

DESENVOLVIMENTO DE BUSINESS MODEL CANVAS PARA GRADUANDOS EM ENGENHARIA CIVIL

Andrea de Freitas Avelar – andreaafa@unipam.edu.br
Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
Av. Major Gote, 808
38703-054 – Patos de Minas – MG

Eduardo Pains de Moraes – eduardopm@unipam.edu.br
Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
Av. Major Gote, 808
38703-054 – Patos de Minas – MG

Jéssica Nayara Martins – jessicamartins@unipam.edu.br
Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
Av. Major Gote, 808
38703-054 – Patos de Minas – MG

Lorena Cássia Gontijo dos Reis – lorenacassia@unipam.edu.br
Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
Av. Major Gote, 808
38703-054 – Patos de Minas – MG

Resumo: O Projeto Integrador (PI) é uma disciplina oferecida pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, desde o ano de 2011, sendo assim todos os cursos foram reformulados para atender a esta disciplina. O Projeto Integrador tem como metodologia integrar os conteúdos abordados no decorrer de cada curso, contribuindo para melhoria da capacidade de aprendizagem dos estudantes. A partir do ano de 2015, os alunos de Engenharia Civil do sétimo período são provocados, nessa disciplina, a desenvolver a cultura do empreendedorismo e da inovação no meio em que estão inseridos. Nesse sentido, adota-se como base a metodologia do Design Thinking, onde no decorrer do conteúdo são apresentadas todas as ferramentas para a criação do negócio. Como resultado de todo o processo, os alunos devem expor as suas ideias formatadas e validadas na Mostra Universitária de Inovação Tecnológica – MUIITEC, desenvolvida pela instituição. Salienta-se que desde a aplicação deste modelo de Projeto Integrador, foram desenvolvidas sessenta e uma novas ideias pelos alunos do curso, sendo que duas destas foram selecionadas para investimento, e atualmente, são ferramentas aplicadas em empresas da construção civil da região. Contudo, as demais ideias estão em processo de melhoramento e possuem grande potencial de serem aplicadas na indústria. Conclui-se então que a utilização das técnicas de empreendedorismo na grade curricular do curso de Engenharia Civil é de grande relevância, pois auxilia o aluno no desenvolvimento do seu negócio, haja vista que, muitas das instituições se preocupam apenas com a formação técnica e não enfatizam a necessidade de mercado.

Palavras-chave: Projeto Integrador. Business Model Canvas. Engenharia Civil.

1 INTRODUÇÃO

O Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) é uma instituição que visa racionalizar, a cada momento, a sua estrutura organizacional, oportunizando a melhor adequação, com vistas à harmonia entre os diversos órgãos acadêmicos, trabalhando para consolidar a cidade de Patos de Minas como o mais importante polo universitário da região do Alto Paranaíba, no Estado de Minas Gerais. A instituição foca no perfil empreendedor, e se preocupa com a qualidade do ensino e da vida em comunidade (UNIPAM, 2018).

O UNIPAM possui, aproximadamente, nove mil alunos distribuídos em cursos tecnológicos, de graduação e de pós-graduação e, fato evidente nesse cenário é presença do perfil empreendedor e aptidão para inovar dos discentes da Instituição.

Atividades voltadas ao fomento do empreendedorismo e ao desenvolvimento de projetos inovadores tem se tornado constantes através de diversos programas institucionais, para tanto, a presença de metodologias ativas de aprendizagem se tornou indispensáveis para o sucesso dos projetos.

Assim sendo, no âmbito do curso de engenharia civil, a premência em fomentar o empreendedorismo e a inovação de forma prática e aplicada se tornou um componente específico da disciplina Projeto Integrador VII (PI VII), onde os alunos do 7º período do curso tem o desafio de desenvolver, a partir de uma ideia inovadora e que, portanto, resolva um problema identificado e validado no ambiente da engenharia civil, o Business Model Canvas.

O *Business Model Canvas* é um Modelo de Negócios criado por Osterwalder e Pigneur (2011) que é utilizado para planejar e visualizar as principais funções de um negócio e suas relações. Preparado com uma visão flexível, esse modelo tem a finalidade de contribuir para os processos de criação, diferenciação e inovação, melhorando as ideias de negócios dos empreendedores (SEBRAE, 2015).

Na intenção de oportunizar os alunos a desenvolverem suas próprias ideias, em bases sólidas de conhecimento, alertas para as prerrogativas da inserção no mercado de trabalho como protagonismo e liderança, além de conhecimentos profissionais, o Business Model Canvas se torna um instrumento facilitador e agregador, aliado ao ambiente de aula em salas-invertidas e a partir da necessidade de desenvolvimento do projeto em grupos, nesse caso denominados “equipes”.

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho é mostrar a dinâmica da disciplina Projeto Integrador VII proposta no curso de Engenharia Civil, apresentando o desenvolvimento do conteúdo desde a aplicação da metodologia “Design Thinking” ao Mínimo Produto Viável (MVP), este que, ao final do projeto, é apresentado para agentes integrantes do mercado da engenharia civil, como empresários, investidores, engenheiros, além de entidades de classe, SEBRAE, FIEMG, dentre outros, em um evento denominado Mostra Universitária de Inovação Tecnológica (MUIITEC).

Justifica-se, portanto, o desenvolvimento do presente tema pela necessidade de evolução e inovação do ensino-aprendizagem, motivada, dentre outros fatores, pela necessidade de formação de egressos com capacidade de inovar para solucionar problemas, de se integrarem em equipes diversificadas e com perfil de liderança.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico será realizado a fim de aprofundar nos temas que constituem o objeto de estudo. Nesse sentido, vão ser apresentadas informações e dados a respeito da Instituição, *Business Model Canvas* e demais processos.

2.1 UNIPAM

O Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM é uma Instituição de Ensino Superior mantida pela FEPAM - Fundação Educacional de Patos de Minas, sendo uma instituição com personalidade jurídica própria, sem fins lucrativos. Sua missão é transformar pessoas e sociedade por meio da excelência na educação, produzindo oportunidades e desenvolvendo talentos (UNIPAM, 2018).

Neste ano de 2018 o UNIPAM completa 50 anos, é um ano de muitas comemorações, devido ao crescimento e conquistas que a Instituição tem conseguido, através de suas metodologias, dos programas oferecidos, professores e parceiros capacitados e envolvidos por inteiro em busca da excelência.

A Instituição de Ensino tem se destacado como empresa e referência de Ensino em Patos de Minas e Região. Seus líderes estão sempre em busca de novas metodologias de ensino, novas tecnologias e parcerias que agregam e contribuem na aprendizagem do aluno.

2.2 Metodologia Ativa

As metodologias ativas são processos de aprimoramento da aprendizagem, tendo em vista como principal objetivo a inserção do estudante como agente essencial por sua aprendizagem. Sabe-se que o processo de educar está passando por várias transformações, devido à introdução da tecnologia, fazendo com que o conhecimento produzido mude rapidamente.

Para Espíndola (2016), é importante sempre pensar nos efeitos e consequências trazidos pelas tecnologias na educação, pois, por muito tempo optou-se por um sistema educacional tradicional, que até então era visto como único. Esse sistema sempre foi simples e sequencial, porém agora passa a ser alcançado de forma dinâmica, virtual e interativa.

Nesse contexto, as metodologias ativas surgem como um meio de melhorar o processo de ensino e aprendizagem, procurando sempre a participação ativa de todos os envolvidos. Essas metodologias podem ser estudos de caso, aula-laboratório, trabalhos em grupos, simulações, aprendizagem baseada em problemas ou projetos (PBL), entre outras (Revista Educação, 2013).

2.3 Business Model Canvas

Utilizada principalmente por empresas iniciais, na etapa mais básica do planejamento do negócio, a função da ferramenta *Business Model Canvas* (BMC) é permitir que de forma simples e visual os empreendedores e estrategistas definam o seu modelo de negócios. Ele é útil para discutir e verificar as maneiras como as empresas devem atuar, interagindo os elementos que compõem um negócio e relacionando as informações de uma forma sistêmica, integrada e rápida (REVISTA ENPEGN, 2012). Por sua vez, o Sebrae (2015) ilustra os processos de formação e elaboração do modelo de negócio através de nove funções preenchidas com adesivos autocolantes para facilitar o acréscimo, remoção e realocação das ideias, conforme apresenta a Tabela 1.

Tabela 1 – Ferramentas e definições

Ferramentas	Definição
Proposta de valor	O que sua empresa vai oferecer para o mercado que realmente terá valor para os clientes;
Segmento de clientes	Quais segmentos de clientes serão foco da sua empresa;
Os canais	Como o cliente compra e recebe seu produto e serviço;
Relacionamento com clientes	Como a sua empresa se relacionará com cada segmento de cliente;
Atividade-chave	Quais são as atividades essenciais para que seja possível entregar a Proposta de Valor;
Recursos principais	São os recursos necessários para realizar as atividades-chave;
Parcerias principais	São as atividades-chave realizadas de maneira terceirizada e os recursos principais adquiridos fora da empresa;
Fontes de receita	São as formas de obter receita por meio de propostas de valor.
Estrutura de custos	São os custos relevantes necessários para que a estrutura proposta possa funcionar.

Fonte: SEBRAE, 2018.

As ideias representadas nos nove blocos sintetizam o seu negócio, deixando claro como você irá operar e gerar valor ao mercado, determinando seus principais fluxos e processos, permitindo uma análise e visualização do seu modelo de atuação no mercado (SEBRAE, 2018).

2.4 Startup

O termo *startup* é considerado “um grupo de pessoas iniciando uma empresa, trabalhando com uma ideia diferente, escalável e em condições de extrema incerteza” (SEBRAE, 2017).

Para Graham (2018) *startup* é uma empresa desenvolvida para crescer rápido. Mas isso não significa que uma empresa criada recentemente seja uma *startup* e não é preciso, necessariamente, trabalhar com tecnologia ou ter investimentos de fundo, o ideal é o crescimento. Torres (2012) acrescenta que a partir do momento que se sai do processo de experimentos e começa a ter retorno financeiro regular dentro do esperado, a *startup* se consolida em um negócio.

2.5 Sala invertida

Uma metodologia ativa usada para melhoria do ensino são as aulas realizadas em Salas Invertidas. Um local moderno e descontraído para discussões de ideias, onde os alunos se organizam em grupos, favorecendo a relação entre eles e professores.

A sala invertida, também conhecida como *flipped classroom*, é considerada uma grande inovação no processo de aprendizagem. Como o próprio nome sugere, é o método de ensino através do qual a lógica da

organização de uma sala de aula é de fato invertida por completo. [...] sendo o local ideal para dar início a interação professor-aluno sanando todas as dúvidas e construindo atividades em grupo (ESPÍNDOLA, 2016).

A Revista Educação (2013) descreve que a Sala Invertida é uma interação entre o professor e o aluno na procura do conhecimento. O aluno vem assumindo o papel de ator principal, e o professor de mediador, promovendo e instigando para uma aprendizagem que compreende processos de ensinar e aprender. O intuito é estimular o uso de diversas habilidades de pensamento como interpretar, analisar, sintetizar, classificar, relacionar e comparar, promovendo ainda o trabalho partilhado. Diante disso, está proposta incita a autonomia intelectual dos alunos.

Figura 1 – Sala Invertida do UNIPAM



Fonte: Dos Autores, 2018.

2.6 Mentorias

“A mentoria tem como foco ajudar a alcançar objetivos, e a relação entre o mentor e o mentorado tende a ser mais informal, pois se tratam de conversas estratégicas, ou seja, o mentorado receberá conselhos de um mentor experiente” (GOMES, 2016).

Essa mentoria auxilia no procedimento de elaboração das ideias e modelos de negócio para contribuir para a formação do profissional.

O mentor trabalha com estímulo para desenvolver a motivação no mentorado, sendo a motivação intrínseca (isto é, ela está dentro de nós). Esse profissional aconselhará ouvindo o seu mentorado com menos experiência no assunto. Ter menos experiência não significa ter menos idade; há mentorados que, muitas vezes, são mais velhos, mas menos experientes no assunto abordado (MIORIN, 2015).

2.7 MUI TEC

A MUI TEC é realizada pelo Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) e organizada pela coordenação do curso de Engenharia Civil da instituição e desenvolvida pelos alunos do 7º período. O evento oferece oportunidade para os alunos desenvolverem soluções que auxiliarão no mercado da construção civil (FARIA, 2017).

Ainda com base no mesmo autor, a MUIITEC tem como objetivo promover a inovação tecnológica na cadeia da construção civil, instigando a reflexão e o pensamento científico através de atividades experimentais multidisciplinares.

Figura 2 – MUIITEC de 2017



Fonte: UNIPAM, 2017.

3 METODOLOGIA

A metodologia consiste no desenvolvimento e aplicação do *design thinking* para consolidação do *Business Model Canvas*. O *Design Thinking* é uma demanda de pensamentos inovadores e analíticos que permite acomodar as informações e ideias, conseqüentemente efetuar decisões, melhorando cada vez mais em lidar com situações diversas e obtendo mais conhecimento (SEBRAE, 2017).

A primeira fase do processo de *Design Thinking* é chamada de Imersão, e ela se divide em duas etapas: Preliminar e Profundidade. A primeira etapa fornece a compreensão inicial do desafio e a segunda identifica necessidades e oportunidades que orientarão na reprodução de soluções na fase seguinte do projeto: a Ideação. Na Imersão é onde identificam os aspectos de um problema do ponto de vista da empresa e do cliente (MJV, 2018).

Na fase chamada Ideação é usada técnicas para a criação de ideias inovadoras sendo usadas as ferramentas da síntese realizada na etapa anterior. É convidado a participar, além da equipe multidisciplinar do projeto, expertises, usuários e profissionais da área para atingirem à melhor versão de suas ideias (MJV, 2018).

A Prototipação é a fase na qual as ideias produzidas podem ser validadas e verificadas, descreve o site MJV (2018), ele auxilia a tangibilizar uma ideia, retirando a ideia do papel por meio de uma representação da realidade. Depois de serem testados, os que se adequaram melhor à realidade do negócio e às necessidades dos usuários, são aperfeiçoados para serem implementados.

3.1 Projeto Integrador da Engenharia Civil

Desde 2015 o Projeto Integrador dos sétimos períodos da Engenharia Civil mudou sua metodologia. Nesse Projeto Integrador os alunos devem modelar, ao longo do semestre, um *Business Model Canvas* aplicado a qualquer setor da construção civil. Uma metodologia adotada para melhorar o aprendizado dos alunos e proporcionar um ambiente empreendedor, de forma que as aulas são ministradas em Salas Invertidas, além do auxílio de mentorias efetuadas por alunos dos semestres anteriores que já cursaram a disciplina.

De início há o processo de ideação, no qual os estudantes buscam resolver algum problema encontrado no meio em que estão inseridos. Após a definição da ideia, eles começam a desenvolver o *Canvas* e nessa etapa os estudantes precisam validar seu negócio com possíveis clientes, para comprovar se o problema identificado é realmente uma dor. Caso a validação seja negativa, ou seja, a ideia não é uma boa opção de negócio, é preciso que os alunos pensem em algo novo. Se a validação for positiva, eles continuam com a elaboração do *Canvas*.

A próxima etapa é apresentar o *Pitch*, ferramenta que os empreendedores utilizam para vender seu produto a investidores, essa apresentação é rápida, sendo realizada num tempo de 1 (um) a 2 (dois) minutos. Ao final de todo esse processo, os acadêmicos expõem seus modelos de negócios e protótipos sendo avaliados por bancas externas, compostas por empresários e investidores da região, podendo ser um canal de incentivo a criação de *Startup's* ou até mesmo se iniciar um processo de pré-aceleração.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com base na aplicação de metodologias de empreendedorismo no curso de Engenharia Civil, pode-se perceber a contribuição direta na formação dos profissionais, pois estes passam a ser exigidos diretamente com o mercado de trabalho. Diante deste contexto, pode-se perceber a grande adesão dos alunos na proposta de ensino inovador, conforme ilustra o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Trabalhos desenvolvidos



Fonte: Autores, 2018

Conforme exposto, a quantidade de trabalhos desenvolvidos tem uma ligação direta com a aplicação da disciplina, pois os conceitos relacionados a formação de mercado e desenvolvimento de produtos são elencados em todo o momento do curso. Deve-se ressaltar que além da quantidade, a qualidade também é relevante, pois destes trabalhos desenvolvidos, três já foram para as empresas da região e outros cinco estão em processo de implementação financiados por empresas que os descobriram na Mostra Universitária de Tecnologias para Engenharia Civil (MUIITEC), como é o caso do sistema de pavimentos com agregado borracha que visa a permeabilidade da água para um sistema de drenagem, ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Sistema de Drenagem com agregado borracha



Autores, 2018

Outro ponto que merece destaque é a redução de trabalhos que houve de 2017 para 2018, pois isto é explicado pela redução de turmas no curso de Engenharia Civil, ocasionando um número de alunos menor, entretanto, a relação de trabalhos por aluno do curso segue uma estabilização em relação aos períodos anteriores. Outro ponto que merece destaque é a qualidade dos trabalhos desenvolvidos, pois, no ano de 2018, um dos trabalhos desenvolvidos na disciplina está em processo de aceleração no Oceano (Aceleradora de empresas da Instituição), e que já recebeu investimentos de empresas da cidade para prestação de serviços e melhorias no modelo de negócios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no desenvolvimento dos projetos voltados para a visão empreendedora, pode-se perceber que a formação do Engenheiro Civil necessita desse contato direto com o mercado, devido ao perfil de gestão e controle implícito ao profissional desta área. Além do mais, proporciona um ambiente de pesquisa e desenvolvimento do seu próprio negócio, que muitas vezes são dificuldades enfrentadas pelos formandos em Engenharia Civil. Ainda mais, deve-se salientar que o processo de desenvolvimento de produtos e serviços proporciona ao aluno o contato com agentes de mercado e agentes financiadores, como é o caso de instituições como a FIEMG e Bancos Regionais que buscam Negócios Sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ESPÍNDOLA, Rafaela. **Como funciona a sala de aula invertida?**. Disponível em: <<https://www.edools.com/sala-de-aula-invertida/>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

FARIA, Alysson. **MUITEC apresenta protótipos inovadores e empreendedores**. Disponível em: <https://unipam.edu.br/graduacao/noticia.php?idPublicacao=NDQ4Nw==&id=Njk>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

GOMES, Anderson. **O que é mentoria e como ela pode ajudar você a atingir seus objetivos**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/empreendedorismo/o-que-e-mentoria-e-como-ela-pode-ajudar-voce-a-atingir-seus-objetivos/94864/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

MIORIN, S. **Mentoring, Mentor e Mentorado e seus papéis dentro das empresas**. FGV, 2015.

MJV. **Design thinking**. Disponível em: <<http://www.mjv.com.br/design-thinking/>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

REVISTA EDUCAÇÃO. **Aprendizagem ativa**. (Online). jul, 2013.

REVISTA PEGN. **Business Model Canvas**. (Online). jul, 2012.

SEBRAE. **Entenda o Design Thinking**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-design-thinking,369d9cb730905410VgnVCM1000003b74010aRCRD>> . Acesso em: 20 abr. 2018.

SEBRAE. **Quadro de modelo de negócios: para criar, recriar e inovar**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/quadro-de-modelo-de-negocios-para-criar-recriar-e-inovar,a6df0cc7f4217410VgnVCM2000003c74010aRCRD>> Acesso em: 18 abr. 2018.

GRAHAM, P. **Startup = Crescimento**. Y Combinator, 2012.

TORRES, Joaquim. **O guia da Startup**. 1. ed. São Paulo: Casa do Código, 2012.

UNIPAM. **Apresentação**. Disponível em: <<https://unipam.edu.br/site/apresentacao.php>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

UNIPAM. **Valor, missão e visão**. Disponível em: <<https://unipam.edu.br/site/valoresemissao.php>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

DEVELOPMENT OF A BUSINESS MODEL CANVAS FOR GRADUANTS IN CIVIL ENGINEERING

Abstract: *The Integrator Project (IP) is a discipline offered by the University Center of Patos de Minas - UNIPAM since 2011, and all courses have been reformulated to attend to this matter. The Integrator Project has as a methodology to integrate the contents addressed in the course of each course, contributing to improve students' learning capacity. From the year 2015, the students of Civil Engineering of the seventh period are provoked, in this discipline, to develop the culture of entrepreneurship and innovation in the environment in which they are inserted. In this sense, it adopts as a basis the methodology of Design Thinking, where in the course of the content are presented all the tools for the creation of the business. As a result of the whole process, students should present their ideas formatted and validated in the MUI TEC University Exhibition of Technological Innovation, developed by the institution. It should be noted that since the application of this model of Integrator Project, sixty-one new ideas were developed by the students of the course, two of which were selected for investment, and today, they are applied tools in construction companies in the region. However, the other ideas are in the process of improvement and have great potential to be applied in industry. It is concluded that the use of entrepreneurship techniques in the curriculum of the Civil Engineering course is of great relevance. Because it assists students in the development of their business, since many institutions are concerned only with technical training and do not emphasize the need for a market.*

Key-words: *Integrator Project, Business Model, Civil Engineering.*