



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE ENSINO

REGISTRO SOB N°: PJE2016JG020

Informar o número de registro do projeto de ensino.

I IDENTIFICAÇÃO

a) Título do Projeto:

Lego em ação: desenvolvimento de saberes.



Figura 1 – Logotipo do projeto de ensino Lego em ação

b) Resumo do Projeto:

Por meio do projeto Lego em ação: desenvolvimento de saberes, visou-se integrar, de maneira interdisciplinar, os kits Lego recebidos pelo Câmpus avançado Jaguarão do IFSul aos processos de ensino e aprendizagem do curso Técnico em Edificações, na modalidade integrado. Esses processos foram mediados por meio da robótica educacional, a qual tem como principal objetivo propiciar atividades pedagógicas práticas, experimentos e a promoção de desafios. O que viabilizou aos estudantes o desenvolvimento da criatividade e do raciocínio lógico com a montagem de um próprio modelo de robô, que envolveu também a motivação, a colaboração e a (re)construção.

c) Classificação, Carga Horária, Equipe e Custo Global do Projeto:

Classificação e Carga Horária Total:			
<input checked="" type="checkbox"/> Curso/Mini-curso	<input type="checkbox"/> Palestra	<input type="checkbox"/> Evento	<input type="checkbox"/> Outro (Especificar).
Carga horária total do projeto: 120h			

Coordenadora
Nome: Daiana Schons
Lotação: Departamento Executivo
SIAPE: 2267693

Coordenadora
Nome: Fabiane Sarmiento Oliveira Fruet
Lotação: Departamento Executivo
SIAPE: 1953878

Demais membros		
Nome	Função	CH cumprida
Alexandre Macedo Pereira	Colaborador	2h
Cátia Simone de Cardozo Xavier	Colaborador	2h
Daniel Urtassum	Participante	1h
Gabriel Bom Gonzales	Participante	1h
Gabriel Duarte	Participante	1h
Janete Otte	Palestrante	1h
Leonardo Fonseca Moreno	Participante	1h
Leonardo Machado Mendes	Participante	1h
Ludmila Calcagno	Participante	1h
Marcelo Schiller de Azevedo	Palestrante	1h
Mariana Ferreira Ança	Participante	1h
Magda Santos do Santos	Participante	1h
Natã Silva Porto	Participante	1h
Nalbert Parpinelli	Participante	1h
Rafaél Igor Fritz	Colaborador	2h
Rafaela Viana Costa	Participante	1h
Robert Diniz Vergara	Participante	1h
Santiago Ramires Borges	Participante	1h
Yago Martins Pintos	Participante	1h
Werner Müller	Participante	1h

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

Listar apenas os membros que serão certificados.

Custo Global do Projeto
O referido projeto de ensino não contou com recursos financeiros.

II. INTRODUÇÃO

As tecnologias estão presentes em todas as etapas e segmentos da sociedade contemporânea e existem para aprimorar os processos de gestão, formação e produção das instituições, bem como elevar a qualidade de vida das pessoas. Os avanços tecnológicos se fazem evidentes na comunicação, no entretenimento, no trabalho e na relação da gestão do tempo. Em função disso, as tecnologias também têm influenciado e alterado os processos educacionais no mundo e, em particular, no Brasil. Assim, quando inseridas no convívio escolar tornam-se fator motivacional, uma vez que a maioria dos estudantes atuais, denominados nativos digitais (PRENSKY, 2001), utilizam intensamente as tecnologias no cotidiano.

No âmbito da educação formal, há diversas formas de inserir as tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem. No caso deste projeto, mediamos esses processos por meio da robótica educacional. A robótica educacional tem como principal objetivo proporcionar a aprendizagem através de atividades pedagógicas práticas, da experimentação e da promoção de desafios. Além disso, consiste em caracterizar ambientes de aprendizagem com kits de montagem compostos por diversas peças, motores, atuadores, sensores, controlados por um computador com software que permita programar o funcionamento dos modelos montados, dando ao estudante a oportunidade de desenvolver sua criatividade com a montagem de seu próprio modelo e envolve um processo de motivação, colaboração, construção e reconstrução.

A robótica educacional é um campo que vem tomando destaque nas escolas brasileiras, pois atua nas diversas áreas do ensino, auxiliando os estudantes na aprendizagem escolar, tornando os processos de ensino mais práticos e agradáveis tanto para o professor quanto para o estudante (FISTAROL et al, 2014). Segundo Zilli (2004), a robótica educacional pode desenvolver as seguintes competências: raciocínio lógico; formulação e teste de hipóteses; relações interpessoais; investigação e compreensão; representação e comunicação; resolução de problemas; aplicação das teorias formuladas a atividades concretas; criatividade; e capacidade crítica.

Esta é uma das áreas tecnológicas que mais tem destaque atualmente, porque apresenta a multidisciplinaridade em diversas áreas do conhecimento, como por exemplo, a Mecânica, a Eletrônica, Matemática, Física e Informática. O emprego de computadores e kits de robótica em ambientes educacionais pode ser encarado como um caminho natural, uma ferramenta adequada para o desenvolvimento de atividades que envolvam criar, projetar e planejar, favorecendo assim os processos de ensino e aprendizagem (CHELLA, 2002).

De acordo com Lieberknecht (2009), a robótica ensina aos estudantes determinados conceitos, tais como: trabalho em equipe, companheirismo, interação, cooperação, liderança, criatividade, expressão escrita e oral, organização de tempo e do espaço. Também facilita o entendimento de disciplinas consideradas em grau de maior dificuldade como: Matemática, Física, Língua Portuguesa, e a busca por novos aprendizados na área da mecânica, eletrônica, design, informática, entre outros.

A Robótica desenvolve diversas habilidades, como, por exemplo, motricidade, raciocínio, socialização, além de despertar nos participantes uma reflexão sobre a importância do homem no mundo, tornando-se, assim, uma ferramenta importante segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) e a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (BRASIL, 1996).

O Instituto Federal Sul-rio-grandense Câmpus Avançado Jaguarão recebeu os kits da Lego para os professores aplicarem como ferramenta de aprendizado, com vistas a auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem para proporcionar a prática relacionada com a teoria estudada em sala de aula, contribuindo assim para formação dos estudantes. No entanto, os professores desse Câmpus ainda não estavam utilizando esses kits. Em função disso, a equipe técnica administrativa incluindo pedagogos, assistente em administração, técnica em assuntos

educacionais, técnico em informática e alguns professores da propedêutica se organizaram para colaborar neste projeto para começar a integração do kit Lego nesta Instituição.

A robótica educacional é algo recente, porém vem ganhando relevância no espaço da educação formal em razão das transformações e das novas necessidades dos estudantes da geração digital. Essa nova configuração do mundo contemporâneo demanda da escola novos espaços de ensino e aprendizagem, além da sala de aula, nos quais possam ser vivenciadas experiências práticas contextualizadas com a integração das tecnologias que promovam a formação de novas competências cognitivas. Com as novas exigências da sociedade, precisamos de pessoas que reflitam sobre esse momento e sejam capazes de se desenvolverem e serem flexíveis em meio à evolução tecnológica.

No século XXI, há uma ênfase sobre o desenvolvimento dos *soft skills*¹ que são denominadas de Competências do Século XXI. Segundo a Unesco (DELORS, 1999), essas competências são: competências pessoais (aprender a ser); competências interpessoais (aprender a conviver); competências empreendedoras (aprender a fazer); competências cognitivas (aprender a conhecer). Devido a isso, o nosso foco com este projeto Lego em ação: desenvolvimento de saberes é no aprender fazendo, com uma visão humanista e construtivista de educação e, assim, estimular o querer aprender e desenvolver suas competências. Dessa maneira, a inserção dessas competências no âmbito escolar apresenta subsídios para promover transformações substanciais na forma de conceber, planejar e executar as propostas pedagógicas da escola. Pois, acreditamos que a integração de recursos tecnológicos em sala de aula requer mudanças de postura na estrutura escolar, tanto a nível pedagógico quanto a nível institucional, abarcando nesse último nível, aspectos políticos e administrativos. Assim, a introdução de novas tecnologias no ambiente escolar permite a renovação do ensino e a aprendizagem não só de estudantes, mas também dos docentes e dos gestores da instituição, uma vez que demanda um novo pensar e fazer pedagógico. Nesse processo, a gestão escolar ocupa um lugar especial.

Dentro desse universo, a robótica apresenta subsídios para constituir uma eficiente aplicação para inovações pedagógicas na escola, com o objetivo de aprimoramento da educação, com a inclusão da escola na cultura digital. Portanto, o presente projeto, por meio da integração de Kits de iniciação Lego Mindstorms EV3, introduzirá conceitos básicos de robótica com o uso de componentes como controladores, motores, atuadores e sensores; bem como a escolha apropriada do modelo de base do robô e a programação de seus controladores com a finalidade de solucionar problema. A robótica educacional, nesse contexto, apresenta-se como mais uma possibilidade tecnológica a ser integrada no espaço escolar, de forma a auxiliar o professor na própria prática pedagógica e auxiliar o estudante na construção do aprendizado adquirido em sala de aula.

Todavia, Pacheco (2011) alerta que a robótica educacional não se resume ao simples ato de criação de robôs, mas como uma ferramenta de auxílio à aprendizagem, tornando mais fácil a assimilação dos conteúdos teóricos vistos em sala de aula. Além disso, o autor afirma que a criação de projetos em grupos visa desenvolver o lado social do estudante, onde trabalhando em equipe chegam à solução para resolver um problema específico. Nesse processo, o estudante é constantemente desafiado a pensar e sistematizar as próprias ideias, testando suas hipóteses em busca da efetivação da atividade que está sendo desenvolvida. Com isso, há um estímulo ao pensamento investigativo e ao raciocínio lógico.

Os componentes curriculares apresentados no presente projeto seriam trabalhados de forma interdisciplinar, onde cada área poderia colaborar para a construção do coletivo, em que as competências e habilidades sejam desenvolvidas pelos estudantes; a fim de que se sintam cada vez mais incluídos nessa sociedade tecnologizada. Conforme Vygotsky (2004), o

1 *Soft skills*: atributos e competências pessoais que permitem ao indivíduo melhorar as suas interações com os outros e com o mundo em seu redor. Exemplos destas *soft-skills* podem ser coisas como comunicação verbal, assertividade, poder de persuasão, falar em público, capacidades de liderança, capacidade de ensinar, atitude positiva, saber trabalhar em equipe, criatividade.

processo de desenvolvimento do indivíduo é coletivo, isto é, como os outros artefatos intervêm no desenvolvimento e, dessa forma, amplie seu conceito e atitude cidadã.

O processo de montagem do Lego deu-se de forma lúdica, fazendo com que o estudante estivesse sempre estimulado a pensar, agir, refletir e desenvolver soluções concretas para problemas reais. A robótica pedagógica não precisa ser trabalhada em um componente curricular isolado; esta poderá ser utilizada por professores de vários componentes como ferramenta (atividade-meio) para potencializar o processo de ensino e aprendizagem e a construção do conhecimento do estudante. O resultado final do conhecimento adquirido e compartilhado é muito maior do que aquele que seria gerado por meio do envolvimento individual (PALLOFF; PRATT apud FERNANDES, 2003, p.38).

O projeto de ensino e formação Lego em ação: desenvolvimento de saberes, inicialmente, foi um projeto-piloto, implantado no Instituto Federal Sul-rio-grandense – Câmpus Avançado Jaguarão com a finalidade de inserção da robótica educacional no curso técnico em Edificações Integrado, nível médio, na turma do 1º ano do turno da tarde.

III RESULTADOS OBTIDOS

Este projeto desenvolveu algumas atividades didático-pedagógicas interdisciplinares mediadas pelo kit Lego Mindstorms EV3 no curso Técnico em Edificações, na modalidade integrado. Como resultado, promoveu a formação continuada de alguns docentes do câmpus para a integração do kit Lego Mindstorms EV3 nos processos de ensino e aprendizagem interdisciplinares. Já nos estudantes, estimulou a capacidade criativa; possibilitou a articulação de diferentes conhecimentos no desenvolvimento da aprendizagem deles; estimulou o trabalho em equipe, a resolução de problemas coletivamente e o reforço dos valores indispensáveis à sociedade: respeito e tolerância; desenvolveu o raciocínio lógico; propiciou a elaboração de construções robóticas; promoveu a participação em mostras e competições de Robótica Educacional na categoria do Kit LEGO Mindstorms EV3, ofertadas pelo IFSul nos outros campi desta instituição e contribuiu para a diminuição das reprovações e da evasão escolar.

Devido a isso, os estudantes que integraram este projeto se destacaram durante a 7ª Mostra de Conhecimentos Científicos e a 6ª Mostra Binacional de Conhecimentos Científicos de Jaguarão. Com o trabalho intitulado Lego em ação: desenvolvimento de saberes, eles conquistaram o 2º lugar nessa Mostra (Figura 2 e 3).



Figura 2 – Equipe de estudantes do câmpus na 7ª Mostra de Conhecimentos Científicos e na 6ª Mostra Binacional de Conhecimentos Científicos de Jaguarão



Figura 3 – Equipe de estudantes e servidores na 7ª Mostra de Conhecimentos Científicos e na 6ª Mostra Binacional de Conhecimentos Científicos de Jaguarão

A equipe deste projeto também visitou a MostraRob 2016, no Câmpus Pelotas, para saber como funciona uma competição de robótica. Participou da 4ª RobotIF – Competição de Robótica Educacional que ocorreu no Câmpus Camaquã. A competição foi bastante disputada. A equipe se empenhou muito na competição e recebeu elogios do coordenador do evento, professor Marcelo Azevedo, por ser um grupo novo a trabalhar com a robótica educacional e já apresentar ótimo desempenho na construção e programação do robô, bem como espírito de colaboração com os participantes das outras equipes.

Além disso, ocorreu a Oficina de Psicomotricidade e Coordenação Motora Fina ministrada pelo professor de Educação Física, Werner Müller, aos estudantes da equipe deste projeto. O qual estimulou a psicomotricidade, integrando técnicas relacionadas a afetividade, pensamento e funções intelectuais através da educação para os movimentos no processo de montagem do protótipo. Também desenvolveu, especialmente, a coordenação motora fina e viso-motora, realizando movimentos manuais, precisos e específicos, essenciais para a montagem e também na manipulação do robô.

Alguns integrantes do projeto também estiveram presentes na mateada, Música e tradicionalismo na fronteira, tchê!, do Câmpus avançado Jaguarão (Figura 4) para expor os protótipos (robôs) e divulgar à comunidade os estudos que estavam sendo realizados na área da robótica educacional, no câmpus. O referido projeto chamou a atenção das crianças e dos pais que ficaram encantados com os protótipos (robôs) em funcionamento.



Figura 4 – Divulgação do projeto de ensino Lego em ação do Câmpus avançado Jaguarão na mateada

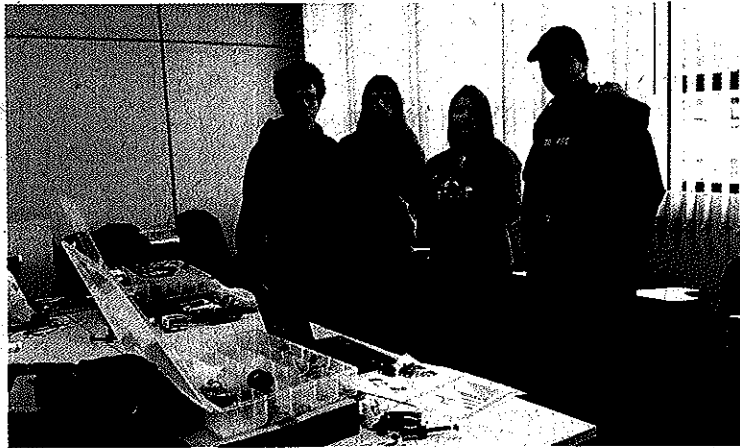


Figura 5 – Estudantes do projeto de ensino Lego em ação do Câmpus avançado Jaguarão

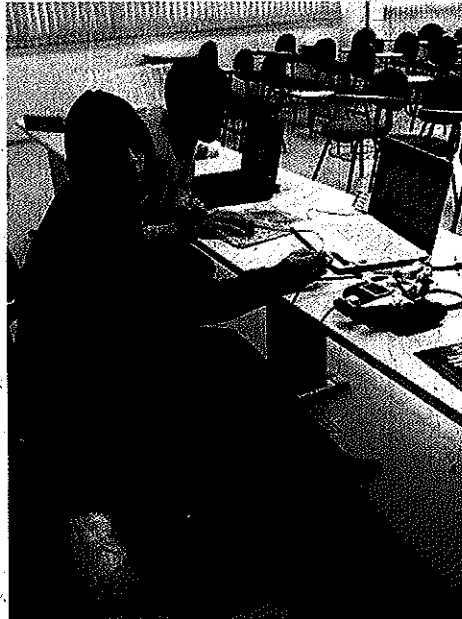


Figura 6 – Estudantes do projeto de ensino Lego em ação do Câmpus avançado Jaguarão



Figura 7 – Estudantes do projeto de ensino Lego em ação do Câmpus avançado Jaguarão



Figura 8 – Estudantes do projeto de ensino Lego em ação do Câmpus avançado Jaguarão

O projeto foi avaliado pela equipe como muito pertinente para potencializar o processo de ensino e aprendizagem do curso Técnico em Edificações na modalidade integrado, uma vez que foi possível observar o desenvolvimento de diversas capacidades mencionadas anteriormente como resultados obtidos. Desse modo, sugere-se que o projeto tenha novas edições e seja coordenado pelos professores do curso, visto que têm maior aproximação com os estudantes e podem integrar a robótica educacional em sala de aula.

IV FORMAS DE DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS

Para a disseminação dos resultados obtidos neste projeto de ensino, pretende-se apresentar esses dados em uma reunião pedagógica com os docentes do Câmpus avançado Jaguarão e propiciar um encontro com os estudantes do câmpus para dialogar sobre tais resultados.

V CRONOGRAMA FINAL DE EXECUÇÃO

Atividades	07/2016	08/2016	09/2016	10/2016	11/2016	12/2016	01/2017	02/2017
1	x							
2	x							
3		x						
4		x						
5		x	x					
6		x	x	x	x			
7						x	x	x

Descrição das atividades:

Atividade 1: Relato sobre a visita técnica aos colaboradores deste projeto.

Atividade 2: Participação dos coordenadores e professores colaboradores deste projeto na formação que foi ministrada, na reunião pedagógica, no Câmpus avançado Jaguarão, por profissionais da área da robótica educacional.

Atividade 3: Planejamento junto a alguns professores, colaboradores do projeto, de atividades didático-pedagógicas interdisciplinares mediadas pelo kit Lego Mindstorms EV3.

Atividade 4: Apresentação do projeto para os estudantes integrantes deste projeto de ensino.

Atividade 5: Desenvolvimento das atividades do projeto propostas para trabalhar de maneira interdisciplinar.

Atividade 6: Montagem / construção dos protótipos seguidores de linha e programação dos robôs pelos estudantes com o auxílio do professor de informática.

Atividade 7: Avaliação do desenvolvimento do projeto com os integrantes deste trabalho.

VI REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Brasília, DF, 20 dezembro 1996.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais, Brasília, DF, 1997.

CHELLA, M.T. Ambiente de Robótica Educacional com Logo. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 8, Florianópolis, 2002, **Anais...**, Florianópolis – SC, 2002.

DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo: Cortez, Brasília -DF: MEC, UNESCO, 1999.

FERNANDES, C. da C. **S-Educ**: um simulador de Ambiente de Robótica Educacional em Plataforma Virtual. 2013. 75f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós graduação em Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

FISTAROL, D. de O. et al. Impactos do programa NERDS da Fronteira para a Consolidação do uso das TICs na Educação em Ponta Porã. In: WIE, 20, Dourados, 2014, **Anais...**, Dourados – MS, 2014.

LIEBERKNECHT, E. A. **Robótica educacional**. 2009. Disponível em: <<http://www.portalrobotica.com.br/portal/index.php/robotica-educacional>> Acesso em: 30 de maio de 2016.

PACHECO, T. R. **Uma experimentação do uso de robótica no ensino da programação**. Rio Tinto: Agosto, 2011.

PRENSKY, M. Digital Natives Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. **On the Horizon**. NCB, University Press, v. 9, n. 5, October 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/>> Acesso em: 10 de jan. 2008.

VYGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes. 2004.

ZILLI, S. do R. **A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e práticas**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

ANEXOS (Listar os anexos)

1 - -----

COORDENADORAS DO PROJETO

DATA: 15 / 02 / 2017

Daiana Schons

Daiana Schons

Fabiane Sarmiento Oliveira Fruet

Fabiane Sarmiento Oliveira Fruet

PARECERES DO CAMPUS

PARECER COLEGIADO/COORDENAÇÃO/ÁREA

aprovado () reprovado

Parecer:

Relatório sobre as atividades desenvolvidas

Em reunião: 15/02/2017

(Assinatura e Carimbo)


Coordenação
Prof. Dr. Evandro Fernandes

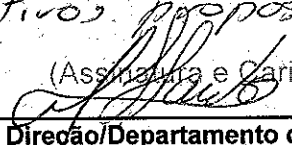
PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO

aprovado () reprovado

Parecer:

O projeto foi desenvolvido em consonância com os

Em reunião: 15/02/2017 objetivos propostos.

(Assinatura e Carimbo)

Magda Santos dos Santos
Chefe do Departamento Executivo
IF Sul - Campus Avançado Jaguarão

Direção/Departamento de Ensino

PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO (quando necessário)

() aprovado () reprovado

Parecer:

Em reunião: ___/___/___

(Assinatura e Carimbo)

Direção/Departamento de Administração e Planejamento

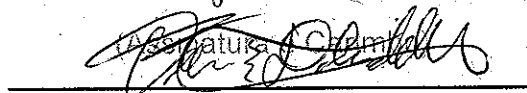
PARECER DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS

aprovado () reprovado

Parecer:

Aprovado por ser de importância para a comunidade escolar e ter atingido os objetivos propostos.

Em reunião: 15/02/2017

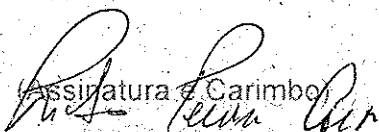
(Assinatura e Carimbo)


Diretor-geral

PARECER DA PRÓ-REITORIA DE ENSINO

(X) aprovado () reprovado
Parecer:

Em reunião: 07/03/17

Assinatura e Carimbo


Pró-reitor de Ensino

Ricardo Pereira Costa
Pró-Reitor de Ensino
Instituto Federal Sul-rio-grandense