Área de Conhecimento:	Ciência da Computação » Sistemas de Computação » Software Básico » Ciências Exatas e da Terra
Lote:	
Área Temática Principal:	Educação
Área Temática Secundária:	Tecnologia e Produção
Linha de Extensão:	Desenvolvimento tecnológico

1.5 Descrição da Ação

Resumo da Proposta:	O estudo de linguagens de programação orientada a objetos é considerado um componente curricular de grande importância nos cursos técnicos e superiores da área de tecnologia da informação. Contudo, o ensino efetivo de orientação a objetos associado a uma linguagem de programação é uma tarefa complexa e que exige do aluno alto grau de abstração, levando à desmotivação (ANTONIO & FERRO, 2011). Para muitos alunos de cursos de computação, o início do desenvolvimento da lógica de programação é árduo, sendo altíssimo o número de alunos que desistem dos cursos nas primeiras semanas (ANTONIO & FERRO, 2011).. O projeto consiste em despertar o interesse de alunos de ensino médio pelas áreas de Lógica Matemática e Programação de Computadores, utilizando apenas ferramentas lúdicas e educacionais o que proporcionará aos mesmos um primeiro contato muito mais amigável e enriquecedor. Isso será feito através de minicursos orientados a projetos que visam incentivar os alunos a criarem coisas por si próprios.
----------------------------	--

Palavras-Chave: Lógica, meninas, Lego, Scratch, Alice

Informações Relevantes para Avaliação da Proposta:	Por se tratar de um projeto que é continuação de um projeto anterior (Edital 040/2014), o mesmo já conta com todos os dispositivos eletrônicos necessários, a saber: - Dois notebooks; - Dois tablets; - Dois smartphones; - Camera digital 3D; - Mesa digitalizadora - Dez kits Lego Mindstorms EV3 com sensores e acessórios.
---	---

1.5.1 Justificativa

Devido à disseminação dos computadores e seu uso cada vez mais presente na formação de estudantes existem cada vez mais perguntas sobre como conciliar educação e recursos tecnológicos. Para os mais jovens, o computador é considerado ferramenta indispensável no dia a dia. Por meio do ensino de lógica de programação para crianças é possível estimular o raciocínio lógico e formal, além de propiciar um embasamento teórico sobre as possibilidades da ciência da computação (PEDROSA & PAMBOUKIAN, 2010).

Para muitos alunos de cursos de computação, o início do desenvolvimento da lógica de programação é árduo.

Portanto, é importante sugerir aos alunos formas diferentes de programar, que não sejam apenas orientadas a linguagens textuais de programação. Assim, se a tarefa for lúdica, o estímulo é ainda maior (ZOTOVICI & MENEZES, 2010).

Nesse contexto, trabalhar com um ambiente gráfico é atrativo e motivador para os estudantes que desejam se iniciar na área de programação, pois não há necessidade de memorizar a sintaxe dos comandos, pois os mesmo ficam localizados na tela e são adicionados ao código fonte clicando e arrastando-os para o local desejado, o que torna a programação extremamente fácil para iniciantes e evita os desmotivadores erros de sintaxe que ocorrem nas linguagens de programação baseadas em texto. Além disso, a natureza visual e a visualização instantânea dos resultados tornam fácil para os estudantes perceber o impacto de um comando ou grupo de comandos e, conseqüentemente, torna a depuração do código mais fácil (PEDROSA & PAMBOUKIAN, 2010).

1.5.2 Fundamentação Teórica

O estudo de linguagens de programação orientada a objetos é considerado um componente curricular de grande importância nos cursos superiores da área de tecnologia da informação. Contudo, o ensino efetivo de orientação a objetos associado a uma linguagem de programação é uma tarefa complexa e que exige do aluno alto grau de abstração, levando à desmotivação (ANTONIO & FERRO, 2011).

A linguagem de programação é utilizada para escrever programas. Assim, o programa é a mensagem que a pessoa (emissor) passa para o computador (receptor), com o objetivo que este faça o que ela deseja e necessita. As instruções seriam os passos de algoritmos, que tornam o computador capaz de executar os cálculos desejados, produzindo o resultado solicitado. Um algoritmo representa os passos necessários para se completar uma tarefa, e é representado por uma sequência lógica de comandos que resolvam um problema. Para que um algoritmo possa ser compreendido por um computador, verifica-se a necessidade da tradução dos seus passos em comandos em uma linguagem de programação de uma forma completa e clara (ANTONIO & FERRO, 2011).

Atualmente, existem softwares disponíveis gratuitamente na internet capazes de facilitar o entendimento da lógica de programação e iniciar o estudante nessa linguagem. Dentre estes, o software Alice se destaca como uma ferramenta na qual os alunos se empenham para criar ambientes virtuais tridimensionais divertidos e movimentos extremamente detalhados, o que demanda utilização das estruturas de programação em blocos complexos, sem perceber o esforço investido em tal tarefa. Nesse ambiente, os alunos encaram de maneira lúdica a criação de animações e alguns até desenvolvem por conta própria jogos simples (ZOTOVICI & MENEZES, 2010).

O nome do software foi inspirado no personagem de Lewis Carroll do livro infantil 'Alice no país das maravilhas', onde a personagem protagonista da história é transportada para um mundo imaginário. O software Alice, que inicialmente foi desenvolvido para facilitar o teste de novas tecnologias, tornou-se uma ferramenta didática em cursos de nível superior da área de computação e até mesmo para o ensino médio. No nível superior, uma de suas aplicações é em cursos de introdução a programação orientada a objetos, porque a criação de ambientes e animações utiliza esse paradigma. No ensino médio, a introdução à programação no Alice para construção de narração de histórias teve como objetivo estimular meninas a seguirem carreiras relacionadas a computação, possibilitar às crianças a exploração de ideias e estimular a autoexpressão (KELLEHER et al., 2007).

Outro software livre que também possibilita o desenvolvimento de videogames e animações é o Scratch, desenvolvido por pesquisadores do Media Lab (Laboratório de Mídia) do Massachusetts Institute of Technology (MIT - Instituto de Tecnologia de Massachusetts), considerada a melhor instituição de ensino superior de tecnologia do planeta. O software é uma linguagem de programação de computadores, similar às linguagens de programação utilizadas nos cursos superiores e técnicos de informática. As ações com Scratch podem ser realizadas por crianças a partir de 8 anos de idade, onde constroem algoritmos computacionais intuitivamente. O foco do trabalho com o Scratch é o desenvolvimento da lógica computacional e o incentivo ao pensamento criativo de maneira compartilhada. Assim, o aluno deixa de ser um consumidor passivo, começando a construir seus próprios softwares (SILVA & TAVARES, 2012).

O Kit Lego MindStorms consiste em um conjunto de peças inteligentes e montáveis entre si em que permite aos alunos desenvolver um robô capaz de obedecer comandos projetados dentro de um software de arrastar-soltar. Os robos, dentro de suas ações, permitem que os alunos apliquem conhecimentos de Lógica Matemática (LEGO, 2015), Robótica e Informática. Outra aplicação prática dos robos é na simulação de ambientes automatizados, onde são ensinados conceitos de Inteligência Artificial e Automação de Processos.

1.5.3 Objetivos

Despertar em alunos do ensino médio o interesse nas áreas de Lógica Matemática e Informática. O conteúdo

dos cursos, bem como a novidade de conhecer novas tecnologias pode fazer com que os alunos se sintam motivados a se matricularem nos cursos oferecidos pelo campus.

Criar minicursos de duas a quatro horas de duração para serem oferecidos aos alunos durante visitas dos mesmos ao campus.

Aplicar minicursos durante visitas a escolas, levando junto kits tecnológicos para demonstrações e projetos práticos.

Dialogar com a comunidade sobre novas tecnologias, incentivando que a mesma pense em aplicações práticas e criativas utilizando-se das mesmas.

Incentivar os alunos bolsistas a trabalharem com novas tecnologias.

1.5.4 Metodologia e Avaliação

A metodologia aplicada consistirá em:

Fase 1: Composição da Equipe

Serão entrevistados alunos dos cursos Técnico de Informática para Informática e Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas para encontrar três bolsistas que atendam aos requisitos de iniciativa, criatividade e conhecimento em linguagens de programação. Os alunos escolhidos serão colocados como bolsistas dentro do projeto.

Fase 2 - Aprendizado das Tecnologias:

Nessa fase os bolsistas irão aprender as tecnologias Alice, Scratch e Lego MindStorms através de livros e tutoriais da internet. Os livros necessários existem em nossa biblioteca do campus e os tutoriais da internet podem ser baixados gratuitamente. Estima-se que essa fase dure pelo menos um mês. Os kits Lego foram adquiridos pelo campus no ano de 2014 justamente para projetos desse tipo, estando disponíveis para

Fase 3 - Elaboração dos minicursos

Nessa fase os bolsistas irão desenvolver dois tipos de minicursos. O primeiro deles se destinam a serem aplicados em outras instituições de ensino que, geralmente ficam em locais distantes do campus. Esse tipo de minicurso será restrito a grupos de cinco a dez alunos.

Também serão elaborados minicursos que deverão ser aplicados no próprio campus durante eventos especiais de visitas onde os alunos conhecerão a infraestrutura e serviços oferecidos pelo IFSP. Esses minicursos terão duração de duas a quatro horas e terão entre 10 e 20 alunos. Espera-se que até o fim do projeto sejam oferecidos minicursos para ao menos 100 alunos.

Fase 4 - Avaliação dos resultados

Nessa fase serão feitas análises com dados recolhidos durante a ministração dos minicursos. Também serão analisados questionários e filtradas sugestões e críticas deixadas pelos alunos.

1.5.5 Relação Ensino, Pesquisa e Extensão

O projeto aborda a área de Ensino através da criação dos minicursos que serão aplicados aos alunos.

Pretende-se que os minicursos atinjam um número mínimo de 120 alunos no ano.

A área de Pesquisa é contemplada pelo uso das novas tecnologias como assunto dos minicursos. Os bolsistas precisarão estudar aplicativos, ferramentas e através disso desenvolver projetos para serem aplicados em aulas de laboratório.

A área de Extensão é contemplada através do oferecimento dos minicursos aos alunos de ensino médio da região do litoral norte de São Paulo.

1.5.6 Avaliação

Pelo Público

Através de questionários a serem distribuídos após os minicursos

Pela Equipe

Através de reuniões de trabalho.

1.5.7 Referências Bibliográficas

ANTONIO, E.A.; FERRO, M. Avaliação do Software Alice 3D para o Ensino de Orientação a Objetos apoiada por Ambientes Virtuais, PBL e Mapas Conceituais. In: BARROS, E.A.R. et al. (org.) Alice Brasil: Anais 2011. São Paulo: Páginas & Letras, 2011.

ATTALI, J. Dicionário do Século XXI. Rio de Janeiro: Record, 398p. 2001.

KELLEHER, C.; PAUSCH, R.; KIESLER, S. Storytelling Alice motivates middle schools girls to learn computer programming. In: Conference on Human factors in computing systems, Proceedings... San Jose, California, EUA, 2007, 1455-1464.

MEC - Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. Brasília: SETEC, 2010.

PEDROSA, D.C.; PAMBOUKIAN, S.V.D. Alice no ensino de computação para crianças. In: BARROS, E.A.R. et al. (org.) Alice Brasil: Anais 2010. São Paulo: Páginas & Letras, 2010.

SILVA, A.R.O.S.; TAVERES, M.A.O. Scratch e Literatura de Cordel abrindo portas para o uso do Alice no Ensino Fundamental. In: BARROS, E.A.R. et al. (org.) Alice Brasil: Anais 2012. São Paulo: Páginas & Letras, 2012.

TEIXEIRA, R.R.; COSTA, P.Z. Impressões de estudantes universitários sobre a presença das mulheres na Ciência. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, 10(2), 208–221, 2009.

ZOTOVICI, A.; MENEZES, C.E.D. Tutorial para lógica de programação usando Alice. In: BARROS, E.A.R. et al. (org.) Alice Brasil: Anais 2010. São Paulo: Páginas & Letras, 2010.

1.5.8 Observações

1.6 Divulgação/Certificados

Meios de Divulgação:

Cartaz, Folder, Internet

Contato:

Emissão de Certificados:	Participantes
Quantidade Estimada de Certificados para Participantes:	100
Quantidade Estimada de Certificados para Equipe de Execução:	0
Total de Certificados:	100
Menção Mínima:	MM
Frequência Mínima:	80
Justificativa de Certificados:	Os mesmos participarão de minicursos de duas a quatro horas de duração.

1.7 Outros Produtos Acadêmicos

Gera Produtos:	Sim
Produtos:	Outros Produto Audiovisual-DVD Software
Descrição/Tiragem:	
Gera Propriedade Intelectual:	Não

1.8 Arquivos Anexos

Nome	Tipo
termos.pdf.pdf	Anexos CAR

2. Equipe de Execução**2.1 Membros da Atividade****Docentes da IFSP**

Nome	Regime de Contrato	Instituição	Carga	Função
Eduardo Noboru Sasaki	40 horas	IFSP	350 hrs	Orientador, Co-orientador
Nelson Alves Pinto	Dedicação exclusiva	IFSP	350 hrs	Coordenador da Ação

Discentes da IFSP

Não existem Discentes na sua atividade

Técnico-administrativo da IFSP

Não existem Técnicos na sua atividade

Outros membros externos a IFSP

Não existem Membros externos na sua atividade

Coordenador:

Nome: Nelson Alves Pinto

RGA:

CPF: 75920301953

EMAIL: nelson.alves@ifsp.edu.br

Categoria: Diretor CD

Fone/Contato: 12 38852138 / 12 997134196

Orientador:

Nome: Eduardo Noboru Sasaki

RGA:

CPF: 13778265890

EMAIL: ensasaki@uol.com.br

Categoria: Professor Titular

Fone/Contato:

2.1 Cronograma de Atividades

Atividade: Avaliação dos resultados
Início: Nov/2015 **Duração:** 1 semana
Somatório da carga horária dos membros: 20 Horas/Semana
Responsável: Nelson Alves Pinto (C.H. 10 horas/Semana)
Membro Vinculado: Eduardo Noboru Sasaki (C.H. 10 horas/Semana)

Atividade: Escolha dos bolsistas
Início: Abr/2015 **Duração:** 2 semanas
Somatório da carga horária dos membros: 20 Horas/Semana
Responsável: Nelson Alves Pinto (C.H. 10 horas/Semana)
Membro Vinculado: Eduardo Noboru Sasaki (C.H. 10 horas/Semana)

Atividade: Execução dos minicursos
Início: Jul/2015 **Duração:** 20 semanas
Somatório da carga horária dos membros: 20 Horas/Semana
Responsável: Nelson Alves Pinto (C.H. 10 horas/Semana)
Membro Vinculado: Eduardo Noboru Sasaki (C.H. 10 horas/Semana)

Atividade: Preparação dos minicursos
Início: Abr/2015 **Duração:** 10 semanas
Somatório da carga horária dos membros: 24 Horas/Semana
Responsável: Nelson Alves Pinto (C.H. 12 horas/Semana)
Membro Vinculado: Eduardo Noboru Sasaki (C.H. 12 horas/Semana)

Responsável	Atividade	2015											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Nelson Alves Pinto	Escolha dos bolsistas	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Nelson Alves Pinto	Preparação dos minicursos	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Nelson Alves Pinto	Execução dos minicursos	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-
Nelson Alves Pinto	Avaliação dos resultados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-

3. Receita**3.1 Recursos da IES (IFSP)**

Bolsas	Valor(R\$)
Bolsa - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	9.600,00
Bolsa - Auxílio Financeiro a Pesquisadores	

(3390-20)	0,00
Subtotal	9.600,00

Outras Rubricas	Valor(R\$)
Material de Consumo (3390-30)	0,00
Passagens e Despesas com Locomoção (3390-33)	0,00
Diárias - Pessoal Civil (3390-14)	0,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física (3390-36)	0,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (3390-39)	0,00
Equipamento e Material Permanente (4490-52)	0,00
Encargos patronais (3390-47)	0,00
Subtotal	0,00
Total	9.600,00

3.2 Receita Consolidada

Elementos da Receita (Com Bolsas)	R\$
Arrecadação	0,00
Recursos da IES (IFSP): Bolsas de Extensão + Outras Rubricas	9.600,00
Recursos de Terceiros	0,00
Total	9.600,00

Elementos da Receita (Sem Bolsas)	R\$
Arrecadação	0,00
Recursos da IES (IFSP): Outras Rubricas	0,00
Recursos de Terceiros	0,00
Total	0,00

4. Despesas

Elementos de Despesa	Arrecadação	IES (IFSP)	Terceiros	Total
Bolsas - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	0,00	9.600,00	0,00	9.600,00
Bolsas - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00	0,00	0,00	0,00
Subtotal	0,00	9.600,00	0,00	9.600,00
Diárias (3390-14)	0,00	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo (3390-30)	0,00	0,00	0,00	0,00
Passagens (3390-33)	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços de Terceiros - Física (3390-36)	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços de Terceiros - Jurídica (3390-39)	0,00	0,00	0,00	0,00
Material Permanente (4490-52)	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras Despesas (Impostos)	0,00	0,00	0,00	0,00
Subtotal	0,00	0,00	0,00	0,00

Total	0,00	9.600,00	0,00	9.600,00
--------------	-------------	-----------------	-------------	-----------------

Valor total solicitado em Reais: **R\$ 9.600,00**

Nove Mil e Seiscentos Reais

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

4.1 Despesas - Bolsistas

Nome do Bolsista	Início / Término	Fonte	Tipo Institucional	Remuneração/Mês	Custo Total
[!] A ser selecionado	01/04/2015 01/12/2015	IES (IFSP)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 3.200,00
[!] A ser selecionado	01/04/2015 01/12/2015	IES (IFSP)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 3.200,00
[!] A ser selecionado	01/04/2015 01/12/2015	IES (IFSP)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 3.200,00
Total					R\$ 9.600,00

Plano de Trabalho do(s) Bolsista(s)

[!] A ser selecionado

Carga Horária Semanal: 20 hora(s)

Objetivos:

Montar e aplicar os minicursos

Atividades a serem desenvolvidas/Mês:

Elaboração / execução dos minicursos

[!] A ser selecionado

Carga Horária Semanal: 20 hora(s)

Objetivos:

Elaboração / execução dos minicursos

Atividades a serem desenvolvidas/Mês:

Elaboração / execução dos minicursos

[!] A ser selecionado

Carga Horária Semanal: 20 hora(s)

Objetivos:

Elaboração / execução dos minicursos

Atividades a serem desenvolvidas/Mês:

Elaboração / execução dos minicursos