POLO DE INOVAÇÃO IFCE E A METODOLOGIA PBL

O USO DA METODOLOGIA PBL NOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM.

HEVELINE CRISTINA ALVES DE VASCONCELOS FLORAMBEL

INSTITUTO FEDERAL
Ceará

POLO DE INOVAÇÃO IFCE E A METODOLOGIA PBL

O USO DA METODOLOGIA PBL NOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM.

FORTALEZA-2020

PROFEPT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Editorial

Texto: Heveline Cristina Alves de Vasconcelos Florambel
Projeto Gráfico: Heveline Cristina Alves de Vasconcelos Florambel
Orientação: Prof. Dr. Solonildo Almeida da Silva
Coorientação: Prof. Dr. Sandro César Silveira Jucá

O trabalho "Polo de inovação IFCE e a metodologia PBL: o uso da metodologia PBL nos processos de ensino-aprendizagem" de Heveline Cristina Alves de Vasconcelos Florambel; Solonildo Almeida da Silva; e Sandro César Silveira Jucá está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

APRESENTAÇÃO

Prezado leitor, este e-book é fruto de uma pesquisa realizada no Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do Instituto Federal do Ceará (Campus Fortaleza) e desenvolvida no Polo de Inovação IFCE sobre o uso da metodologia PBL nos processos de ensino - aprendizagem dos estudantes inseridos nos projetos de pesquisa aplicada do setor.

Neste material, você encontrará informações mais gerais referentes ao trabalho desenvolvido pelo Polo de Inovação IFCE, sua estrutura organizacional, tópicos sobre os benefícios do uso da metodologia PBL nas atividades desenvolvidas nos projetos, dicas para sua implementação e formas práticas para seu uso durante as avaliações dos estudantes.

Dessa forma, pretende-se colaborar com a ampliação dos estudos acerca da temática PBL, colaborar para o uso da metodologia com mais propriedade, divulgar a finalidade do Polo de Inovação IFCE e um pouco do trabalho até aqui desenvolvido.

Bom trabalho e boa leitura!

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 4
DEFINIÇÕES E OBJETIVOS 6
O POLO DE INOVAÇÃO E SUA CRIAÇÃO 9
SOBRE A EMBRAPII 12
O CREDENCIAMENTO EMBRAPII 13
EQUIPE 14
INOVAÇÃO / RISCOS TECNOLÓGICOS 18
NEGOCIAÇÃO DE PROJETOS 19
REQUISITOS COORDENADOR 23
ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS 28
EXECUÇÃO DE PROJETOS 32
FINALIZAÇÃO DE PROJETOS 35
PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE RH 38
CREDENCIAMENTO DE ESTUDANTES 40
SELEÇÃO DE ESTUDANTES 42
ESTUDANTES DO POLO DE INOVAÇÃO EM NÚMEROS 44
IMPACTOS NA FORMAÇÃO: 46
A METODOLOGIA PBL 48
O USO DA METODOLOGIA PBL NO POLO DE INOVAÇÃO IFCE 49
PROCESSOS AVALIATIVOS E A METODOLOGIA PBL NO POLO DE INOVAÇÃO IFCE 52
REFERÊNCIAS 54

DEFINIÇÕES E OBJETIVOS

A metodologia tradicional de ensino utilizada na maioria das escolas e universidades baseia-se no mecanicismo, na memorização do conteúdo, muitas vezes restrito à simples reprodução e transmissão do conhecimento por parte do docente, gerando repetições das informações, num processo passivo onde o discente torna-se apenas um expectador sem apresentar a própria visão crítica e reflexiva. Contudo, o processo de ensino - aprendizagem requer novos métodos de transmissão de conhecimento, objetivando uma formação mais abrangente dos envolvidos, contemplando as diversas dimensões dos sujeitos.

Desta forma, algumas estratégias de ensino vêm sendo adotadas pelos docentes e instituições de ensino como ferramentas importantes no processo ensino-aprendizagem e transmissão do conhecimento. Entre essas estratégias, podemos citar a pesquisa aplicada, a participação de estudantes compondo equipe técnica da mesma e o uso de metodologias ativas.

Assim, a pesquisa aplicada vem ganhando destaque no cenário nacional e, de maneira estratégica, utiliza discentes em suas equipes técnicas como ferramenta complementar do processo formativo. Em contrapartida, os discentes inseridos possuem a oportunidade de aliar teoria e prática, assim como ampliam as metodologias de transmissão do conhecimento. Por estarem inseridos em um processo de construção e desenvolvimento de produto ou processo acabam se aproximando de questões que colaboram para a formação

mais ampla, contemplando assim as mais diversas dimensões do indivíduo.

Desta forma, entendemos que a participação em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) leva o estudante a se apropriar de questões particulares ao desenvolvimento e inovação tecnológica.

As práticas de laboratório propiciam aos alunos um espaço de sedimentação dos conceitos teóricos e uma aproximação com problemáticas mais próximas da realidade.

De acordo com Pereira (1998), para que a aprendizagem ocorra, ela precisa ser necessariamente transformacional, exigindo do professor uma compreensão de novos significados, relacionando-os às experiências prévias e às vivências dos alunos, permitindo a formulação de problemas que estimulem, desafiem e incentivem novas aprendizagens. Nesse contexto, surge a possibilidade da aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), com o propósito de auxiliar o discente no conhecimento do conteúdo teórico, fortalecer a sua capacidade de resolver problemas e envolvê-lo no aprendizado (LEVIN, 2001).

É importante destacar que, segundo a referida metodologia, o estudante precisa ser percebido como um ser autônomo, protagonista, capaz de fazer parte ativamente da troca de conhecimento. Assim como o professor precisa ter uma postura linear na transmissão do conhecimento. Nessa relação de

ensino-aprendizagem, educador e educando trocam de papéis o tempo inteiro: o educando aprende ao passo que ensina e o educador ensina e aprende com o outro.

Como instrumento potencializador do processo formativo de estudantes temos o Polo de Inovação Fortaleza IFCE, atuando este também como fomentador da pesquisa aplicada e inovadora.

O POLO DE INOVAÇÃO E SUA CRIAÇÃO

O Polo de Inovação Fortaleza foi criado através do Decreto Nº 1.291 de 30 de dezembro de 2013, tendo seu funcionamento autorizado pela Portaria do MEC Nº 819, de 13 de agosto de 2015 e inserido na estrutura organizacional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE através da Portaria No 781/GR de 20 de novembro de 2015.

O Polo de Inovação Fortaleza possui os seguintes objetivos:

- Buscar uma abordagem sustentável para reforçar as atividades de pesquisa aplicada e prestação de serviços tecnológicos.

- Atuar de forma inovadora em suas diversas atividades, incluindo os aspectos relativos à gestão e às atividades de ensino, pesquisa e extensão, de forma a fomentar a cultura da inovação, bem como nas cadeias produtivas com as quais se relaciona.

- Atender demandas das cadeias produtivas por Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e à formação profissional para os setores de base tecnológica.

- Desenvolver competências de prospecção, captação e gestão de recursos econômicos e financeiros extra orçamentários, nos termos da legislação em vigor.

- Exercer atividades de pesquisa aplicada e prestação de serviços tecnológicos, em consonância com as demandas e necessidades

dos setores da economia e da sociedade, com vistas ao desenvolvimento regional e nacional.

- Garantir a participação de estudantes nas pesquisas desenvolvidas no Polo de Inovação, dando ênfase à dimensão educacional dos seus projetos.

- Se constituir num importante elemento do Sistema Nacional de Inovação, por meio do desenvolvimento de PD&I em atendimento às demandas das cadeias produtivas do todos os setores da economia e da sociedade.

- Agregar competências em tecnologias aplicadas e acessar novos segmentos de mercado, desenvolvendo produtos e processos, oferecendo serviços tecnológicos de alta qualidade e formando pessoal qualificado para os diversos setores da economia.

- Realizar pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico, consultoria e assessoria técnica voltada ao atendimento das demandas por inovação dos atores das cadeias produtivas de todos os setores da sociedade.

- Fortalecer a formação profissional, desde os cursos técnicos até a pós-graduação (lato e stricto sensu profissionalizantes), pela inserção de estudantes nos projetos de PD&I e de serviços tecnológicos.

- Constituir-se em indutor para as políticas de inovação do IFCE, desenvolvendo ações para o fomento à cultura da inovação

tecnológica em todas as unidades administrativas do IFCE e as cadeias produtivas locais, regionais e nacionais com vistas ao desenvolvimento.

SOBRE A EMBRAPII

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) é qualificada como uma Organização Social pelo Poder Público Federal desde setembro de 2013. A assinatura do Contrato de Gestão com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC ocorreu em 2 de dezembro de 2013, tendo o Ministério da Educação – MEC como instituição interveniente. Os dois órgãos federais repartem igualmente a responsabilidade pelo seu financiamento.

A EMBRAPII tem foco no investimento em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI) para empresas do setor industrial. Para isso, credencia Unidades EMBRAPII (UEs), com competência respaldada por histórico de projetos de PDI com a indústria em áreas específicas de atuação. Cada Unidade Embrapii só pode contratar projetos dentro de sua área de competência, definida em um documento de Plano de Ação submetido à avaliação da EMBRAPII.

O CREDENCIAMENTO EMBRAPII

A experiência acumulada pelo IFCE permitiu um conjunto de ações que resultou no credenciamento, por meio da chamada pública EMBRAPII 02/2014, como Polo EMBRAPII de Inovação Fortaleza.

O credenciamento do Polo de Inovação Fortaleza, além de grande visibilidade ao IFCE, atesta o alto grau de qualidade dos projetos de pesquisa e inovação desenvolvidos dentro da instituição. Soma-se a isto, o fato da EMBRAPII fomentar parcialmente o valor dos projetos.

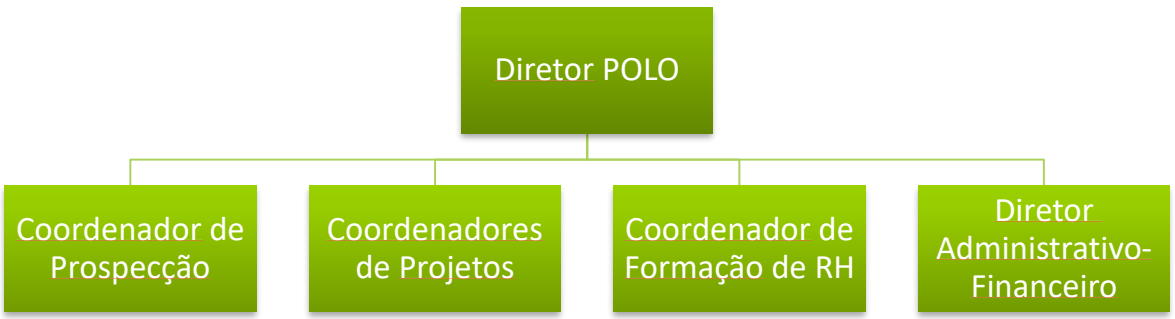
Nesse contexto, o Polo de Inovação Fortaleza é uma unidade do IFCE que faz interface com a Indústria regional e nacional com o intuito de atender a demanda por inovação, proporcionando competitividade aos arranjos produtivos a partir de pesquisas aplicadas e assistência tecnológica.

EQUIPE

A equipe inicialmente credenciada, após 4 anos, sofreu diversas alterações e cresceu em quantidade de pessoas e qualidade técnica. Atualmente, em maio de 2020, a equipe do Polo de Inovação IFCE conta com 390 membros, sendo destes:

- 12 pesquisadores líderes
- 100 pesquisadores
- 268 estudantes
- 10 gestão/apoio administrativo e outras atividades

Organograma de gestão



O Diretor Geral do Polo EMBRAPII IF tem como responsabilidades, dentre outras, a representação formal junto a EMBRAPII, as empresas e aos órgãos de

controle das atividades do Polo de Inovação. Será responsável também pela definição e implementação das políticas de prospecção e gestão dos projetos de PDI epela coordenação geral de todas as atividades a serem executadas nos Polos.

O Diretor administrativo-financeiro é responsável por coordenar processos administrativos no âmbito do PEIFCE, atendendo as normas regulatórias e resoluções do IFCE, e processos administrativos junto a fundação de apoio. Também é de responsabilidade o monitoramento e controle dos recursos financeiros da EMBRAPII e das empresas, bem como a prestação de contas dos projetos.

O Coordenador de Prospecção é responsável pelas atividades de prospecção e negociação de contratos de projetos de PDI, incluindo as questões relacionadas à propriedade intelectual. Além da administração de documentações necessárias de todos os acordos de parceria em execução no Polo, bem como gerenciar junto ao IFCE a tramitação interna das assinaturas dos contratos.

O Coordenador de Projetos é responsável pela gestão dos projetos de PDI em execução no Polo, utilizando ferramentas e técnicas de gestão de projetos e atuando em conjunto com os líderes técnicos de cada projeto. É também responsável pela intermediação entre líderes técnicos e as empresas.

O Coordenador de Formação de RH é responsável por acompanhar as ações voltadas para processo formativo dos discentes envolvidos nos projetos. Esse acompanhamento tem dentro do seu escopo principal, o credenciamento e a formalização da entrada dos discentes em projetos de pesquisa aplicada, bem como sua permanência e desempenho de atividades de qualificação, capacitaçãoe avaliação. Adicionalmente, esta coordenação faz a gestão dos eventos edemais ações que visam a divulgação do PEIFCE para o meio empresarial.

ELEGIBILIDADE EMPRESA

O modelo EMBRAPII foi pensado para atender um nicho específico de empresas brasileiras, logo, é importante verificar a elegibilidade da empresa para usufruir de tal modelo. Para isso, o CNPJ da empresa é verificado para constatar, em suas atividades, principal ou secundária, a atividade industrial elegível, podendo ser identificado pelo primeiro número do Código da Nacional de Atividade Econômica. (CNAE).

As atividades elegíveis são:

- setor B - Indústrias Extrativistas (05 a 09)
- setor C - Indústrias de Transformação (10 a 33) ou
- setor J - Informação e Comunicação (62.01-5 ou 62.03-1)

INOVAÇÃO / RISCOS TECNOLÓGICOS

O principal requisito para projetos no Modelo EMBRAPII consiste na inovação do mesmo. Nesse sentido é analisado a elegibilidade do ponto de vista da inovação, riscos e desafios tecnológicos. Os projetos não podem ser caracterizados como serviços tecnológicos, o que naturalmente poderia ser provido por uma empresa de serviços, como, por exemplo, fábricas de sotware ou empresas de engenharia.

Portanto, antes da etapa de elaboração de proposta, o projeto é direcionado, em conjunto com o parceiro para algo que represente de fato um desafio tecnológico.

NEGOCIAÇÃO DE PROJETOS

As negociações dos projetos, que diz respeito ao processo de discussão do conteúdo da parceria, geralmente inicia-se com a apresentação do Modelo EMBRAPII de operação, sendo elaboradas propostas em formato de planos de trabalho e se estende até a formalização da mesma, com a assinatura do acordo de parceria/contratação do projeto.

É de extrema importância que os planos de trabalhos elaborados apresentem com clareza as variáveis de escopo, prazo, custo, qualidade e mantenham equilíbrio entre as mesmas.

Acordo de Confidencialidade

É comum que ocorram situações durante a negociação em que seja necessário a troca de informações confidenciais entre a empresa e o pesquisador. Nesse caso, um é Acordo de Confidencialidade é assinado. A assinatura do Acordo de Confidencialidade é realizada pelos pesquisadores envolvidos, direção do Polo de Inovação Fortaleza e pelo representante legal da empresa.

Infraestrutura

A infraestrutura necessária para a execução do projeto é considerada pelo pesquisador durante a negociação do projeto. Uma vez que a aquisição de

equipamentos para a execução de projetos não é elegível em projetos no modelo EMBRAPII, é necessário o planejamento sobre a disponibilidade dos equipamentos necessários durante a execução do projeto.

Além de equipamentos, o pesquisador também deve prever a disponibilidade de sala/laboratório para alojamento da equipe de desenvolvimento do projeto. O Polo de Inovação Fortaleza possui salas para o desenvolvimento de projetos.

Contrapartida IFCE

No modelo EMBRAPII o valor do projeto é dividido em três partes, sendo duas partes financeiras de responsabilidade EMBRAPII e empresa contratante, e uma parte, em geral, econômica de responsabilidade do pesquisador do Polo.

A contrapartida econômica é composta preferencialmente por Recursos Humanos. Basicamente um ou mais pesquisadores e/ou colaboradores, credenciados no Polo de Inovação Fortaleza, deverão dedicar parte de sua carga horária em execução de atividades do projeto.

Logo, ainda durante a etapa de negociação, é necessário a previsão da equipe que atuará como contrapartida econômica, para que seja possível estimar o valor da contrapartida IFCE do projeto.

Despesas elegíveis

São elegíveis para projetos no modelo EMBRAPII despesas nas rubricas de:

- Recursos Humanos - compreendendo bolsas, estágios e contratação por CLT de profissionais especializados para execução de atividades pertinentes ao projeto;

- Material de consumo - são elegíveis única e exclusivamente insumos necessários para a confecção da solução proposta no projeto. Não são elegíveis despesas com materiais acessórios, ferramentas para desenvolvimento e qualquer outro tipo de material que não faça parte da solução proposta no projeto.

- Serviços de Terceiros - compreende a contratação de serviços específicos de pessoas físicas e/ou pessoas jurídicas, devendo estes ser classificados como serviços de PD&I, serviços

- tecnológicos ou outros serviços. Independente da categoria em que o serviço se enquadre, apenas são elegíveis serviços relacionados ao desenvolvimento do projeto.

- Viagens - É permitido contemplar despesas com diárias e passagens para viagens de membros da equipe, relacionadas ao desenvolvimento do projeto, como por exemplo para levantamento de requisitos, para acompanhamento do projeto com cliente, para realização de entregas dentre outros motivos.

Propriedade intelectual

Os projetos de inovação desenvolvidos no âmbito do Polo de Inovação Fortaleza devem gerar, preferencialmente, pedidos de proteção de propriedade intelectual, como depósitos de patentes ou registros de software.

A propriedade intelectual gerada durante a execução do projeto deverá ter sua titularidade compartilhada entre as empresas parceiras e o IFCE, todavia, de acordo com o Marco Legal da Inovação (Lei nº 10.973/2004 e Lei Nº 13.243/2016) e Política de Inovação do IFCE, é permitido a cessão da totalidade dos direitos de propriedade intelectual à empresa parceira mediante compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável.

REQUISITOS COORDENADOR

Os coordenadores dos projetos do Polo de Inovação Fortaleza devem, obrigatoriamente ser servidores do IFCE credenciado como pesquisadores no Sistema de Projetos do Polo de Inovação (SIPPI) e possuir dentre as atividades autorizadas a de: *"Coordenar projetos desenvolvidos no Polo de Inovação Fortaleza, atuando como interlocutor do IFCE com a entidade parceira, sendo responsável pelo planejamento, controle, execução e sucesso do projeto, bem como pelo relacionamento com a fundação de apoio administradora dos recursos financeiros do projeto*."

Credenciamento/Experiência

Para credenciamento no Polo de Inovação Fortaleza, o pesquisador deve:

- Ser docente ou técnico administrativo do quadro permanente de servidores do IFCE e não estar licenciado ou afastado da instituição, por qualquer motivo;
- Ter disponibilidade de carga-horária, além das atividades desenvolvidas no campus de origem;
- Não estar em processo de afastamento, licenciamento ou redistribuição para outra instituição;
- Atender aos critérios para credenciamento de acordo com edital em vigência.

Responsabilidades

São responsabilidades do coordenador dentre outras:

- Respeitar e cumprir todas as disposições do Regimento Interno do Polo de Inovação Fortaleza.

- Participar, presencialmente ou a distância, de reuniões e eventos quando requisitado pela direção do Polo de Inovação Fortaleza.

- Fornecer, a qualquer tempo, informações relativas às atividades de prospecção, pesquisa, desenvolvimento, coordenação, gerenciamento, dentre outras desenvolvidas no âmbito do Polo Inovação Fortaleza.

- Prezar pela moral, respeito, honestidade, transparência, responsabilidade e comprometimento no desempenho e na aplicabilidade das ações realizadas no âmbito do Polo de Inovação Fortaleza.

- Relatar a direção do Polo de Inovação Fortaleza qualquer desvio de conduta dos profissionais, docentes e discentes envolvidos nas atividades realizadas no âmbito do Polo de Inovação Fortaleza.

- Prezar pela qualidade e nível técnico e tecnológico dos projetos de pesquisa e desenvolvimento realizados no Polo de Inovação Fortaleza.

- Garantir o desenvolvimento da totalidade do escopo, no tempo, custo e qualidade prevista no plano de trabalho do projeto.

- Realizar apenas as atividades para as quais possuir autorização formal da direção do Polo de Inovação Fortaleza. A autorização em questão será realizada de forma individual, observando a experiência do pesquisador e a participação nas capacitações ofertadas.

- Prestar esclarecimentos sobre a execução técnica e execução financeira dos projetos, estando este em execução ou finalizado.

- Fornecer, a qualquer tempo, à Coordenação de Formação de RH, informações sobre seleção, treinamento e avaliação dentre outras, relativas aos discentes que integram a equipe de execução do projeto.

- Cumprir as exigências definidas pelas normas do IFCE e da fundação de apoio credenciada junto ao Polo de Inovação Fortaleza.

- Informar a Direção do Polo de Inovação Fortaleza sobre qualquer processo de licença, afastamento ou redistribuição própria ou de sua equipe.

- Fornecer registro da seleção de bolsistas, à Coordenação de Formação de RH, no ato das contratações.

- Informar à Coordenação de Formação de RH, no ato da solicitação junto à fundação de apoio, do desligamento ou encerramento das atividades dos bolsistas.
- Fornecer, ao final do projeto, registro de avaliação individual de todos os bolsistas discentes que atuaram, por qualquer período, no projeto.

- Informar, à Coordenação de Gestão de Projetos do Polo de Inovação Fortaleza, sobre riscos e fatos não previstos e que possam interferir direta ou indiretamente na execução do projeto em relação a escopo, prazo, custos, qualidade e maturidade.

- Realizar entregas e macroentregas atendendo os prazos previstos no plano de trabalho

- Manter a empresa parceira informada sobre o cronograma de aportes financeiros e empenhar-se para que o mesmo seja executado no prazo planejado.

- Solicitar à Coordenação de Gestão de Projetos do Polo de Inovação Fortaleza, quando necessário, e mediante justificativa, realização de termo aditivo para o projeto com antecedência mínima de 60 dias para o encerramento do prazo do acordo de parceria formalizado.

- Ceder à Coordenação de Gestão de Projetos do Polo de Inovação Fortaleza informações que possam ser publicizadas sobre o escopo do projeto e o(s) impacto(s) gerado(s) socialmente e/ou na empresa parceira respeitando a cláusula de confidencialidade.

- Informar à Coordenação de Gestão de Projetos do Polo, até o fim do acordo de parceria, qual a propriedade intelectual gerada ao fim do projeto em forma de Patentes ou Registros de Softwares.

- Solicitar à direção do Polo de Inovação Fortaleza, quando necessário, e mediante justificativa, a realização de encerramento do projeto e distrato do acordo de parceria firmado.

- Responsabilizar-se pela infraestrutura do IFCE utilizada pela equipe de execução do projeto.

- Selecionar e coordenar equipe de servidores do IFCE que atuará como contrapartida econômica.

- Durante toda a execução do projeto, estar em exercício no IFCE. Em caso de afastamento, redistribuição ou qualquer outra situação que interrompa o exercício do cargo efetivo no IFCE, solicitar alteração da coordenação do projeto.

- Garantir que todos os servidores do IFCE que integrem a equipe do projeto, seja como contrapartida econômica ou bolsistas, estejam em exercício no IFCE.

- Entregar as comprovações mensais pertinentes a carga horária dos servidores que atuarão como contrapartida econômica.

- Elaborar relatórios técnicos sobre o projeto e demais relatórios solicitados pelo Polo de Inovação Fortaleza.

ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS

Para a elaboração da proposta, o pesquisador deverá estabelecer contato direto com o parceiro, seja com ou sem a intermediação inicial da Diretoria do Polo de Inovação Fortaleza. Após verificar a elegibilidade institucional/técnica e resguardar a informação trocada entre as partes, o pesquisador inicia o detalhamento da coleta de requisitos, identificação do problema, proposição de solução e, enfim, a criação do plano de trabalho do projeto.

Plano de trabalho

O Plano de Trabalho é o documento que detalha os termos técnicos da parceria entre o IFCE e a empresa parceira, constituindo anexo do instrumento contratual entre as partes.

A elaboração do plano de trabalho é descrita em 7 passos a seguir:

Passo 1: Identificação

Para identificar o projeto, deve-se atribuir título, sigla, duração, modalidade, área de competência e nível de maturidade tecnológica.

Passo 2: Coordenadores

O projeto deverá ter um coordenador geral, sendo obrigatoriamente um pesquisador credenciado no Polo de Inovação Fortaleza, além de um coordenador indicado pela empresa para acompanhar a execução do projeto.

Passo 3: Descrição

Neste passo, deverá ser realizada a descrição técnica do projeto contemplando os seguintes itens:

- Introdução
- Escopo
- Originalidade
- Premissas
- Restrições
- Riscos tecnológicos
- Propriedade intelectual
- Resumo público

Passo 4: Macroentregas

As macroentregas são definidas de acordo com as etapas e prazo da execução do projeto. Ao todo, devem ser planejadas de 3 a 5 macroentregas dentro do projeto, cada macroentrega inicia-se obrigatoriamente após o término da anterior.

Passo 5: Cronograma

Definir as atividades que serão realizadas em cada macroentrega, bem como apontar o(s) mês(es) que as mesmas serão executadas.

Passo 6: Orçamento

O orçamento do projeto é dividido, basicamente, em seis rubricas, sendo estas:

- Recursos Humanos

Nesta rubrica são previstas despesas com equipe do projeto, sendo possível prever pagamento de bolsas conforme Resolução CONSUP IFCE Nº 80/2017, e contratação de profissionais pela CLT. Os encargos estimados para CLT contemplam encargos sociais, décimo terceiro e férias. A equipe prevista para o projeto deve ser composta por no mínimo 2/3 de pessoas ligadas ao IFCE.

- Material de consumo

Os materiais necessários devem ser descritos e ter seus valores estimados. Ao realizar a estimativa deve-se contemplar frete e informar o mês que se pretende solicitar a aquisição dos mesmos. É importante ressaltar que imprevistos podem acontecer durante o processo de aquisição e que estes riscos devem ser considerados para não gerar impacto no desenvolvimento do projeto.

- Outras despesas

Nesta rubrica deve-se constar exclusivamente despesas acessórias de importação. Além disso, informar em que mês o recurso deverá estar disponível.

- Viagens

Definir a descrição das viagens, bem como os valores para passagens e diárias e o mês em que as mesmas serão realizadas.

- Serviços de terceiros

Descrever os serviços necessários para o projeto. Estimar os valores contemplando encargos pertinentes a modalidade do serviço a ser contratado, bem como eventuais despesas acessórias como publicações e outras. Informar o mês do projeto em que o recurso deverá estar disponível.

Passo 7: Contrapartida IFCE

Valor previsto relativo a equipe que atuará como contrapartida econômica.

Após execução dos 7 passos, o pesquisador submete, via sistema, a proposta para a administração do Polo de Inovação Fortaleza, para que seja realizada revisão da mesma e a divisão do orçamento entre as partes. Enquanto a proposta não for homologada pelo Polo de Inovação Fortaleza, a mesma não pode ser considerada para fins de negociação e nem apresentadas à terceiros.

EXECUÇÃO DE PROJETOS

A fase de execução de projetos é considerada como o cerne da atuação em P, D &I. É nesta etapa, através da pesquisa, que é produzido o conhecimento que culmina na inovação do produto ou processo.

A equipe do projeto é o principal componente e diferencial dos projetos executados pelo Polo de Inovação Fortaleza. A determinação do sucesso do projeto é definida pela atuação e competência dos envolvidos.

A equipe de desenvolvimento pode ser estabelecida levando em consideração os seguintes membros e/ou serviços, a depender da especificidade de cada projeto e de sua particularidade.

- Participação de discentes;
- Contrapartida IFCE;
- Contratação de CLT;
- Estagiários;
- Contratação de pessoa física;
- Contratação de serviços;

Adequação de plano de trabalho

Durante a execução do projeto é comum que os cenários previamente planejados sofram alterações que impactem em sua execução. Para reduzir o

impacto de tais mudanças é possível realizar alterações no Plano de Trabalho (PT). Situações, como por exemplo, o eventual desligamento de um bolsista poderá gerar um saldo na rubrica de Recursos Humanos (RH).

Neste caso, este saldo pode ser realocado para outras bolsas ou itens de outras rubrica, desde que atendam algumas condições. Conforme o exemplo, percebe-se que tanto é possível a alterar itens previsto no PT dentro de uma mesma rubrica, como é possível alterar itens entre rubricas distintas. Em resumo, a alteração de rubrica trata da troca imediata de um recurso planejado, e disponível, em uma rubrica 'A', para uma rubrica 'B'.

Outros tipos de alteração também são possíveis. Alterações no tocante aos requisitos ou detalhes do escopo devem ser feitas mediante o prévio consentimento da empresa parceira. Alterações mais significativas no escopo, ou que impactem em alteração de prazo e/ou valor total do projeto, por exemplo, são possíveis e realizadas através de aditamento do acordo de parceria (projeto).

Sempre que o coordenador concluir que há necessidade de mudança no Plano de Trabalho, deve se estudar o novo cenário, verificar as possibilidades de alteração e elaborar justificativa para tal. Para realizar qualquer alteração no PT, independente do tipo, o coordenador deve através de documento formal e justificativa, solicitar alteração para a administração do Polo de Inovação Fortaleza.

A administração, por sua vez, pode consentir, ou não, a alteração mediante análise da justificativa e o cumprimento de diretrizes da EMBRAPII e do IFCE. Caso a alteração seja autorizada, a administração do Polo de Inovação Fortaleza dará o encaminhamento necessário.

Ao realizar alteração de PT que envolvem mudanças entre rubricas, é necessário replanejar a distribuição dos aportes em rubricas, adequando o rateio inicialmente realizado a nova configuração do PT.

FINALIZAÇÃO DE PROJETOS

Após a execução do projeto, a realização de alguns procedimentos finais é necessária. É responsabilidade do coordenador realizar não só tais procedimentos, como também manter arquivados documentos, artefatos e relatórios que comprovem a correta execução técnica, administrativa e financeira, além de prestar informações sobre o projeto sempre que solicitado.

Prestação de contas

Encerrada a vigência do projeto, o coordenador comparece ao Polo de Inovação Fortaleza para analisar e assinar a prestação de contas contábil elaborada pela fundação de apoio em conjunto com Polo de Inovação Fortaleza.

Desde que o projeto seja conduzido nos moldes pactuados, o relatório de execução do objeto poderá ser aprovado mesmo que os resultados obtidos sejam diversos daqueles almejados em função do risco tecnológico ou das incertezas intrínsecas à atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação, devidamente comprovadas, com a consequente aprovação das contas, com ou sem ressalvas, sem que o coordenador do projeto seja obrigado, por esse motivo, a restituir os recursos financeiros utilizados.

Relatório final

A prestação de contas final privilegiará os resultados obtidos. Com isso, ao final do projeto o coordenador tem a obrigação de emitir relatório contendo:

- O detalhamento da execução do objeto, com a descrição das atividades desenvolvidas para o cumprimento do objeto; a demonstração e o comparativo específico das metas com os resultados alcançados;
- O comparativo das metas cumpridas e das metas previstas devidamente justificadas em caso de discrepância, referentes ao período a que se refere à prestação de contas;
- Relação de bens adquiridos, desenvolvidos ou produzidos, quando houver; e
- Formulário e avaliação de resultados.

Propriedade intelectual

A EMBRAPII financia apenas projetos inovadores com níveis de maturidade situados na etapa pré-competitiva do esforço da inovação que, por esse motivo, envolvem maior risco tecnológico. Sendo assim, é comum e requerido

a produção de algum tipo de propriedade intelectual ao longo da execução do projeto. Devido à competência tecnológica do Polo de Inovação Fortaleza, a prevalência nos pedidos de Propriedade Intelectual são de registros de software e patentes.

Ao aproximar-se do final do projeto, o coordenador informa qual tipo de propriedade intelectual foi gerada durante a execução e providencia a documentação necessária para a proteção da mesma.

Para o depósito de patente, é necessário providenciar a redação da mesma conforme normas do INPI e submeter à administração do Polo de Inovação.

PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE RH

O programa de formação de RH para PD&I, tem o objetivo de potencializar a formação dos discentes, assim como proporcionar uma aproximação com as indústrias e o mercado de trabalho.

O Polo de Inovação IFCE, possui a sua disposição, discentes vinculados as mais variadas modalidades de ensino dos campi do IFCE e de outras IES, que serão escolhidos de acordo com a necessidade dos projetos demandados pelas empresas.

Ao finalizar uma negociação que culminará na contratação de um projeto os pesquisadores credenciados no Polo, aptos a atuarem como coordenadores e com expertise compatível com a área de desenvolvimento do projeto, iniciam o processo de seleção da equipe dispondo dos estudantes credenciados e aptos a atuarem em projetos de pesquisa do Polo.

Para se estabelecer critérios de seleção de estudantes, são observadas as competências e habilidades que o cargo necessita, assim como a necessidade de um projeto. Entretanto, devido ao caráter peculiar dos candidatos que ainda estão no processo de formação profissional, também é necessário levar em consideração o potencial do candidato em atingir as competências requeridas a seu cargo alvo em um curto espaço de tempo.

Desta forma, cada processo seletivo estabelece critérios necessários para a seleção de estudantes, bem como eventuais cursos oferecidos para complementar a formação dos principais selecionáveis.

Destacamos que o pesquisador/coordenador tem autonomia para selecionar um estudante, contudo é necessário registrar o processo de forma clara e transparente, assim como deve levar em consideração alguns critérios pertinentes ao aluno, a saber:

- estar regularmente matriculado no ensino médio, técnico, graduação ou pós-graduação;
- estar credenciado junto ao Polo de Inovação IFCE; e
- declarar que possui disponibilidade para se dedicar as atividades estabelecidas no projeto.

Dentre os instrumentos utilizados para a seleção de estudantes, o coordenador pode fazer uso de análise curricular, entrevistas, cursos preparatórios e testes.

A análise de currículo deve ser feita de maneira objetiva, conforme os critérios estabelecidos previamente para seleção.

O processo de entrevista e/ou dinâmicas leva em consideração, aspectos de habilidade técnica dos candidatos, como também as características socioculturais requeridas no processo de seleção, entre elas: motivação, liderança, competitividade, exercício ao protagonismo, autonomia, independência, colaboração, concentração, empreendedorismo, proatividade, domínio de idiomas, eficácia e eficiência.

CREDENCIAMENTO DE ESTUDANTES

Com o intuito de viabilizar e democratizar a participação de estudantes, nos diversos projetos em execução do Polo de Inovação IFCE, existe um banco de estudantes aptos a atuarem em projetos de pesquisa aplicada no âmbito do Polo.

Tal banco é formado a partir de um edital de credenciamento de estudantes, anual, que trata de regular e subsidiar o credenciamento de estudantes.

O referido Edital tem por objetivo tornar públicas as normas para credenciamento de estudantes do IFCE no desenvolvimento das atividades do Polo de Inovação IFCE, ao qual visa: formação continuada e qualificada dos discentes; qualificação das práticas profissionais; expansão das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação; e a ampliação do Polo EMBRAPII de Inovação IFCE, conforme preconiza o Programa de Formação de Recursos Humanos para PD&I.

O credenciamento de estudantes também proporciona listar as áreas de atuação elencadas pelos estudantes. A proposta é ter estudantes com afinidade e competências técnicas compatíveis com as áreas de atuação do polo já cadastrados no sistema do Polo de Inovação, facilitando a inserção dos mesmos nos projetos de PD&I.

Os estudantes credenciados ainda devem passar por processo seletivo para cada um dos projetos. No gráfico ilustrado na Figura 1, consta o ranking das áreas de atuação dos estudantes credenciados no Polo de Inovação.

São adotados como critério para o credenciamento de estudantes os seguintes documentos: declaração de matrícula; o histórico escolar; declaração de interesse e disponibilidade e formulário de competências.

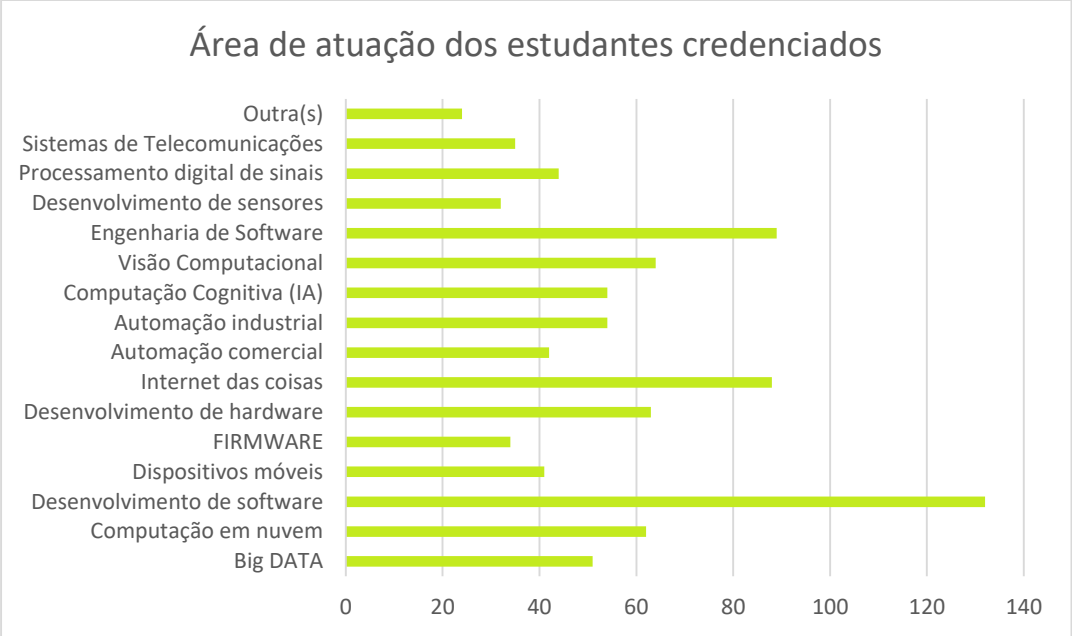


Figura 1 Registro das áreas de atuação dos estudantes credenciados no Polo

SELECÇÃO DE ESTUDANTES

Todo o corpo discente com potencial para integrar a equipe de um projeto a ser desenvolvido no PEIFCE passa por processo seletivo. No intuito de embasar e otimizar o ingresso dos estudantes nos projetos, o Polo dispõe de um manual de procedimentos e orientações direcionados aos coordenadores. O documento faz menção às responsabilidades dos estudantes assim como às formas de seleção e métodos avaliativos dos mesmos.

O manual elaborado trata acerca dos requisitos gerais e critérios para seleção, responsabilidades e formas de avaliação dos estudantes. Os instrumentais foram construídos para análise de currículo, entrevistas e avaliação, contudo vale destacar que é permitido aos coordenadores de projetos, complementar o processo com a utilização de instrumentais próprios para seleção. Dessa forma, cada coordenador de projeto escolhe qual instrumento de seleção deverá ser adotado levando em consideração conveniência, técnica e análise de resultado.

Após processo seletivo, cada coordenador de projeto, encaminha para a Coordenação de RH documento com descrição do processo de seleção dos bolsistas. Convém ressaltar que o coordenador possui autonomia para selecionar os bolsistas da maneira que melhor lhe convir, contudo a Coordenação de Formação RH toma ciência desse processo como ferramenta de aproximação com os critérios de seleção.

Após processo seletivo, a equipe é contratada junto à fundação de apoio. Vale destacar que toda a documentação para contratação de bolsistas é analisada pela Coordenação de Formação RH e a contratação é autorizada pela direção geral do Polo de Inovação IFCE.

Ainda como atividades direcionadas à seleção de bolsistas destacamos a divulgação de vagas para estudantes através do site do Polo de Inovação. A proposta desta ação é aproximar mais ainda a relação entre os coordenadores de projetos e a Coordenação de Formação de RH. Deixar o processo transparente e ao alcance de todos os estudantes também é um objetivo dessa divulgação.

ESTUDANTES DO POLO DE INOVAÇÃO EM NÚMEROS

O Polo de Inovação IFCE, até o mês de maio de 2020, contabiliza 463 registros de estudantes, envolvidos em projetos de P,D&I, no Sistema de Registros de Informações da EMBRAPII. Este número faz referência a todos os estudantes que desempenharam ou ainda desempenham atividades, levando em consideração os 58 projetos assinados pelo Polo de Inovação IFCE. O registro de estudante é contabilizado por cada participação de estudante em projetos, ou seja, um mesmo estudante pode gerar mais de um registro.

Do total de 463 registro, 331 registros foram concluídos, sendo estas conclusões geralmente motivados pela formação dos discentes em seus cursos de origem, pela conclusão de suas atividades no projeto, pela necessidade de um novo perfil de estudante, ou pela conclusão do projeto. Atualmente, são contabilizados 132 registos ativos, que fazem referência a estudantes que estão em desempenho de atividades em projetos junto ao Polo de Inovação IFCE.

A figura 2 faz referência ao quantitativo de estudantes inseridos em projetos e a meta estipulada pela EMBRAPII para um período de 6 anos de atuação do Polo de Inovação Fortaleza, no ato do credenciamento.

Para o período de dezembro de 2015 a novembro de 2021, a meta de registros para participação de estudantes totalizava 196 registros

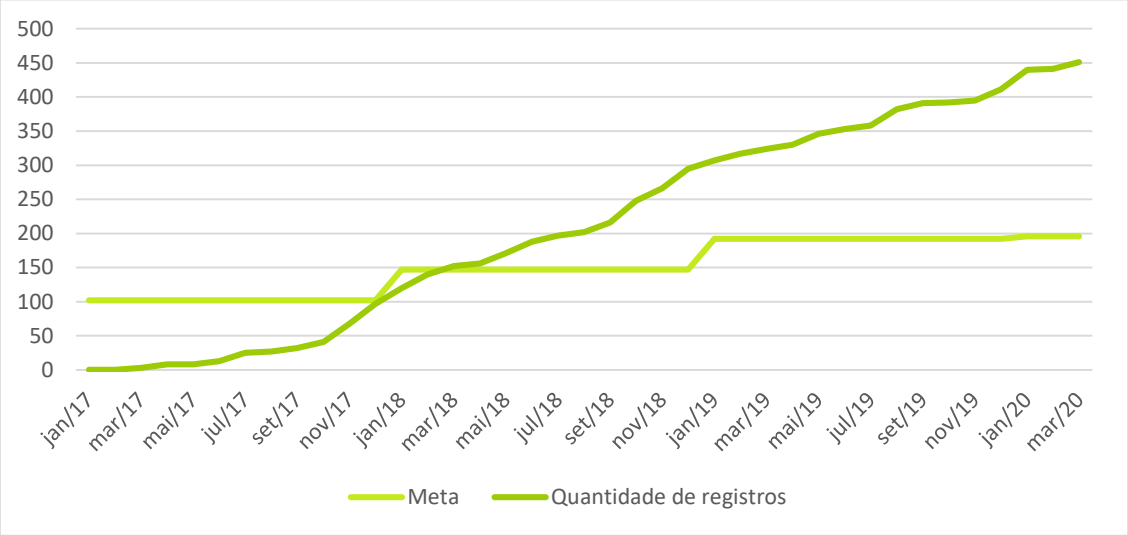


Figura 2 Registro de estudantes em projetos e meta do PEIFCE

IMPACTOS NA FORMAÇÃO:

Evolução de estudantes e reconhecimento de profissionais

Conforme mencionado no início deste relatório, atualmente dispomos de 463 registros de estudantes no sistema SRINFO EMBRAPII, essa quantidade de registro provém de 332 estudantes. Nesse sentido, percebe-se uma diferença relativa a quantidade de estudantes que são reaproveitados em outros projetos do Polo de Inovação IFCE.

Em sua quase totalidade este reaproveitamento acontece devido ao desempenho exitoso do estudante, que se destaca e acaba participando de outros projetos assumindo, geralmente, papel de maior peso, como maiores responsabilidades, tanto no âmbito da pesquisa e desenvolvimento como no âmbito de gestão de equipe e liderança. Como é de se esperar a evolução no papel do estudante no projeto costuma ser acompanhada de uma evolução no valor atribuído a sua hora de trabalho. Com base no gráfico apresentado na Figura 3, é possível analisar a composição dos registros quando divididos em novas oportunidades e reaproveitamento de estudantes.

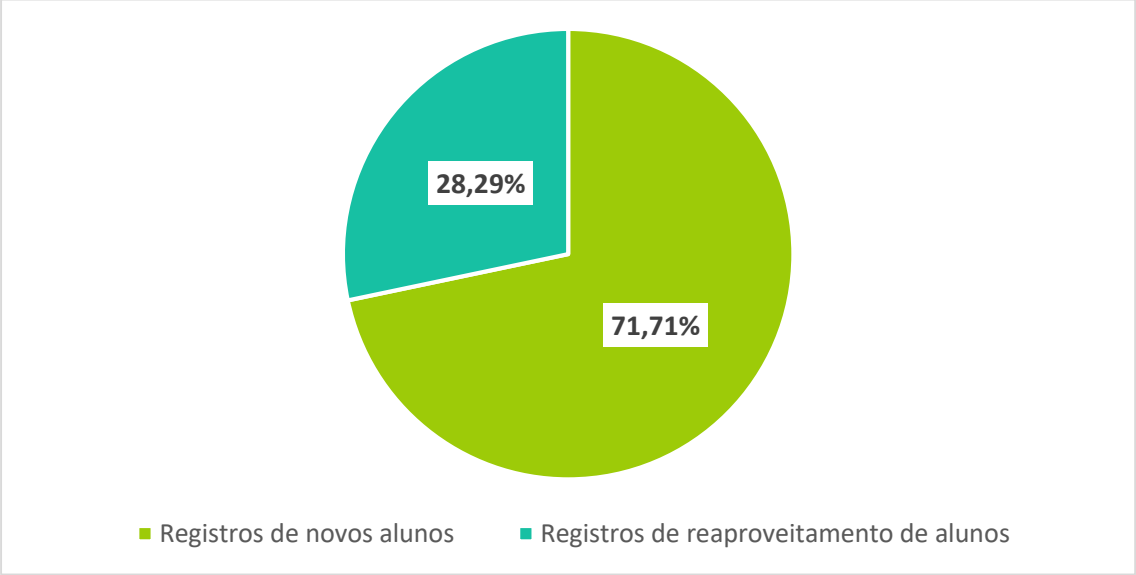


Figura 3 Composição de registro pelo reaproveitamento de estudantes

A METODOLOGIA PBL

A metodologia PBL, Problem Basead Learning, estimula o estudante a desenvolver habilidades para gerenciar o próprio aprendizado, buscar ativamente as informações, integrar o conhecimento, identificar e explorar áreas novas. Com isso o estudante adquire ferramentas para desenvolver habilidades técnicas, cognitivas e atitudinais para a prática profissional e também para o aprendizado ao longo da vida.

Desta forma, a metodologia PBL caracteriza-se por fomentar a aprendizagem significativa, articular os conhecimentos prévios com os de outros estudantes do grupo, a indissociabilidade entre teoria e prática, o respeito à autonomia, o trabalho em grupo, o desenvolvimento do raciocínio crítico e de habilidades de comunicação e a educação permanente.

A aprendizagem Baseada em Problemas é uma metodologia centrada no aluno, que deixa de ser o receptor passivo do conhecimento e passa a ser o agente principal responsável por seu aprendizado. A atuação do professor não segue as linhas do ensino instrucional, já que sua função é a de facilitador na construção do conhecimento e não de centralizador do saber (GIL, 2008, p. 175-176).

Além disso, à medida que estimula uma atitude ativa do aluno em busca do conhecimento e não meramente informativa, como é o caso da prática pedagógica tradicional, a PBL caracteriza-se como uma metodologia formativa.

O USO DA METODOLOGIA PBL NO POLO DE INOVAÇÃO IFCE

Os estudantes inseridos em projetos do PEIFCE são estimulados ao exercício da superação dos problemas a partir de discussões sobre estes.

Nas atividades do dia-dia, os bolsistas são estimulados a agir como protagonistas e, consequentemente, agentes de transformação da realidade uma vez que são levados a refletir primeiramente sobre as possíveis causas da existência do problema em estudo e suas formas de superá-lo.

Entendemos que o uso da metodologia PBL proporciona uma formação que integre a teoria à prática e o mundo acadêmico ao mundo do trabalho, promovendo não só domínio do conhecimento específico, mas também desenvolvimento de habilidades e atitudes profissionais.

Levando em consideração a ideia de formação ampliada contempladora das diversas dimensões do sujeito, entendemos a metodologia PBL como ferramenta fundamental para o processo ensino-aprendizagem.

Como utilizar a metodologia PBL nas atividades dos projetos?

- ✓ Estimulando o protagonismo, a independência e autonomia.
- ✓ Ensinar o aluno a aprender, tendo a função de orientar, explicar conceitos, sanar dúvidas com relação aos requisitos do projeto.
- ✓ Preocupar-se com a formação humana e não apenas técnica do aluno inserido na equipe.
- ✓ Trabalhar as relações interpessoais.

De que forma?

- ✓ Coordenador atuando como facilitar do conteúdo e não como mero transmissor.
- ✓ Oferecendo espaço para manifestação de opiniões, entendendo que o aluno está em processo de formação.
- ✓ Proporcionar condição para a figura do aluno líder, multiplicador de conecimento entre os demais.
- ✓ Sugerir situações problemas para posterior soluções.
- ✓ Abrindo espaço para que os conflitos gerados sejam resolvidos entre a equipe, sem intervenção autoritária do coordenador.

Desta forma, se fizermos uma comparação da prática PBL em relação ao método tradicional, podemos dizer que: para a metodologia PBL, o ensino e a transmissão do conhecimento são centrados no aluno.

O professor passa a ser um facilitador da aprendizagem, contemplando o papel de tutor com as seguintes características: conhecimento, atributos pessoais (aceitação e responsabilidades) e habilidades; usa de problemas para iniciar, direcionar, motivar e focar a aprendizagem.

PROCESSOS AVALIATIVOS E A METODOLOGIA PBL NO POLO DE INOVAÇÃO IFCE

Como forma de mensurar o uso da prática nos processos de ensino-aprendizagem desenvolvidos nas atividades dos projetos, as avaliações dos estudantes buscam perceber e analisar o uso da PBL. Cabe destacar que um deles é realizado pelos coordenadores de projetos e o outro é uma autoavaliação realizada pelo próprio estudante. Ambos instrumentais frutos da pesquisa de mestrado que culminou nesta produção. Nesses instrumentais, busca-se perceber questões como: exercício ao protagonismo, autonomia e independência do processo de aprendizagem, relacionamento interpessoal, liderança, solução de conflitos e superação de problemas.

Os instrumentais avaliativos têm como objetivo compreender como questões subjetivas pertinentes a formação humana são trabalhadas em meio as atividades técnicas inerentes ao desenvolvimento do projeto.

Os resultados das avaliações são utilizados como ferramentas de diagnóstico, para o planejamento e execução de capacitações que visem o alcançe e a percepção de aspectos relacionados a formação profissional, mas não focados em questões técnicas do aprendizado.

Os resultados destas avaliações também servem de base para a oferta de capacitações, ministrados pelos pesquisadores credenciados junto ao Polo ou por profissionais de destaque na área do assunto escolhido para a formação.

Estas formações têm como principal finalidade colaborar para diminuir um déficit em determinada temática, mas principalmente, têm como objetivo estimular práticas subjetivas, de percepção e autoconhecimento, fundamentais para a formação humana e profissional.

O principal objetivo desta ação é oferecer capacitação, levando em consideração a necessidade do discente, e, para além disso, proporciar que este aluno tenha condições de perceber não só o amadurecimento técnico mas o amadurecimento enquanto sujeito. A ideia é colaborar para uma formação ampliada que contemple as mais variadas dimensões dos indivíduos.

No entendimento do Polo de Inovação IFCE, esta ação é importante para a formação de alunos em aspectos técnicos, mas acima de tudo, em aspectos que digam respeito a percepção e a consciência de um amadurecimento pessoal e profissional tão importantes quanto o aperfeiçoamento em área específica de atuação. Deste modo, espera-se que o aluno tenha maiores condições de aplicar e replicar em novos projetos o conteúdo aprendido, mas também em outras formas de trabalho e relacionamentos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto Nº 1.291 de 30 de dezembro de 2013. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 dez . 2013. Seção 1, nº 253.

BRASIL. Portaria do Ministério da Educação de 13 de agosto de 2015. Dispõe o funcionamento dos Polos de Inovação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 ago. 2015. Seção 1, nº 156.

GIL, Antonio Carlos. **Didática do ensino superior**. 1º Edição. São Paulo: Atlas, 2008.

Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. Institucional. Apresenta Quem Somos. Disponível em: https://embrapii.org.br/institucional/quem-somos/. Acesso em: 27 de mai de 2020.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Aprova as alterações no Estatuto do FCE. Resolução n. 040, de 14 de setembro de 2015. Disponível em: https://ifce.edu.br/acesso-a-informacao/arquivos/estatuto-final-publicado-no-diario-oficial-20-08-2009.pdf Acesso em: 27 de mai de 2020.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Acesso à Informação. Institucional. Apresenta Missão, Visão e Valores. Disponível em: https://ifce.edu.br/acesso-a-informacao/Institucional/missao-visao-e-valores. Acesso em: 27 de mai de 2020.

LEVIN, B. Energizing teacher education and professional development with problem-based learning. ASCD: United States, 2001.

PEREIRA, E. M. A. **Professor como pesquisador:** o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: GERALDI, C. M. G. et al. (Org.). Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, 1998. p. 153-181.

INSTITUTO
FEDERAL
Ceará

PROFEPT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA