

**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

**FORMULÁRIO-SÍNTESE DA PROPOSTA - SIGProj**  
**EDITAL Edital PRE nº 318 - Práticas Pedagógicas e Currículos Inovadores**

Uso exclusivo da Pró-Reitoria (Decanato) de Extensão

<b>PROCESSO N°:</b>
<b>SIGProj N°: 308234.1720.237952.08062018</b>

**PARTE I - IDENTIFICAÇÃO**

<b>TÍTULO: Edu-Lab: Laboratório Educacional Aberto</b>
--

**TIPO DA PROPOSTA:**

<input checked="" type="checkbox"/> Projeto
---

**ÁREA TEMÁTICA PRINCIPAL:**

<input type="checkbox"/> Comunicação	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Direitos Humanos e Justiça	<input checked="" type="checkbox"/> Educação
<input type="checkbox"/> Meio Ambiente	<input type="checkbox"/> Saúde	<input type="checkbox"/> Tecnologia e Produção	<input type="checkbox"/> Trabalho
<input type="checkbox"/> Desporto			

<b>COORDENADOR: Ivair Fernandes de Amorim</b>
---

<b>E-MAIL: ivairpedagogo@ifsp.edu.br</b>
--

<b>FONE/CONTATO: 1734051616 / 17981370363</b>
---

**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

**FORMULÁRIO DE CADASTRO DE PROJETO DE EXTENSÃO**

Uso exclusivo da Pró-Reitoria (Decanato) de Extensão

<b>PROCESSO N°:</b>
<b>SIGProj N°: 308234.1720.237952.08062018</b>

---

## 1. Introdução

---

### 1.1 Identificação da Ação

**Título:** Edu-Lab: Laboratório Educacional Aberto

**Coordenador:** Ivair Fernandes de Amorim / Docente

**Tipo da Ação:** Projeto

**Edital:** Edital PRE nº 318 - Práticas Pedagógicas e Currículos Inovadores

**Faixa de Valor:**

**Vinculada à Programa de Extensão?** Não

**Instituição:** IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**Unidade Geral:** PRE - Pró-Reitoria de Ensino

**Unidade de Origem:** VTP - Votuporanga

**Início Previsto:** 01/08/2018

**Término Previsto:** 30/06/2019

**Possui Recurso Financeiro:** Sim

**Gestor:** Ivair Fernandes de Amorim / Docente

**Órgão Financeiro:** Conta Única

### 1.2 Detalhes da Proposta

**Carga Horária Total da Ação:** 640 horas

**Justificativa da Carga Horária:** O projeto será desenvolvido junto a alunos bolsistas que terão disponibilidade semanal de 20 horas de dedicação. Tendo o projeto duração de oito meses e, considerando como padrão o mês com 4 semanas, estima-se uma carga horária de 640 horas para a consecução desta fase do projeto.

<b>Periodicidade:</b>	Anual
<b>A Ação é Curricular?</b>	Não
<b>Abrangência:</b>	Regional
<b>Tem Limite de Vagas?</b>	Não
<b>Local de Realização:</b>	IFSP - Campus Votuporanga Av. Jerônimo Figueira da Costa, 3014, Pozzobon, Votuporanga/SP, 15.503-023
<b>Período de Realização:</b>	O projeto será desenvolvido no período compreendido entre os meses de agosto de 2018 e janeiro de 2019
<b>Tem Inscrição?</b>	Não

### 1.3 Público-Alvo

O projeto é dirigido a profissionais de educação e a estudantes de licenciatura que desejam conhecer, utilizar, desenvolver ou se capacitar no uso de tecnologias educacionais. Abarca, dessa forma, professores e técnicos administrativos tanto da comunidade interna do IFSP - Câmpus Votuporanga, quanto da comunidade externa, oriundos de instituições de ensino municipais, estaduais e particulares. Assim como atenderá a licenciados do curso de Física do IFSP - Câmpus Votuporanga e de graduandos de outras instituições de ensino superior da cidade e da região.

**Nº Estimado de Público:** 1000

#### Discriminar Público-Alvo:

	A	B	C	D	E	Total
Público Interno da Universidade/Instituto	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Federais	400	400	0	200	0	1.000
Instituições Governamentais Estaduais	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Municipais	0	0	0	0	0	0
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	0	0
Organizações Sindicais	0	0	0	0	0	0
Grupos Comunitários	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>0</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>1.000</b>

Legenda:  
 (A) Docente  
 (B) Discentes de Graduação  
 (C) Discentes de Pós-Graduação  
 (D) Técnico Administrativo  
 (E) Outro

## 1.4 Parcerias

Nome	Sigla	Parceria	Tipo de Instituição/IPES	Participação
Diretoria Regional de Ensino de Votuporanga	DE/VTP	Externa à IES	Instituição Governamental Estadual	a de
Arranjo de Desenvolvimento da Educação do Noroeste Paulist	ADE-Noroeste Paulista	Externa à IES	Outros	O Arranjo de Desenvolvimento da Educação do Noroeste Paulista é considerado parceiro deste projeto pois, será importante espaço de divulgação do Edu-Lab e também uma das principais demandantes do projeto, haja vista que congrega trinta municípios do noroeste paulista em torno das questões educacionais
Grupo de Pesquisa em Computação Aplicada à Automação	GPCAA	Interna à IES	IFSP - PRE - VTP	O Grupo de Pesquisa em Computação Aplicada à Automação será parceiro do Edu-Lab compondo a rede de colaboradores/desenvolvedores para o estudo, aplicação e criação de metodologias educacionais, colaborando de forma substancial para o acervo do repositório educacional que este projeto visa desenvolver.
Núcleo de Engenharia Virtual e Experimental	NEV	Interna à IES	IFSP - PRE - VTP	O Núcleo de Engenharia Virtual e Experimental será parceiro do Edu-Lab compondo a rede de colaboradores/desenvolvedores para o estudo, aplicação e criação de metodologias educacionais, colaborando de forma substancial para o acervo do repositório educacional que este projeto visa desenvolver.

Grupo de Pesquisa em Tecnologias e práticas inovadoras aplicadas ao ensino	TICE	Interna à IES	IFSP - PRE - VTP	O Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Práticas Inovadoras aplicadas ao Ensino será parceiro do Edu-Lab compondo a rede de colaboradores/desenvolvedores para o estudo, aplicação e criação de metodologias educacionais, colaborando de forma substancial para o acervo do repositório educacional que este projeto visa desenvolver.
Núcleo de Pesquisa e Ensino em Microfabricação	NUPEM	Interna à IES	IFSP - PRE - VTP	O Núcleo de Pesquisa e Ensino em Microfabricação será parceiro do Edu-Lab compondo a rede de colaboradores/desenvolvedores para o estudo, aplicação e criação de metodologias educacionais, colaborando de forma substancial para o acervo do repositório educacional que este projeto visa desenvolver.
Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas	NAPNE /VTP	Interna à IES	IFSP - PRE - VTP	O Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas do Câmpus Votuporanga será parceiro do Edu-Lab compondo a rede de colaboradores/desenvolvedores para o estudo, aplicação e criação de metodologias educacionais, colaborando de forma substancial para o acervo do repositório educacional que este projeto visa desenvolver.

Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas	NEABI/VTP	Interna à IES	IFSP - PRE - VTP	O Grupo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas do Câmpus Votuporanga será parceiro do Edu-Lab compondo a rede de colaboradores/desenvolvedores para o estudo, aplicação e criação de metodologias educacionais, colaborando de forma substancial para o acervo do repositório educacional que este projeto visa desenvolver.
Secretaria Municipal de Educação do Município de Votuporanga	SME	Externa à IES	Instituição Governamental Municipal	A Secretaria Municipal de Educação do Município de Votuporanga é considerada parceira deste projeto pois, será importante espaço de divulgação do Edu-Lab e também uma das principais demandantes do projeto, haja vista que a rede municipal de ensino conta com mais de 400 profissionais docentes que poderão integrar-se as atividades do projeto.

### 1.5 Caracterização da Ação

<b>Área de Conhecimento:</b>	Ciências Humanas » Educação
<b>Área Temática Principal:</b>	Educação
<b>Área Temática Secundária:</b>	Tecnologia e Produção
<b>Linha de Extensão:</b>	Metodologias e estratégias de ensino/aprendizagem

### 1.6 Descrição da Ação

#### Resumo da Proposta:

Este projeto visa a implantação e implementação de um Laboratório Educacional Aberto, que será destinado a pesquisa, catalogação, desenvolvimento e utilização de tecnologias educacionais. Para tanto parte da perspectiva metodológica da Aprendizagem por Resolução de Problemas e tem como objetivo disseminar de forma crítica e consciente o emprego de novas metodologias, técnicas e instrumentos de Ensino. Constituindo-se um importante espaço para formação continuada de professores e demais

trabalhadores da educação.

### **Palavras-Chave:**

Laboratório Aberto, Aprendizagem por resolução de problemas, Ensino Ativo, Formação Continuada.

### **Informações Relevantes para Avaliação da Proposta:**

Trata-se de uma proposta inovadora que pretende empregar a metodologia de laboratório aberto em um laboratório educacional.

#### **1.6.1 Justificativa**

A atividade Educacional é pauta recorrente nos debates sobre os rumos de uma sociedade. A escola ganha destaque neste debate por ser a instituição onde a atividade educacional ocorre de forma sistemática e intencional.

Dessa forma ganha destaque os dois atores principais desta instituição, alunos e professores, e consequentemente a relação por eles ensejada – relação de ensino aprendizagem.

Dentre os vários debates que tomam como ponto central este processo de ensino-aprendizagem, tem papel de destaque a discussões didáticas. Para Libâneo (1994) esta relação entre alunos e professores é uma relação recíproca e necessária, que para sua efetiva consecução precisa do empenho do professor na transmissão do conteúdo e também do aluno na atividade de assimilação ativa.

Libâneo nos esclarece que a aprendizagem pode ser casual ou organizada, sendo esta última a que ocorre na escola. O autor caracteriza ainda a aprendizagem como a atividade concernente ao estudante que por meio da interligação dos momentos de observação sensorial, atividade mental e atividades práticas consegue assimilar de maneira ativa o conhecimento. Contudo no caso de uma aprendizagem organizada os momentos citados não se sucedem de forma espontânea.

O estudioso nos alerta que a aprendizagem escolar é planejada, intencional e dirigida. Esta constatação justifica a necessidade e a reciprocidade da relação entre professor aluno. Portanto, podemos concluir que a atividade do aluno não pode ser independente da atividade do professor, deve antes ser aquela o norte e a motivação para esta.

Dessa maneira o professor por meio da atividade de ensino cumpre três funções que inseparáveis, a saber: organizar os conteúdos para a sua transmissão; ajudar os alunos a conhecerem suas possibilidades; dirigir e controlar a atividade docente para os objetivos propostos.

Ao pressupor estas três funções podemos afirmar que cabe ao professor Planejar, Dirigir e Avaliar a atividade de ensino. Isto exige deste profissional numerosas competências e habilidades e dentre elas: “conhecimento e domínio dos vários métodos de ensino e procedimentos didáticos, a fim de poder escolhê-los conforme temas a serem tratados e características dos alunos.” (LIBÂNEO, 1994, p.72)

Diante desta breve exposição podemos constatar a pertinência deste projeto que busca a implantação e implementação de um Laboratório Educacional Aberto (EduLab) que tem como escopo propiciar um espaço que funcione ao mesmo tempo como repositório, local de estudos e de inovação no que se refere a métodos e técnicas de ensino.

Nossa proposição vai, desse modo, ao encontro das características próprias do processo ensino aprendizagem e visa atender à necessidade constante de professores e licenciando de atualização, aprimoramento e aprofundamento das questões didáticas.

Cumpre-nos, porém, relatar que esta não é uma preocupação recente. Tardif e Lessard (2014) ao abordar a questão da profissionalidade docente, afirmam que a prática educativa é uma das ocupações humanas de origem mais antiga. Fato este que nos leva ao entendimento de que desde a antiguidade professores, pesquisadores, filósofos e cientistas das mais várias afiliações disciplinares e metodológicas se debruçam sobre as questões didáticas e especificamente sobre as tecnologias educacionais (empregaremos aqui tecnologias educacionais para nos referir ao conjunto que engloba métodos, técnicas e ferramentas de aprendizagem).

Talvez um dos mais emblemáticos estudiosos da Tecnologia Educacional tenha sido o psicólogo norte americano Burrhus Frederic Skinner que postulou a problemática educacional, a sua época, da seguinte maneira:

Nunca houve tanta gente no mundo, e a grande maioria quer ser educada. A procura não pode ser satisfeita com mera construção de mais escolas e com a formação de mais professores. A própria educação precisa se tornar mais eficaz. Com este propósito, os currículos precisam ser revistos e simplificados, os livros didáticos e as técnicas de ensino melhorados. Em qualquer terreno, uma demanda de aumento de produção já teria provocado inventos de novo equipamento mais econômico e racional. A educação alcança este estágio muito tarde, possivelmente por causa de uma concepção errônea de suas tarefas. (SKINNER, 1972, p.27)

Vemos que Skinner tem uma preocupação de ordem prática que é o crescente aumento da demanda educacional e, ao mesmo tempo postula que a solução estaria no campo da tecnologia e que seria improdutivo investir em infraestrutura e formação de professores.

Talvez seja justamente este o ponto de ruptura com a proposição de Skinner. Para este pesquisador a Tecnologia de Ensino teria o papel de substituir o professor em variadas atividades de ensino, por meio do uso de máquinas de ensinar.

O desenvolvimento da pesquisa educacional se não foi suficiente para superar totalmente esta visão já conseguiu demonstrar que a interação social é fator fundamental no processo de ensino e que mesmo naqueles casos de emprego dos avanços das tecnologias de informação e comunicação onde o contato presencial é suprimido é ainda o elemento humano o diferencial no processo de ensino.

Concluimos portanto, que na atualidade a discussão proposta inicialmente por Skinner – a de desenvolver tecnologias educacionais eficientes – ainda permanece pertinente, sem contudo, acentuar a possibilidade de substituição do professor por determinado autômato. Hoje interessa mais aos estudos educacionais discutir o emprego de ferramentas e técnicas interativas que possibilitem uma maior interação aluno-professor-conhecimento.

Podemos portanto, dizer que este projeto justifica-se duplamente, tanto pela necessidade intrínseca à atividade docente de refletir sobre métodos e técnicas de ensino, quanto pela já antiga, mas constantemente renovada, necessidade de desenvolvimento de tecnologias educacionais.

### **1.6.2 Fundamentação Teórica**

É amplamente aceita a ideia de que a escola tem papel fundamental na socialização dos indivíduos, propiciando por meio da difusão dos conhecimentos científicos. Outra crença bastante popularizada tanto no meio acadêmico como no popular é o de que as ciências evoluem e por conseguinte, essa evolução gera a obsolescência dos antigos paradigmas.

Na atualidade devido a chamada “Era da Informação” e possível transição para uma nova idade histórica – a pós-modernidade – nos coloca em um ambiente de incertezas que instaura em todas as áreas do conhecimento uma certa crise paradigmática.

Para melhor compreender essa questão podemos recorrer a três autores clássicos: Kuhn, Popper e Bachelard.

Para Kuhn (1997) são três os focos normais para a investigação científica.

O primeiro refere-se a utilização de um paradigma como revelador de alguns fatos esclarecedores da natureza das coisas. Por tanto neste foco a ciência normal dedica-se a resolver problemas que tornem estes fatos mais precisos diante de uma variedade maior de situações.

O segundo foco diz respeito aquela classe de fatos que buscam ser diretamente comparados com as predições da teoria. Os cientistas que se empenham neste enfoque da ciência normal dedicam-se a comprovar predições, ou até a invenção de instrumentos e técnicas que comprovem a teoria.

Por fim o terceiro enfoque destina-se ao trabalho empírico que visa articular a teoria e resolver ambiguidades residuais.

No entanto Kuhn expõe que a simples permanência na ciência normal não possibilitaria mudanças de paradigmas científicos. Portanto disserta a respeito de como ocorrem as descobertas no panorama científico.

A descoberta científica começa com a consciência da anomalia, isto é, com o reconhecimento de que, de alguma maneira, a natureza violou as expectativas paradigmáticas que governam a ciência normal. Segue-se então uma exploração mais ou menos ampla da área onde ocorreu a anomalia. Esse trabalho somente se encerra quando a teoria do paradigma fora ajustada, de tal forma que o anômalo se convertido no esperado. A assimilação de um novo tipo de fato que exige mais do que um ajustamento aditivo da

teoria. Até que tal ajustamento tenha sido completado – até que o cientista tenha aprendido a ver a natureza de um modo diferente – o novo fato não será considerado completamente científico. (KUHN, 1997, p.78)

Portanto, na visão de Kuhn, ao dedicar a ciência normal, em qualquer um dos três enfoques citados acima, o cientista pode deparar-se com uma anomalia, ou seja, com um fato, evento ou acontecimento, de natureza complexa que não se encaixa aos padrões heurísticos do paradigma em questão. No entanto, esta descoberta não será imediatamente aceita e descartado conseqüentemente o paradigma vigente. O pesquisador passará portanto ao estágio extraordinário, ou seja, não exercerá a chamada ciência normal, a fim de que possa dedicar-se a compreensão deste fato anômalo.

Tal empenho visa descobrir a natureza da anomalia para que se possa se adequar todo, ou parte, do paradigma a esta realidade. Este movimento visa, todavia, a transformação da anomalia em um fenômeno normalmente explicável, para que se possa novamente, desvencilhar-se da atividade extraordinária para volta a prática normal e, portanto, científica.

Tais descobertas levam o cientista a viver uma situação de crise que culmina em uma revolução científica. Nas palavras do próprio Kuhn (1997, p.125), revoluções científicas são: “[...] aqueles episódios de desenvolvimento não cumulativo, nos quais um paradigma mais antigo é total ou parcialmente substituído por um novo, incompatível com o anterior.”

Em suma para Kuhn um paradigma que se demonstrou aplicável e foi aceito por uma comunidade científica que passa a utilizá-lo na feitura da ciência normal até que surja uma anomalia que leva a uma crise que ocasiona uma revolução científica, culminando na substituição de parte ou de todo o paradigma. Propiciando, portanto, o aprimoramento das concepções da ciência.

Popper por sua vez crítica a visão de Kuhn e provocativamente afirma que:

A meu ver o cientista “normal”, tal como o descreve, é uma pessoa da qual devemos ter pena. (Consoante as opiniões de Kuhn acerca da história da ciência, muitos grandes cientistas devem ter sido “normais”; entretanto, como não tenho pena deles, não creio que as opiniões de Kuhn estejam muito certas.) O cientista “normal”, a meu juízo, foi mal ensinado. Acredito, e muita gente acredita como eu, que todo o ensino de nível universitário (e se possível de nível inferior) devia consistir em educar e estimular o aluno a utilizar o pensamento crítico. O cientista “normal” descrito por Kuhn, foi mal ensinado. Foi ensinado com espírito dogmático: é uma vítima da doutrinação. Aprendeu uma técnica que se pode aplicar sem que seja preciso perguntar a razão pela qual pode ser aplicada (sobretudo na mecânica quântica). Em consequência disso, tornou-se o que pode ser chamado de cientista aplicado, em contraposição ao que eu chamaria de cientista puro. Para usarmos a expressão de Kuhn, ele se contenta em resolver “enigmas”. A escolha desse termo parece indicar que Kuhn deseja destacar que não é um problema realmente fundamental o que o cientista “normal” está preparado para enfrentar: é antes, um problema de rotina, um problema de aplicação do que se aprendeu; Kuhn o descreve como um problema em que se aplica a teoria dominante (a que ele dá o nome de “paradigma”). O êxito do cientista “normal” consiste tão-só em mostrar que a teoria dominante pode ser apropriada e satisfatoriamente aplicada na obtenção de uma solução para o enigma em questão. (POPPER, 1979, p. 65).

Portanto na visão de Popper a prática da ciência normal não seria tão normal assim. Ele remete a aplicação cotidiana dos paradigmas – em qualquer um dos três enfoques atribuídos por Kuhn – antes como um problema de formação do pesquisador do que como articulação de uma teoria. Não trata-se de uma refutação integral da teoria de Kuhn por Popper, mas sim numa divergência central de posturas. Popper tenta demonstrar que embora a ciência normal exista e, portanto, ele não nega a veracidade das ideias de Kuhn, ele acredita que ela não faz parte fundamental da atividade científica, e, portanto, também das mudanças científicas. Haja vista que Kuhn propõe que as revoluções científicas surgem de constatações anômalas da ciência normal. Exatamente esta centralidade da ciência normal, que Popper refuta. Para ele ficar preso a um paradigma até que este revele uma situação anômala, prenderia o cientista a resolução de enigmas, o que para Popper não é normal de um cientista puro, que deve antes dedicar-se a problemas fundamentais.

Pode-se dizer que:

Popper afirma que as mudanças científicas são uma conseqüência da concepção da verdade como

coerência teórica. E propõe que uma teoria científica seja avaliada pela possibilidade de ser falsa ou falsificada. A falsificação se apóia na ideia anterior da verdade como correspondência entre as ideias e as coisas. Ou seja, Popper considera que a antiga noção de verdade não serve para confirmar uma teoria – uma teoria se mantém confirmada graças a sua coerência interna -, mas serve para refutar uma teoria. (CHAUI, 2006, p. 225)

Por tanto para Popper as mudanças científicas ocorrem quando uma teoria não consegue se confirmar coerente e é refutada por outra teoria que traz argumentos lógicos criteriosos que justificam a falsificação da teoria anterior.

Dizemos que uma teoria está falseada somente se aceitamos os enunciados básicos que a contradizem. Esta condição é necessária, mas não o suficiente; pois vimos que as ocorrências singulares não reprodutíveis não possuem nenhuma significação para a ciência. Portanto poucos enunciados básicos esporádicos que contradigam uma teoria, dificilmente induzir-nos-ão a rejeita-la como falseada. Considerá-la-emos falseada somente se descobirmos um efeito reprodutível que refute a teoria. Em outras palavras, aceitamos o falseamento somente se uma hipótese empírica de nível baixo, que descreva tal efeito, é proposta e corroborada. Pode-se chamar este tipo de hipótese de falseadora. O requisito de que a hipótese falseadora deve ser empírica, e, portanto, falseável, significa somente que se deve encontrar numa certa relação lógica com os possíveis enunciados básicos; deste modo este requisito diz respeito apenas à forma lógica das hipóteses. (POPPER, 1975, p.310).

Em suma para Popper uma mudança científica ocorre quando uma hipótese falseadora é confirmada lógica e coerentemente.

Por fim pode-se analisar a visão de Bachelard. E explicar brevemente a questão dos obstáculos epistemológicos e das rupturas.

O primeiro aspecto que se destaca é a definição de pensamento feita por Bachelard que culminará na existência de uma prática científica.

Note-se o que é dito sobre o pensamento:

O pensamento é uma força, e não uma substância. Quanto maior essa força mais elevada é a promoção do ser. É pois nos dois momentos em que o homem amplia sua experiência e em que coordena seu saber que ele se institui verdadeiramente em sua dinâmica de ser pensante.(1977,p. 19)

Como o pensamento é força que eleva o homem à categoria de ser pensante, a ciência é para o autor: “[...] como um progresso do saber, que o nada simboliza com a ignorância. Em suma é um dos testemunhos mais irrefutáveis da existência essencialmente progressiva do ser pensante.” (1977,p. 19).

É, portanto, a ciência o produto da característica que difere os humanos dos outros animais e que exige um trabalho científico, ou seja, uma atividade pensante de grande reflexão, o emprego da grande força que distingue o ser humano e se manifesta no pensamento científico.

Partindo desta premissa que do autor ao tratar da ciência contemporânea e da filosofia partir-se-á para a discussão de um conceito imprescindível ao desenvolvimento do espírito científico: o obstáculo epistemológico.

A superação dos obstáculos epistemológicos é necessária para transposição do pensamento pré-científico para o pensamento científico.

E não se trata de considerar obstáculos externos, como a complexidade e a fugacidade dos fenômenos, nem de incriminar a fragilidade dos sentidos e do espírito humano: é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos. (1996, p.17)

Feita a definição do que se trata o conceito, fica mais claro o objeto de discussão de Bachelard. E adotando o conceito pode-se entender melhor a proposição do autor de que o conhecimento real nunca é pleno e que conhecer consiste na superação de conhecimentos mal estabelecidos.

É necessário que o investigador internalize a noção de obstáculos epistemológicos, para que possa compreender que ele próprio pode construir obstáculos ao desenvolvimento do saber científico por meio de suas concepções e preconceitos, haja vista que para Bachelard:

“Quando um espírito se apresenta à cultura científica, nunca é jovem. Aliás, é bem velho, porque tem a idade de seus preconceitos. Aceder a ciência é rejuvenescer espiritualmente, é aceitar uma brusca mutação que contradiz o passado” (1996, p.18)

Assim, quando o pesquisador obtiver a consciência dos preconceitos e concepções que possui, ele poderá, a exemplo do que pede Bachelard, superar a própria opinião e evitar que seu objeto seja escolhido unicamente pela sua utilidade, o que impediria seu real conhecimento. Estará apto então, a proceder ao primeiro passo para a transposição dos obstáculos epistemológicos. Que consiste em:

[...] saber formular problemas. E, digam o que disserem, na vida científica os problemas não se formulam de modo espontâneo. É justamente esse sentido de problemas que caracteriza o espírito científico. Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído. (1996, p.18)

O espírito científico, na visão deste autor, é por essência, questionador, dessa forma, certos saberes científicos, que outrora foram de grande importância para o progresso da ciência, podem tornar-se obstáculos ao seu desenvolvimento. O investigador deve estar disposto a formular questionamentos, melhor ainda se estes constituírem uma nova perspectiva que revele faces desconhecidas de um objeto já estudado.

O autor proporciona um adendo a respeito da transmissão do saber e diz que seria um erro crasso pensar que transmitir saber implica consequentemente na construção de novos saberes. Portanto, não basta que uma cabeça seja repleta de saberes, pois se assim for ela será fechada, cheia de certezas e conclusões a respeito dos sujeitos, objetos e fenômenos, portanto, é preciso refazer as concepções desta cabeça bem formada.

Mas para que refazer concepções tão bem estruturadas? (estruturação feita geralmente por instituições de ensino formal: as escolas) Nesse sentido Bachelard nos esclarece que esta reorganização deve ser feita porque “[...] o homem movido pelo espírito científico deseja saber, mas para, imediatamente, melhor questionar.” (1996, p.21).

A princípio, nesta visão do fazer científico, dois são os requisitos básicos para se desenvolver um espírito científico: conhecer os próprios limites e preconceitos e ter uma postura persistentemente questionadora.

Entendidas essas premissas veja-se alguns dos obstáculos descritos pelo autor.

A respeito do primeiro obstáculo Gaston Bachelard disserta que:

Na formação do espírito científico, o primeiro obstáculo é a experiência primeira, a experiência colocada antes e acima da crítica – a crítica esta que é, necessariamente, elemento integrante do espírito científico. Já que a crítica não pôde intervir de modo explícito, a experiência primeira não constitui, de forma alguma uma base segura [...]

[...] o espírito científico deve formar-se contra a Natureza, contra o que é, em nós e fora de nós, o impulso e a informação da Natureza, contra o arrebato natural, contra o fato colorido e corriqueiro. O espírito científico deve formar-se enquanto se reforma. (1996, p. 26).

Assim, o primeiro obstáculo ao desenvolvimento do espírito e do conhecimento científico é tomar a própria experiência de um fato que causa interesse como sua explicação.

Superar a experiência primeira é submeter a própria percepção a uma reflexão crítica para potencializar a descoberta de aspectos que não foram perceptíveis.

Outro obstáculo citado é O Conhecimento Geral, Bachelard afirma sem hesitação que este obstáculo tem sido fator prejudicial no progresso científico, persistindo em uma posição dominante desde os antiquíssimos ensinamentos gregos de Aristóteles a até o advento da ciência de Bacon.

O grande empenho do autor ao escrever sobre este obstáculo é “[...] mostrar que a ciência do geral sempre é uma suspensão da experiência, um fracasso do empirismo inventivo.” (1996, p. 69).

Bachelard atenta que este obstáculo é bastante sedutor e que o pensamento pré-científico possui certo fascínio pela generalização, e adverte que:

O pensamento científico moderno empenha-se para especificar, limitar, purificar as substâncias e seus fenômenos. Procura o fermento específico, objetivo, e não a fermentação universal. Como afirma com pertinência Marcel Boll (Mercure de France, 1º de maio de 1929), o que caracteriza o cientista moderno “é a objetividade e não o universalismo: o pensamento deve ser objetivo, só será universal se puder, se a

realidade lhe permitir".(1996 p,89).

Veja aqui uma constatação sumária, em que fica claro que a função do cientista é objetivar seu estudo sendo que a sua universalização dependera do cotidiano singular de cada realidade.

Há ainda outro obstáculo que interessa a esta reflexão: O obstáculo verbal.

Pretendemos assim caracterizar, como obstáculos ao pensamento científico, hábitos de natureza verbal.[...] Nesse caso, tratar-se-á de uma explicação verbal com referência a um substantivo carregado de adjetivos, substituto de uma substância com ricos poderes. (1996, p.91)

Aqui fica claro que o autor adverte para a adjetivação constante de substantivos que passam a ser empregados como categorias explicativas de fenômenos totalmente divergentes. Para exemplificar o autor discorre como outrora a palavra esponja foi verbalmente empregada para designar fenômenos divergentes, e na maioria das vezes totalmente desvinculados da esponjosidade. É, portanto, pelo exemplo da esponja (exemplo no qual não nos debruçaremos devido à brevidade de nossa reflexão) que o autor esclarece o conceito de obstáculo verbal.

Estes obstáculos tratados aqui já são suficientes para compreender a proposição de obstáculos epistemológicos.

Entender e reconhecer obstáculos epistemológicos faz entender um importante conceito de Bachelard: a ruptura.

A esse respeito nos diz que :

[...]o objeto não pode ser designado como um "objetivo" imediato; em outros termos, a marcha para o objeto não é inicialmente objetiva. É preciso, pois, aceitar uma verdadeira ruptura entre o conhecimento sensível e o conhecimento científico. Achemos ter demonstrado, ao longo de nossas críticas, que as tendências normais do conhecimento sensível, cheias como estão de pragmatismos e de realismo imediatos, só determinam um falso ponto de partida, uma direção errônea. Em especial, a adesão imediata a um objeto concreto, considerado como um bem, utilizado como valor, envolve com muita força o ser sensível; é a satisfação íntima; não é a evidência racional. (1996, p.294)

Bachelard realiza esta reflexão quando se debruça sobre a objetividade científica e psicanálise. O autor traz ainda reflexões relacionadas a esta questão que tratam de questões como engano, controle social, ciência solitária, ciência socializada, pedagogia da atitude objetiva, e muitos outros aspectos do desenvolvimento do pensamento científico. Para esta reflexão, no entanto, é importante saber que a ruptura é o ponto chave do desenvolvimento da ciência. Romper com o imediatismo das próprias concepções e conceitos primitivos é condição sine qua non para uma reflexão racional e objetiva. A ruptura é a ponte entre o conhecimento pré-científico e o conhecimento científico.

E para que a ruptura se dê constantemente na construção do saber é necessário retomar a característica essencial ao desenvolvimento do espírito científico: a capacidade de questionar mais e melhor através dos conhecimentos adquiridos. Para que isto seja possível Bachelard critica um velho hábito dos professores.

Balzac dizia que os solteirões substituem os sentimentos por hábitos. Da mesma forma, os professores substituem as descobertas por aulas. Contra essa indolência intelectual que nos retira aos poucos do senso da novidade espiritual, o ensino das descobertas ao longo da história científica pode ser de grande ajuda. Para ensinar o aluno a inventar, é bom mostrar-lhe que ele pode descobrir. (1996, p.303)

Na visão deste autor é preciso que as escolas incutam diariamente em seus alunos o gosto pela descoberta, pois o simples ato de ministrar aulas é insuficiente para desenvolver no educando a capacidade de romper com suas impressões, necessidades e experiências imediatas, o que o transformaria em um ser incapaz de inovar, descobrir, inventar.

Para o pesquisador ou cientista já enveredado no campo científico esta capacidade de ruptura e de inovação que deve ser construída desde os primeiros anos nos bancos escolares é um tanto mais complexa e deve constituir muitas vezes em uma renúncia da própria intelectualidade.

"Sem essa renúncia explícita, sem esse despojamento da intuição, sem esse abandono das imagens preferidas, a pesquisa objetiva não tarda a perder não só sua fecundidade, mas o próprio vetor da descoberta, o ímpeto indutivo." (1996, p. 305)

Neste ponto vemos que para Bachelard a ciência é fator de constante inovação e descoberta, a inércia é o

paradoxo do pensamento científico. Para dinâmica científica possa ocorrer constantemente por meio da descoberta é preciso estar ciente da possibilidade do erro, do engano e da ilusão inerentes a percepção.

Esta reflexão é completada em outro texto de Bachelard onde ao tratar do racionalismo docente e racionalismo ensinado diz que:

Continuar sendo estudante deve ser o voto secreto de todo professor. Devido a própria natureza do pensamento científico em sua prodigiosa diferenciação, e devido à inevitável especialização, a cultura científica coloca incessantemente o verdadeiro cientista na situação de estudante. [...] De fato, os cientistas frequentam a escola uns dos outros. A dialética do mestre e do aluno inverte-se sempre. No laboratório, um jovem pesquisador pode adquirir conhecimento tão avançado de certa técnica que, na questão, torna-se mestre de seu mestre. (1997, p. 31)

Bachelard por meio desta e de muitas outras reflexões que não foram tomadas neste trabalho traz contribuições significativas para a compreensão do espírito científico. Após refletir os itens aqui percorridos percebe-se que o novo espírito científico (defendido por Bachelard) consiste em uma constante atitude reflexiva de crítica, objetivação e superação do conhecimento da realidade.

Vê-se que o grande avanço conceitual e metodológico que o novo espírito científico inaugurou é a quebra da incessante busca pela verdade absoluta. Atualmente a ciência reconhece que podem ser realizadas pesquisas, que embora não abarquem toda complexidade do objeto ou conclua assertivas teóricas absolutas, são de rigor científico e de credibilidade. Tanto melhor será um estudo, quanto mais indagações suscitar.

Esta três visões de como ocorrem a mudança científica – Bachelard, Popper e Kuhn – embora em muitos aspectos divergentes, remetem para algumas características comuns defendidas pelos diferentes autores.

A atividade científica é uma atividade rigorosa e portanto diferenciada do senso-comum. Cada um a seu modo os três autores admitem que por mais importantes que sejam as teorias científicas as mesmas podem ser superadas. Seja por meio da verificação de anomalias que geram revoluções científicas, ou por meio de uma hipótese falseadora que corroborada empiricamente demonstre-se mais coerente ou ainda por meio da superação de obstáculos epistemológicos que causem rupturas.

Esta constatação da proeminente e constante possibilidade de refutação da ciência remete a natureza ambígua da ciência, pois está em busca de um conhecimento rigoroso da realidade, ao mesmo tempo não será capaz de apresentar este saber como total e absoluta, para que não contradiga a primeira característica ontológica da ciência: a capacidade de admitir visões mais elaboradas sobre o mesmo tema.

Essas reflexões acerca da evolução do conhecimento científico por meio de rupturas paradigmáticas ganha significação e relevância se adotarmos as definições de Libâneo (1994) para os conceitos de Educação Escolar, Pedagogia e Didática.

Para este autor a Educação Escolar constitui-se por meio de um sistema de ensino organizado de modo intencional e sistemático. A Pedagogia, por sua vez, é entendida como a “ciência da e para a educação”. Já a Didática pode ser considerada o principal ramo da Pedagogia atuando na investigação dos fundamentos, condições e modos de realização da instrução e do ensino.

A partir destas discussões podemos com segurança afirmar que cabe aos profissionais da educação discutir os novos paradigmas educacionais surgidos com o advento da “Era da informação” ou de uma possível “pós-modernidade”

Apesar dos possíveis rótulos conceituais e jargões educacionais, é de extrema urgência que se instaure um debate sobre a Educação no século XXI para que possamos alcançar a tão almejada qualidade educacional – entendida aqui como um conceito autônomo e desvinculado dos conceitos de qualidade cunhados no mundo empresarial em especial diverso do conceito de “qualidade total”.

Esta urgência deve se em grande parte ao que expõem Tardif e Lessard (2014) quando afirmam que a Escola é uma instituição morosa no que concerne a mudanças, o que justifica o fato de que as demais instituições sociais sofreram significativas transformações nos últimos séculos enquanto que a escola mantém, basicamente, sua forma, estrutura e organização ainda pautadas nos modelos oriundos do século XIX.

Longe de demonizar a forma escolar ou de creditar exclusivamente as mazelas educacionais ao paradigma tradicional de ensino, buscamos antes chamar atenção para a dinâmica científica, que por meio da atividade de pesquisa deve pautar as discussões educacionais.

Vemos, portanto, que aos profissionais da educação, imersos nas questões didáticas e, amparados pela cientificidade dos conhecimentos pedagógicos, formular, debater e propor soluções aos problemas oriundos do processo ensino-aprendizagem.

No entanto este debate, nem sempre tem um lócus demarcado. Os cursos de formação são tachados como ineficientes e promotores da cisão teoria e prática; as instâncias governamentais prescrevem normativas que nem sempre levam em conta as características e condições de trabalhos dos docentes e, por sua vez, o ambiente escolar nem sempre demonstra um ambiente propício para reflexão da prática pedagógica.

Neste cenário a Pesquisa em Educação tenta suprir esta lacuna. No entanto, as profundas dicotomias entre a escola básica e a universidade dificultam a propositura e a realização de estudos que tenham uma preocupação centrada na prática docente, nas suas dificuldades e necessidades, principalmente em relação as tecnologias educacionais.

Neste contexto, a implantação de um laboratório aberto de Educação apresentasse como uma alternativa frutífera.

Chegamos a esta conclusão devido a própria natureza deste espaço, haja vista que, o laboratório é essencialmente o local de trabalho do cientista. É um espaço apropriado para ensaios, testes e elucubrações das mais variadas que buscam apoio nas disciplinas científicas ao mesmo tempo em que se dedica a ciência enquanto processo de aprimoramento do conhecimento humano.

Estamos acostumados, devido a nossa formação demasiadamente positivista imaginar um estereótipo de cientista atrelado as ciências naturais, no entanto, as características expostas acima, em três perspectivas distintas, do desenvolvimento científico são pertinentes a todas as áreas científicas, inclusive as ciências pedagógicas. Por que não pensar, neste caso, em um laboratório educacional? E por que não pensa-lo no formato open-lab?

Anna Maria Pessoa de Carvalho (2006), pesquisadora da universidade de São Paulo esclarece que as atividades de experimentação realizadas em laboratórios, com finalidades didáticas, remontam ao início do século XIX. No entanto, nos adverte que de lá para cá a íntima ligação com um único paradigma científico aliado a ligação das atividades experimentais às ciências naturais gerou uma visão equivocada do trabalho científico. Sendo neste panorama comum, ao menos a até a década de 1950 o emprego de atividades laboratoriais meramente como ilustração.

Prosseguindo o debate sobre a utilização de laboratórios Carvalho (2006) revela que a partir de 1970 o laboratório passa a ser visto como um local de investigação e este espaço passa a ser associado a diferentes objetivos como aumentar a motivação do aluno, ensinar técnicas, desenvolver uma visão da natureza da atividade científica, melhorar a aprendizagem e promover atitudes científicas.

Carvalho salienta que a implementação em um laboratório didático de procedimentos fechados pode levar à realização de atividades de forma estritamente operacional. Ampara por seus estudos a pesquisadora propõe como alternativa a esta distorção do trabalho no laboratório

[...] converter atividades de resolução de problemas (habitualmente trabalhadas na forma de exercícios dentro da cultura escolar) em problemas abertos, que envolvam a análise qualitativa de uma dada situação. Esta proposta, destinada tanto a problemas de lápis e papel quanto a atividades de experimentação, tem como principal característica o maior envolvimento dos alunos em um trabalho de investigação[...] (CARVALHO, 2006, p. 140)

Dessa forma somos levados a crer que também em relação aos problemas educacionais, em especial aqueles referentes as tecnologias de ensino, o trabalho laboratorial pensado em uma perspectiva aberta pode ser frutuoso.

Dentro desta lógica acreditamos que a metodologia de laboratório aberto é a mais adequada para refletir sobre conceitos surgidos recentemente no cenário educacional como: aprendizagem invertida, blended learning (ou metodologia híbrida), gamificação e outros.

Somente a título de ilustração façamos uma breve definição dos termos encontrados.

Pereira, Nogueira e Bissolotti (2014, p.7) nos auxiliam a compreender o significado de gamificação dizendo:

O termo gamificação (do inglês, gamification), vem sendo usado pelo marketing desde 2010, quando surge como mecanismo para solucionar problemas e alavancar grandes projetos empresariais. Segundo Zichermann (2011, p.16), gamificação é o “processo de utilizar o pensamento e as mecânicas dos games

para envolver usuários e resolver problemas”. Para aplicações web, nas quais o marketing vem usando a gamificação, tal definição talvez seja aplicável. Para o uso nas práticas de aprendizagem envolvendo a educação à distância, a definição de Kapp pode ser considerada mais adequada, pois defende que a gamificação é “o uso de mecânicas, estética e pensamentos dos games para envolver pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas” (KAPP, 2012, p.32). Outra definição para gamificação, talvez uma das mais simples e, portanto, mais versátil, é “o uso de elementos de game fora do contexto dos games” (DETERDING et al., 2011, p.10)

Podemos então afirmar que embora a técnica de gamificação seja utilizada em outras áreas, na educação, é empregada como uma facilitadora e motivadora da aprendizagem, utilizando para tanto a mesma lógica utilizada em jogos eletrônicos, comumente conhecidos na sua designação na língua inglesa: “games”.

No que diz respeito a técnica de Blended Learning, Sousa et al (2014, p. 2357) afirmam que:

Dentre as modalidades de ensino o modelo híbrido busca combinar práticas pedagógicas do ensino presencial e do ensino a distância, objetivando melhorar o desempenho dos alunos tanto no ensino presencial quanto no ensino a distância. Esta modalidade é conhecida também como blended-learning ou b-learning.

Portanto, uma metodologia híbrida é tão somente a utilização – ou mistura - de técnicas de ensino presencial e à distância para a consecução de determinados objetivos de aprendizagem. Tal prática é bastante comum em cursos superiores e/ou em cursos técnicos profissionalizantes.

Em um ambiente de profusão de dados e informações, tal mistura, pode favorecer, e muito, a aprendizagem conferindo maior flexibilidade ao processo ensino-aprendizagem.

Já em relação a sala de aula invertida, Valente (2014, p.85) nos auxilia:

A sala de aula invertida é uma modalidade de e-learning na qual o conteúdo e as instruções são estudados on-line antes de o aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc. A inversão ocorre uma vez que no ensino tradicional a sala de aula serve para o professor transmitir informação para o aluno que, após a aula, deve estudar o material que foi transmitido e realizar alguma atividade de avaliação para mostrar que esse material foi assimilado. Na abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda antes da aula e a aula se torna o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas.

Parece-nos que este tipo de inversão pode ser bastante profícua, desenvolvendo nos alunos hábitos necessários ao desenvolvimento de suas potencialidades acadêmicas.

Afora os benefícios e, porque não, eventuais malefícios que estas novas metodologias de ensino e aprendizagem podem proporcionar, temos a certeza de que o processo reflexivo sobre as questões emergentes no cenário educacional é indispensável e, que é preciso que os professores tomem para si o protagonismo deste processo.

Nesta perspectiva acreditamos que a implementação de um Laboratório Educacional Aberto atende, ao mesmo tempo, duas questões importantíssimas. A primeira diz respeito ao resgate da importância científica da pesquisa educacional e da possibilidade de se fazer pesquisa educacional por meio da prática experimental/laboratorial. Já a segunda refere-se a necessidade de pesquisar, experienciar e refletir sobre as novas tecnologias educacionais a disposição dos educadores.

### **1.6.3 Objetivos**

- Planejar, implantar e implementar a fase 1 do Laboratório Educacional Aberto do Câmpus Votuporanga do IFSP.
- Pesquisar, catalogar e analisar métodos, técnicas, ferramentas e com intuito de criar um repositório de tecnologias educacionais.
- Divulgar as novas tecnologias educacionais por meio de oficinas, capacitações e assessorias dirigidas ao professor.
- Desenvolver novas tecnologias educacionais, por meio do desenvolvimento de técnicas e ferramentas educacionais.

### **1.6.4 Metodologia e Avaliação**

A metodologia de planejamento e implementação do Edu-Lab no câmpus Votuporanga envolverá o emprego de variados métodos e técnicas de pesquisa que podem ser classificadas em três grandes grupos.

O primeiro diz respeito as técnicas de pesquisa referentes a revisão bibliográfica e que serão empregadas predominante para conhecimento e compreensão das diversas tecnologias educacionais apresentadas pela literatura educacional especializada. O empenho bibliográfico será de suma importância tanto para a efetivação de um repositório de tecnologias educacionais quanto para a compreensão destas tecnologias, por meio, do entendimento dos principais conceitos e fundamentos que as embasam.

O segundo grupo refere-se as técnicas e instrumentos que são empregados em atividades de experimentação. Por se tratar de um laboratório as metodologias de experimentação ganham especial relevância pois o Edu-Lab será primordialmente um local de utilização e adaptação das tecnologias educacionais previamente pesquisada e catalogadas.

O terceiro grupo, por sua vez, englobará as metodologias ligas a ensaios e desenvolvimento de tecnologias educacionais. Para além de um simples banco de dados, ou de um apanhado de tutoriais procedimentais, o laboratório Educacional Aberto será um espaço de criação e desenvolvimento.

Os procedimentos metodológicos no laboratório, serão pautados pela metodologia de resolução de problemas.

As pesquisas sobre Resolução de Problemas tiveram origem a partir de Polya (1944) que, até hoje, é considerado o mentor da Resolução de Problemas. O autor preocupou-se em como encontrar soluções para os problemas, bem como criar estratégias para resolvê-los. (MIRANDA, 2015 p.22)

Este tipo de perspectiva sobre metodologia de ensino toma a resolução de problemas como ponto de partida do aprendente para a construção do conhecimento. O problema é visto como ponto inicial para a elaboração de novos conceitos e novos conteúdos, por meio de uma postura ativa e participativa do aprendente.

A aprendizagem por resolução de problemas tem sido pauta de grandes debates metodológicos o que chamou a atenção de numerosos pesquisadores e autoridades sendo esta estratégia de ensino mencionada e defendida em importantes documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Miranda (2015, p.25) ao comentar sobre a estratégia de resolução de problemas no Ensino de Matemática afirma que: "A Resolução de Problemas pode ser entendida segundo três diferentes perspectivas: ensinar Matemática para resolver problemas, ensinar a resolver problemas pela Matemática e ensinar Matemática por meio da Resolução de Problemas."

Não obstante a especificidade disciplinar a qual remete a autora, podemos dizer que esta afirmação pode ser aplicada para diversas áreas e disciplinas do conhecimento.

Dessa forma, poderíamos suprimir a palavra matemática e dizer que podemos ensinar para resolver problemas, ensinar a resolver problemas por meio do conhecimento adquirido e ensinar por meio da resolução de problemas.

Neste projeto adotaremos a última proposição de modo a manter uma certa coerência com a propositura inicial desta metodologia tomando o problema como motivador da aprendizagem.

Longe de querer esgotar a temática da aprendizagem baseada na resolução de problemas gostaríamos apenas de destacar que as motivações dos estudos e reflexões que realizar-se-ão no Edu-Lab serão oriundas de problemas surgidas nas práticas educativas.

Dentro desta dinâmica metodológica faz-se necessário um constante processo de avaliação para que os procedimentos sejam aprimorado e/ou substituídos por outros mais adequados.

Dessa forma os alunos monitores deverão apresentar relatórios periódicos aos professores orientadores, que por sua vez também estarão comprometidos com o acompanhamento e a supervisão das atividades diárias do Edu-Lab.

Adota-se portanto uma avaliação em perspectiva contínua visando ao monitoramento constante do desenvolvimento do projeto.

Também serão elaborados formulários avaliativos para que os frequentadores do laboratório avaliem as atividades realizadas em suas depências.

### 1.6.5 Relação Ensino, Pesquisa e Extensão

A presente proposta busca implementar um laboratório educacional aberto disponível para toda comunidade interna e também para a comunidade externa. Para tanto, serão necessários esforços acadêmicos tanto no âmbito do ensino como da pesquisa, otimizando todo o potencial de produção de conhecimento do câmpus.

### 1.6.6 Avaliação Pelo Público

Serão elaborados formulários de avaliação para ser entregues aos frequentadores do laboratório para que possam avaliar as atividades desenvolvidos e a própria estrutura do laboratório.

#### Pela Equipe

Os alunos monitores deverão entregar relatórios mensais sobre as atividades desenvolvidas. E os professores orientadores apresentarão uma ficha de avaliação que versará sobre os relatórios mensais dos monitores e sobre o plano de trabalho proposto, evidenciando os avanços conseguidos e os eventuais insucessos com intuito de tentar propor novas alternativas que conduzam ao êxito.

### 1.6.7 Referências Bibliográficas

ALTENFEDER, Anna Helena. Desafios e tendências em formação continuada. In: Construção psicopedagógica. v.13 n.10 São Paulo 2005

BACHELARD, Gaston Epistemologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico. Contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1996.

BACHELARD, Gaston. O racionalismo aplicado. Rio de Janeiro: Zahar. 1977

BISSOLOTTI Katielen; NOGUEIRA, Hamilton Garcia; PEREIRA, Alice Theresinha Cybis. Potencialidades das mídias sociais e da gamificação na educação a distância in: CINTED V. 12 Nº 2, dezembro, 2014.

CHAUI, Marilena. Convite à Filosofia. 13.ed. São Paulo: Editora Ática, 2006.

KUHN, Thomas Samuel. A estrutura das revoluções científicas. Tradução de Beatriz Viana Boeira e Nelson Boeira. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1997.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

POPPER, Karl. A ciência normal e seus perigos. In LAKATOS, I. e MUSGRAVE, a. (orgs.) – A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. São Paulo: Cultrix, 1979, p. 63-71.

POPPER, Karl. A lógica da investigação científica. Tradução de Pablo Rubén Mariconda. Edição abreviada. In: Os pensadores, v.XLIV. São Paulo: Editora Abril, 1975, p. 263-384.

SOUSA, Ana Rosa de. Implantação da metodologia híbrida (blended learning) de educação numa instituição de ensino privada. In: Anais XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Florianópolis, 2014.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. O Trabalho Docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Tradução de João Batista Kreuch. 9. Ed. Petrópolis/RJ: VOZES, 2014.

### 1.6.8 Observações

Este projeto destina-se ao planejamento do Edu-Lab - FASE I

A primeira fase destina-se a iniciar os trabalhos do Laboratório Educacional Aberto por meio, principalmente, da catalogação de tecnologias educacionais disponíveis no câmpus Votuporanga e em ambientes virtuais de acesso livre, assim como o levantamento de tecnologias alternativas e/ou feitas de material reutilizado e com baixo custo financeiro.

As fases posteriores serão destinadas ao aprimoramento do Laboratório

Fase II: Parceria com os grupos e núcleos de pesquisa do câmpus Votuporanga para desenvolvimento e/ou aperfeiçoamento de tecnologias educacionais.

Fase III: Consolidação do Edu-lab.

## 1.7 Divulgação/Certificados

**Meios de Divulgação:** Internet, Imprensa

**Outros meios de Divulgação:**

**Contato:**

IFSP-Campus Votuporanga  
Av Jerônimo Figueira da Costa, 3014, Pozzobon  
CEP 15.503-110  
Telefone: (17) 34266990  
website: vtp.ifsp.edu.br  
e-mail: ivairpedagogo@ifsp.edu.br

**Emissão de Certificados:** Equipe de Execução

**Qtde Estimada de Certificados para Participantes:** 0

**Qtde Estimada de Certificados para Equipe de Execução:** 6

**Total de Certificados:** 6

**Menção Mínima:**

**Frequência Mínima (%):** 0

**Justificativa de Certificados:**

Os certificados referem-se aos 02 alunos monitores previstos e aos 04 orientadores.

Não está previsto a emissão de certificados a frequentadores esporádicos ou que espontaneamente procurem o laboratório.

## 1.8 Outros Produtos Acadêmicos

**Gera Produtos:**

**Produtos:**

No entanto, na ocasião em que for promovido, pelo Edu-Lab algum tipo de evento (oficina, palestra, capacitação, workshop, etc), o mesmo será cadastrado como atividade de extensão e certificado individualmente.

Artigo Completo

Manual

Oficina

Pôster

Relato de Experiência

Relatório Técnico

Software

**Descrição/Tiragem:**

A dinâmica de um laboratório aberto é indissociável da atividade de pesquisa.

Dessa forma, será incentivado aos alunos monitores que relatem

suas atividades em diversos formatos de redação científica, com intuito de compartilhar com a comunidade acadêmica as reflexões realizadas e conseqüentemente os resultados obtidos por meio do trabalho no laboratório.

Também a equipe de orientadores terá especial preocupação em registrar o processo de planejamento e implantação do Edu-Lab, privilegiando a escrita e publicação de artigos científicos em periódicos e eventos.

Dessa forma não é possível de antemão prever o número de publicações e as quantidades a serem editadas e impressas.

## 1.9 Anexos

Nome	Tipo
termos_de_anuencia.pdf	PRE_Anuências 1
termo_de_compromisso_edu_lab.pdf	PRE_Compromisso 1

---

## 2. Equipe de Execução

---

### 2.1 Membros da Equipe de Execução

#### Docentes da IFSP

Nome	Regime - Contrato	Instituição	CH Total	Funções
Ivair Fernandes de Amorim	Dedicação exclusiva	IFSP	195 hrs	Coordenador, Colaborador, Orientador, Gestor
Luciene Cavalcanti Rodrigues	40 horas	IFSP	145 hrs	Colaborador, Orientador
Osvandre Alves Martins	Dedicação exclusiva	IFSP	145 hrs	Colaborador, Orientador

#### Discentes da IFSP

Não existem Discentes na sua atividade

#### Técnico-administrativo da IFSP

Nome	Regime de Trabalho	Instituição	Carga	Função
Leiny Cristina Flores Parreira	40 horas	IFSP	195 hrs	Colaborador, Orientador

#### Outros membros externos a IFSP

Não existem Membros externos na sua atividade

#### Coordenador:

Nome: Ivair Fernandes de Amorim

Nº de Matrícula: 2869051

CPF: 31023442833  
Email: ivairpedagogo@ifsp.edu.br  
Categoria: Professor Adjunto  
Fone/Contato: 1734051616 / 17981370363

**Orientador:**

Nome: Luciene Cavalcanti Rodrigues  
Nº de Matrícula: 11053  
CPF: 26343188800  
Email: prof.luciene@ifsp.edu.br  
Categoria: Professor de Ensino Superior  
Fone/Contato: 17 33044550 / 17 991233738

**Gestor:**

Nome: Ivair Fernandes de Amorim  
Nº de Matrícula: 2869051  
CPF: 31023442833  
Email: ivairpedagogo@ifsp.edu.br  
Categoria: Professor Adjunto  
Fone/Contato: 1734051616 / 17981370363

**2.2 Cronograma de Atividades**

---

**Atividade:** Elaboração de Manuais e Tutoriais para a utilização de tecnologias Educacionais.  
**Início:** Set/2018 **Duração:** 7 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 20 Horas/Mês  
**Responsável:** Leiny Cristina Flores Parreira (C.H. 5 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Luciene Cavalcanti Rodrigues (C.H. 5 horas/Mês)  
Osvandre Alves Martins (C.H. 5 horas/Mês)  
Ivair Fernandes de Amorim (C.H. 5 horas/Mês)

---

**Atividade:** Elaboração de Oficinas, Workshops e Capacitações.  
**Início:** Out/2018 **Duração:** 3 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 20 Horas/Mês  
**Responsável:** Luciene Cavalcanti Rodrigues (C.H. 5 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Osvandre Alves Martins (C.H. 5 horas/Mês)  
Ivair Fernandes de Amorim (C.H. 5 horas/Mês)  
Leiny Cristina Flores Parreira (C.H. 5 horas/Mês)

---

**Atividade:** Elaboração do projeto de implementação do Laboratório Educacional Aberto a longo Prazo  
**Início:** Ago/2018 **Duração:** 8 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 20 Horas/Mês  
**Responsável:** Ivair Fernandes de Amorim (C.H. 5 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Luciene Cavalcanti Rodrigues (C.H. 5 horas/Mês)  
Osvandre Alves Martins (C.H. 5 horas/Mês)  
Leiny Cristina Flores Parreira (C.H. 5 horas/Mês)

---

**Atividade:** Levantamento e Catalogação de Ferramentas para Ensino à Distância  
**Início:** Ago/2018 **Duração:** 2 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 10 Horas/Mês  
**Responsável:** Luciene Cavalcanti Rodrigues (C.H. 5 horas/Mês)  
**Membro Vinculado:** Ivair Fernandes de Amorim (C.H. 5 horas/Mês)

---

**Atividade:** Levantamento e catalogação de tecnologias de informação e comunicação (equipamentos eletrônicos, mídias, componentes, rôbos, consoles, emuladores, projetores) destinados ao apoio pedagógico.  
**Início:** Ago/2018 **Duração:** 2 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 10 Horas/Mês  
**Responsável:** Ivair Fernandes de Amorim (C.H. 0 hora/Mês)  
**Membros Vinculados:** Osvandre Alves Martins (C.H. 5 horas/Mês)  
Leiny Cristina Flores Parreira (C.H. 5 horas/Mês)

---

**Atividade:** Levantamento e Catalogação de tecnologias educacionais disponíveis no campus Votuporanga.  
**Início:** Ago/2018 **Duração:** 2 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 20 Horas/Mês  
**Responsável:** Luciene Cavalcanti Rodrigues (C.H. 10 horas/Mês)  
**Membro Vinculado:** Osvandre Alves Martins (C.H. 10 horas/Mês)

---

**Atividade:** Pesquisa Bibliográfica e atividades de estudo  
**Início:** Ago/2018 **Duração:** 8 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 20 Horas/Mês  
**Responsável:** Ivair Fernandes de Amorim (C.H. 10 horas/Mês)  
**Membro Vinculado:** Leiny Cristina Flores Parreira (C.H. 10 horas/Mês)

---

**Atividade:** Pesquisa e Catalogação de ferramentas educacionais disponíveis na web.  
**Início:** Ago/2018 **Duração:** 2 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 20 Horas/Mês  
**Responsável:** Luciene Cavalcanti Rodrigues (C.H. 10 horas/Mês)  
**Membro Vinculado:** Osvandre Alves Martins (C.H. 10 horas/Mês)

---

**Atividade:** Pesquisa e catalogação de materiais concretos de apoio ao ensino aprendizagem e de tecnologia assistiva.

**Início:** Ago/2018 **Duração:** 2 Meses  
**Somatório da carga horária dos membros:** 10 Horas/Mês  
**Responsável:** Leiny Cristina Flores Parreira (C.H. 5 horas/Mês)  
**Membro Vinculado:** Ivair Fernandes de Amorim (C.H. 5 horas/Mês)

**Atividade:** Promoção de eventos previamente planejados para o Edu-Lab  
**Início:** Jan/2019 **Duração:** 1 Mês  
**Somatório da carga horária dos membros:** 20 Horas/Mês  
**Responsável:** Leiny Cristina Flores Parreira (C.H. 5 horas/Mês)  
**Membros Vinculados:** Luciene Cavalcanti Rodrigues (C.H. 5 horas/Mês)  
Osvandre Alves Martins (C.H. 5 horas/Mês)  
Ivair Fernandes de Amorim (C.H. 5 horas/Mês)

Responsável	Atividade	2018											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Ivair Fernandes de Amorim	Elaboração do projeto de implementação do L...	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Luciene Cavalcanti Rodrigues	Levantamento e Catalogação de Ferramentas p...	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
Ivair Fernandes de Amorim	Levantamento e catalogação de tecnologias d...	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
Luciene Cavalcanti Rodrigues	Levantamento e Catalogação de tecnologias e...	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
Ivair Fernandes de Amorim	Pesquisa Bibliográfica e atividades de estu...	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Luciene Cavalcanti Rodrigues	Pesquisa e Catalogação de ferramentas educa...	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
Leiny Cristina Flores Parreira	Pesquisa e catalogação de materiais concret...	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
Leiny Cristina Flores Parreira	Elaboração de Manuais e Tutoriais para a ut...	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X
Luciene Cavalcanti Rodrigues	Elaboração de Oficinas, Workshops e Capacit...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X

Responsável	Atividade	2019											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Ivair Fernandes de Amorim	Elaboração do projeto de implementação do L...	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ivair Fernandes de Amorim	Pesquisa Bibliográfica e atividades de estu...	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leiny Cristina Flores Parreira	Elaboração de Manuais e Tutoriais para a ut...	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leiny Cristina Flores Parreira	Promoção de eventos previamente planejados ...	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3. Receita

3.1 R

Bolsas	Valor(R\$)
Bolsa - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	8.000,00
Bolsa - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>R\$ 8.000,00</b>

Rubricas	Valor(R\$)
Material de Consumo (3390-30)	2.000,00
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)	3.000,00
Encargos Patronais (3390-47)	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>R\$ 5.000,00</b>
<b>Total:</b>	<b>R\$ 13.000,00</b>

### 3.2 Receita Consolidada

Elementos da Receita (Com Bolsa)	R\$
Subtotal 1 (Arrecadação)	0,00
Subtotal 2 (Recursos da IES (IFSP): Bolsas + Outras Rubricas)	13.000,00
Subtotal 3 (Recursos de Terceiros)	0,00
<b>Total</b>	<b>13.000,00</b>

Elementos da Receita (Sem Bolsa)	R\$
Subtotal 1 (Arrecadação)	0,00
Subtotal 2 (Recursos da IES (IFSP): Rubricas)	5.000,00
Subtotal 3 (Recursos de Terceiros)	0,00
<b>Total</b>	<b>5.000,00</b>

### 4. Despesas

Elementos de Despesas	Arrecadação (R\$)	IES (IFSP)(R\$)	Terceiros (R\$)	Total (R\$)
Bolsa - Auxílio Financeiro a Estudantes (3390-18)	0,00	8.000,00	0,00	8.000,00
Bolsa - Auxílio Financeiro a Pesquisadores (3390-20)	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal 1</b>	<b>0,00</b>	<b>8.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8.000,00</b>
Diárias - Pessoal Civil (3390-14)	0,00	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo (3390-30)	0,00	2.000,00	0,00	2.000,00
Passagens e Despesas com Locomoção (3390-33)	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física (3390-36)	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (3390-39)	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipamento e Material Permanente (4490-52)	0,00	3.000,00	0,00	3.000,00
Outras Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras Despesas (Impostos)	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>0,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.000,00</b>

<b>Total</b>	<b>0,00</b>	<b>13.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>13.000,00</b>
--------------	-------------	------------------	-------------	------------------

Valor total solicitado em Reais: R\$ 13.000,00

**Treze Mil Reais**

A seguir são apresentadas as despesas em relação a cada elemento de despesa da atividade: Diárias - Pessoal Civil, Material de Consumo, Passagens e Despesas com Locomoção, Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Física, Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica, Equipamento e Material Permanente, Bolsistas e Outras Despesas. Nos respectivos quadros de despesas são apresentados itens específicos, sendo relevante destacar o campo “Fonte”. O campo “Fonte” refere-se à origem do recurso financeiro, podendo ser Arrecadação, Instituição e Terceiros.

#### 4.1 Despesas - Material de Consumo

Descrição	Qtde	Unidade	Custo Unitário	Fonte	Custo Total
Borracha	17	Unidade(s)	R\$ 4,00	IES (IFSP)	R\$ 68,00
caneta para retroprojektor	1	caixa com 12 unidades	R\$ 30,00	IES (IFSP)	R\$ 30,00
Canetas	3	caixa	R\$ 35,00	IES (IFSP)	R\$ 105,00
Clips Galvanizados nº 2	10	caixa	R\$ 2,50	IES (IFSP)	R\$ 25,00
DVD +R	2	pacote c/25	R\$ 63,00	IES (IFSP)	R\$ 126,00
Fita crepe 18mmx50m	6	pacote c/6	R\$ 19,00	IES (IFSP)	R\$ 114,00
Fita dupla face 12mmx30m	5	pacote c/6	R\$ 23,00	IES (IFSP)	R\$ 115,00
Grampeador de Mesa	4	Unidade(s)	R\$ 16,00	IES (IFSP)	R\$ 64,00
grampo galvanizado 26/6	10	caixa	R\$ 4,00	IES (IFSP)	R\$ 40,00
Lápis preto nº 2	1	caixa com 72 unidades	R\$ 37,00	IES (IFSP)	R\$ 37,00
Marcador de Página Adesivo Colorido (tipo Post-it)	10	Pacote c/180	R\$ 8,00	IES (IFSP)	R\$ 80,00
Papel A3	5	resma	R\$ 52,00	IES (IFSP)	R\$ 260,00
Papel A4	10	resma	R\$ 18,00	IES (IFSP)	R\$ 180,00
Papel Flipchart	10	Bloco 50 folhas	R\$ 30,00	IES (IFSP)	R\$ 300,00
pasta com presilha romeu e julieta	2	Unidade(s)	R\$ 3,00	IES (IFSP)	R\$ 6,00
pen-drive 16gb	5	Unidade(s)	R\$ 40,00	IES (IFSP)	R\$ 200,00
Prancheta poliestireno ofício	10	Unidade(s)	R\$ 11,00	IES (IFSP)	R\$ 110,00
Sulfite A4 colorido	5	resma	R\$ 28,00	IES (IFSP)	R\$ 140,00
<b>Total</b>					<b>R\$2.000,00</b>

#### 4.2 Despesas - Bolsistas

Nome do Bolsista	Início/Término	Fonte	Tipo Institucional	Remuneração/Mês	Custo Total
------------------	----------------	-------	--------------------	-----------------	-------------

[!] A ser selecionado	01/08/2018 30/06/2019	IES (IFSP)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 4.000,00
[!] A ser selecionado	01/08/2018 30/06/2019	IES (IFSP)	Discente de Graduação	R\$ 400,00	R\$ 4.000,00
<b>Total</b>					<b>R\$8.000,00</b>

#### Plano de Trabalho do(s) Bolsista(s)

##### [!] A ser selecionado

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

- Planejar, implantar e implementar a fase 1 do Laboratório Educacional Aberto do Câmpus Votuporanga do IFSP.
- Pesquisar, catalogar e analisar métodos, técnicas, ferramentas e com intuito de criar um repositório de tecnologias educacionais.
- Divulgar as novas tecnologias educacionais por meio de oficinas, capacitações e assessorias dirigidas ao professor.
- Desenvolver novas tecnologias educacionais, por meio do desenvolvimento de técnicas e ferramentas educacionais.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

- Estudos
- Pesquisa
- Catálogoção
- Assistência aos usuários do laboratório.

##### [!] A ser selecionado

**Carga Horária Semanal:** 20 hora(s)

**Objetivos:**

- Planejar, implantar e implementar a fase 1 do Laboratório Educacional Aberto do Câmpus Votuporanga do IFSP.
- Pesquisar, catalogar e analisar métodos, técnicas, ferramentas e com intuito de criar um repositório de tecnologias educacionais.
- Divulgar as novas tecnologias educacionais por meio de oficinas, capacitações e assessorias dirigidas ao professor.
- Desenvolver novas tecnologias educacionais, por meio do desenvolvimento de técnicas e ferramentas educacionais.

**Atividades a serem desenvolvidas/Mês:**

- Estudos
- Pesquisa
- Catálogoção
- Assistência aos usuários do laboratório.

#### 4.3 Despesas - Resolução de Destinação Específica da IES (IFSP)

Discriminação	R\$
<b>Total</b>	<b>0,00</b>

---

Local \_\_\_\_\_, 21/08/2018

**Ivair Fernandes de Amorim**  
Coordenador(a)/Tutor(a)