

PROPOSTA DE PROJETO INTEGRADOR RESULTANTE DE ESTUDO COMPARATIVO DE MODELOS DE EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA¹

INTEGRATIVE PROJECT PROPOSAL RESULTING FROM A COMPARATIVE STUDY OF ENTREPRENEURIAL EDUCATION MODELS

Paulo Sérgio Romeu Alvarenga

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR)
paulo.alvarenga@ifrr.edu.br

Arminda Eugenia Marques Campos

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Professora do Departamento de Produção da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá,
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

José de Souza Rodrigues

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Professor do Departamento de Engenharia de Produção, Faculdade de Engenharia de Bauru
(FEB), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Ana Cláudia de Oliveira Lopes

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR)
ana_lopes@ifrr.edu.br

RESUMO

A educação empreendedora pode melhorar diversos aspectos comportamentais dos alunos, por exemplo, incentivá-los a criar o próprio emprego, e o desenvolvimento de projetos pode estimular a evolução de diversas habilidades e competências empreendedoras esperadas em estudantes de cursos técnicos. Observadas as duas premissas, questiona-se: como uni-las para cumprir a dupla função de enriquecer a permanência do aluno na escola e melhorar sua formação e seu aprendizado? Este estudo

1. Artigo produzido durante o curso de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção (MePEP/UNESP).

propôs o uso de projeto integrador como estratégia para desenvolver habilidades e competências empreendedoras em alunos de uma escola agrícola federal. A pesquisa foi exploratória com o método do estudo de caso, a partir de uma leitura do contexto amparada por dados coletados e documentos analisados. O estudo baseou-se na análise documental da proposta pedagógica do curso Técnico em Agroindústria integrado ao ensino médio e em modelos que envolvem educação empreendedora e aprendizagem baseada em projetos. Como resultado, foi elaborada uma proposta de projeto integrador, considerando a alteração curricular. A proposta é também uma resposta a alguns desafios encontrados, tais como a necessidade de permanência dos discentes na escola em intervalos sem atividades programadas e a superação de limitações impostas pelo desenvolvimento de projetos em disciplinas isoladas, algo que é semelhante, em termos de prática pedagógica, com o modelo tradicional de ensino. A proposta ainda é embrionária, cabendo maior refinamento dos conteúdos dos componentes curriculares. Acredita-se que uma discussão coletiva acerca do nível de detalhamento deve envolver todo o corpo docente, proporcionando maior coerência e consistência, aumentando as perspectivas de sucesso.

PALAVRAS-CHAVE:

Educação empreendedora. Aprendizagem baseada em projetos. Projeto integrador. Educação do campo. Ensino técnico.

ABSTRACT

Entrepreneurial education can improve several behavioral aspects of students, such as encouraging them to create their own employment and the development of projects can stimulate the evolution of several skills and entrepreneurial abilities expected from students of technical courses. Gathering these 2 premisses together a question emerges: how to unite them to fulfill the dual function of enriching the student's stay in school and improve their training and learning? This study proposed the use of an integrative project as a strategy to develop entrepreneurial skills and competences in students of a federal agricultural school. The research was exploratory with the case study method; based on reading of the context supported by data collected and documents analyzed. The study was based on the documental analysis of the pedagogical proposal of a technical course in agro-industry integrated to high school and in models that involve

entrepreneurial education and project-based learning. As a result, a proposal for an integrative project was prepared, considering curricular change. The proposal is also a response to some challenges, identified such as the need for students to stay in school at intervals without programmed activities and to overcome the limitations imposed by the development of projects in isolated disciplines, something that is similar in terms of pedagogical practice, with the traditional teaching model. The proposal is still embryonic, and more refinement of the contents of curricular components is needed. It is believed that a collective discussion about the level of detail should involve the teachers, providing greater consistency, increasing perspectives of success.

KEYWORDS:

Entrepreneurial education. Project-based learning. integrative project. Rural education. Technical education.

INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda a elaboração de uma proposta de projeto integrador para o desenvolvimento de habilidades e competências empreendedoras no ensino médio técnico integrado em uma escola agrícola federal. Essa proposta trata da inserção do ensino de empreendedorismo na prática educacional da escola para se desfrutar das vantagens atribuídas ao perfil de empreendedor, de acordo com Padilha (2014) e Cielo (2001), bem como do desenvolvimento de projetos. As mudanças propostas objetivam tornar o aluno ativo no processo de ensino-aprendizagem, em contraposição ao passivo ensino tradicional. Com a junção de desenvolvimento de projetos e educação empreendedora, espera-se que a formação dos discentes seja melhorada devido aos ganhos atribuídos ao perfil empreendedor e ao desenvolvimento de projetos (MIRANDA, 2002), bem como criada uma oportunidade de uso do tempo livre dos alunos no *campus*.

Observando o potencial empreendedor que o ambiente educacional pode proporcionar, cabe pensar acerca de uma renovação pedagógica, visto que os professores não devem ser considerados operadores passivos do projeto político pedagógico do curso, mas participantes ativos de sua construção e operacionalização (PELTONEN, 2014). Assim, o

desenvolvimento de competências profissionais e empreendedoras deve fazer parte de um constructo que envolve alunos, professores e instituição. A elaboração da proposta aqui apresentada considerou três aspectos: a formação técnica, a educação empreendedora e o desenvolvimento de projetos.

Nesse sentido, o presente artigo aborda sucintamente uma revisão da literatura para embasar a discussão do tema, pois considera-se a possibilidade de desenvolver de forma integrada o perfil empreendedor dos estudantes e melhorar o processo de ensino-aprendizagem em uma escola técnica da área agrícola.

Os alunos envolvidos na proposta têm uma rotina particular. Alguns saem de seus municípios ou regiões agrícolas durante a madrugada rumo às paradas de ônibus, havendo casos de estudantes que viajam 237 quilômetros (ida e volta) todos os dias letivos. Essa rotina faz com que permaneçam na escola durante o dia, das 7h às 17h. Observando esse contexto, apresenta-se a seguinte questão: como é possível desenvolver habilidades e competências empreendedoras e melhorar a formação e a qualidade da permanência dos alunos no ambiente escolar em uma escola federal agrícola de ensino médio técnico integrado?

O objetivo geral do trabalho consistiu em propor uma estrutura curricular incluindo projeto(s) integrador(es) apoiada nos princípios da educação empreendedora e da aprendizagem e baseada em projetos para desenvolver habilidades e competências empreendedoras nos estudantes de uma escola agrícola federal. Para atingir esse objetivo, foi necessário traçar os seguintes objetivos específicos: analisar a proposta curricular atual do curso Técnico em Agroindústria e identificar se nela existem atividades voltadas ao desenvolvimento de habilidades e competências empreendedoras por meio de projetos; elaborar a proposta de inserção de projetos integradores na matriz curricular do curso; identificar as condições que possam facilitar ou dificultar a adoção do projeto integrador no curso técnico pesquisado, considerando a localização da escola e as condições oferecidas pela unidade de ensino.

A proposta de incluir a educação empreendedora no projeto integrador deve-se a dois fatores principais: a) ela está associada a aspectos comportamentais, tais como iniciativa, comunicabilidade e liderança, os quais são desejáveis nos discentes, inclusive naqueles que escolhem o mercado de trabalho em vez de realizar uma iniciativa empreendedora própria; e b) dado o contexto da região em que a escola se encontra, empreender é uma forma de se colocar no mercado, além de estimular a geração de renda. Para esta pesquisa, considerou-se o problema da permanência forçada do aluno no *campus* como uma oportunidade para desenvolver o projeto integrador.

O desenvolvimento de projetos objetiva, nesse contexto, o desenvolvimento de produtos inéditos, incluindo a fase de comercialização, podendo esta ser pensada em termos de empreendimento, ou em forma de remodelagem de um produto já existente. As atividades a serem desenvolvidas foram propostas para ocorrer dentro dos módulos do curso. De acordo com Baars (2006, p. 2), “projetos são caracterizados por quatro características: um grupo de pessoas, uma meta, limite de dinheiro e tempo e um certo nível de incerteza sobre as metas que serão atingidas”. Foi considerado, então, que educação empreendedora e desenvolvimento de projetos podem contribuir para o alcance dos objetivos esperados, melhorar o currículo e o perfil do egresso.

O desenvolvimento de projetos, além de ser um elemento próprio da formação técnica, conforme a Resolução CNE/CEB 04/99, atua como um direcionador e orientador do processo como um todo, enquanto que a educação empreendedora fornece os elementos que ajudam o aluno a pensar em sua formação de uma nova perspectiva e ver-se como alguém com atitudes e comportamentos de empreendedor. Essa nova visão não transformará todos os alunos em empreendedores necessariamente, mas poderá moldá-los para terem uma atitude empreendedora diante da vida profissional e pessoal.

A localização da escola objeto da pesquisa justifica o presente estudo, bem como o fato de que, quanto maior o número de empreendimentos locais, maior é a possibilidade de melhorias em termos de

desenvolvimento. É possível estimar também que a renda *per capita* do município poderá aumentar. Segundo dados de 2015 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Município de Caracaraí, no Estado de Roraima, apresenta renda *per capita* anual de R\$ 14.890,00. Entre os 5.570 municípios do País, ele está na 1.792ª posição e em 3º lugar entre os 15 municípios do estado no que se refere à renda por habitante. Logo, esta proposta pode atuar para melhorar as expectativas de ganho dos egressos da escola, seja como empreendedores, seja como assalariados. Segundo Balassiano, Seabra e Lemos (2005, p. 49), trabalhadores com maior escolaridade tendem a receber maiores salários.

Além dos efeitos na renda e na empregabilidade, a proposta pode melhorar diversos aspectos comportamentais dos alunos, por exemplo, incentivá-los a criar o próprio emprego, ao empreenderem, e estimular o desenvolvimento de diversas habilidades e competências esperadas nos egressos da escola.

MÉTODO DA PESQUISA

Com relação aos objetivos, a presente pesquisa caracteriza-se como exploratória, pois teve por finalidade ajustar mais informações sobre o assunto investigado, possibilitando sua definição e seu delineamento, orientando a definição dos objetivos e a formulação de proposições e assumindo, em um contexto geral, as formas de estudos de caso e pesquisas bibliográficas (PRODANOV, FREITAS; 2013).

A pesquisa é exploratória de natureza aplicada, pois buscou uma solução prática para os problemas de uma comunidade específica. A partir da coleta de dados e da análise documental, foi empregado o método do estudo de caso, ou seja, a proposta foi construída a partir do entendimento do problema e da análise e da discussão das possíveis soluções, no intuito de transpor os desafios apresentados pela realidade local e pela atual estrutura curricular. Neste trabalho, é feita a análise da proposta pedagógica do curso Técnico em Agroindústria integrado ao ensino médio, bem como o estudo de trabalhos científicos que abordam tópicos como estrutura curricular e interdisciplinaridade, projeto integrador, aprendizagem baseada em projetos,

Proposta de Projeto Integrador Resultante de Estudo Comparativo de Modelos de Educação Empreendedora

escolas-cooperativas e educação empreendedora, tendo como meta a identificação de fatores que possam facilitar ou dificultar a adoção de um projeto integrador no curso técnico pesquisado, considerando as atuais condições oferecidas pela unidade de ensino.

Para alcançar os objetivos específicos propostos na pesquisa, foram utilizados os materiais e os métodos descritos no Quadro 01.

Quadro 01. Materiais e métodos em resposta aos objetivos específicos.

Objetivo Específico	Materiais	Métodos
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar se a proposta curricular atual do curso Técnico em Agroindústria prevê atividades voltadas ao desenvolvimento de habilidades e competências empreendedoras por meio de projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Documentos institucionais e legislações do IFRR/CNP: Proposta Pedagógica do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO: um novo modelo de educação profissional e tecnológica – concepção e diretrizes. – Resolução CNE/CEB nº 04/99. – Resolução CNE/CEB nº 06/12. 	<ul style="list-style-type: none"> – Descrição do problema real. – Revisão sistemática da literatura. – Análise documental.
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar a proposta de inserção de projetos integradores na matriz curricular do curso. 	<p>Artigos científicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – EDLE/1: uma ferramenta para o desenvolvimento das habilidades empreendedoras em engenharia; – <i>How education, stimulation, and incubation encourage student entrepreneurship: Observations from MIT, IIT, and Utrecht University;</i> – <i>Active learning in higher education: developing projects in partnership with industry;</i> – Cooperativa-escola nas escolas técnicas agrícolas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Análise documental: método comparativo.
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as condições que possam facilitar ou dificultar a adoção do projeto integrador no curso técnico pesquisado, considerando a localização da escola e as condições oferecidas pela instituição. 	<ul style="list-style-type: none"> – IBGE: Consulta de área, população e dados básicos dos municípios. – OCB: Perfil da Cooperativa em Roraima. – CNI: Perfil da Indústria nos Estados em 2014. 	<ul style="list-style-type: none"> – Análise documental.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Durante o período de análise documental, foi realizada pesquisa com as seguintes palavras-chave: *entrepreneurship*, *curriculum*, *teaching*, *engineering and teaching about entrepreneurship* e *pedagogical entrepreneurship* nas bases de dados Scopus e Web of Science (2010 a 2018).

Entre os textos pesquisados, foram observados aspectos ligados à temática de interesse da pesquisa, como escolas agrícolas e o ensino de empreendedorismo, destacando-se Muylder, Dias e Oliveira (2013); Peltonen (2014); Jansen, Zande, Brinkkemper, Stam e Varma (2015); e Huang-Saad, Morton e Libarkin (2016). Fora desse arco temporal da pesquisa, sobressai também Miranda (2002) por estudos direcionados ao empreendedorismo educacional, bem como conceitos acerca do modelo de escola cooperativa de Marques e Love (1993).

REFERENCIAL TEÓRICO

Projeto Integrador

Considerando a construção de projetos como estratégias educativas, é plausível elencar, em uma dimensão metodológica, um projeto integrador como uma intenção ou disposição unificadora diante dos desafios advindos do fracionamento dos saberes, são combinações que aproximam a integração da interdisciplinaridade, ainda que se conservem suas especificidades conceituais (THIESEN, 2013).

O Empreendedorismo

De acordo com Muylder, Dias e Oliveira (2013), empreendedorismo vem da palavra de origem francesa *entrepreneur* (empreendedor), e ser empreendedor significa "colocar em prática", "submeter a experimentar", "qualificar a atividade de organizar, controlar assumindo riscos de uma empresa ou empreendimento", ou seja, a terminologia tem sido utilizada para mostrar a importância de pessoas com capacidades específicas no mundo dos negócios, tais como persistência, compromisso, estabelecimento de objetivos, busca de informações, iniciativa, autoconfiança e criatividade.

Segundo Marques e Love (1993), o empreendedorismo na educação básica, mais precisamente nos cursos técnicos de nível médio, deve tanger aspectos operacionais de treinamento por meio de práticas adaptadas e representativas da realidade acerca daquilo que se propõem como trabalho inerente ao profissional técnico formado. Porém, por infortúnio, isso nem sempre é fato nas instituições de ensino técnico em razão das instalações produtivas precárias na maioria das escolas técnico-agrícolas.

O desenvolvimento do empreendedorismo também é consequência da educação empreendedora no âmbito das engenharias. Segundo Huang-Saad, Morton e Libarkin (2016), as instituições de ensino, principalmente as de pós-graduação, têm passado por uma reforma significativa nos últimos 20 anos no intuito de enfrentar os desafios do século XXI, reconhecendo a necessidade de educar estudantes de engenharia não apenas tecnicamente mas também preparando-os para o mercado de trabalho global.

Faculdades e universidades têm explorado diferentes formas de expandir o empreendedorismo na engenharia, além de oferecerem treinamento em empreendedorismo nos currículos. Muylder, Dias e Oliveira (2013) observam que o empreendedorismo ainda é um campo de estudo não consolidado. A metodologia e o desenvolvimento dessa área estão em construção, envolvendo muito mais do que adquirir conhecimento, aprender a ser realizado, ser, fazer e viver.

Na pesquisa de Miranda (2002), observou-se que muitos trabalhadores com qualificações compatíveis com o mercado de trabalho, no início dos anos 2000, estavam perdendo seus empregos. Logo perceberam que dificilmente encontrariam um novo trabalho e, por conseguinte, começaram a empreender. Abriam empresas para produzir o que eles sabiam fazer, ou não, usando as economias adquiridas ao longo de muitos anos de trabalho. Esse tipo de empreendedorismo é caracterizado como empreendedorismo por necessidade devido ao fato de serem iniciados mais por necessidade de sobrevivência do que por vocação.

A Educação Empreendedora

Se de um lado havia a necessidade de empreender para se colocar no mercado, do outro, devido ao grande número de falência das empresas iniciadas, constatou-se a necessidade de instrumentalizar estudantes com competências e habilidades empreendedoras, tanto para aumentar as chances de torná-los empreendedores quanto para aumentar as possibilidades de sobrevivência de seus empreendimentos. Além disso, segundo Leite, Abranches e Dias (2009), a educação empreendedora gera uma melhor motivação para aprender, permitindo, assim, aos discentes um estilo de vida que implica aprendizagens contínuas, semelhante ao adotado pelos empresários, e, para isso, é necessário que a cultura empreendedora seja inserida no ensino fundamental e no médio, para que os jovens cheguem às universidades providos dessa cultura, aptos a associar novos valores em termos de empreendedorismo e conseguir aplicá-los na sua vida prática, bem como em sua carreira profissional.

Para Gibb (2002 apud ARANHA *et al.*, 2017), em parte da Europa a educação empreendedora é formada pelo conjunto de estratégias pedagógicas de ensino e aprendizagem que contribuem para o desenvolvimento da cultura empreendedora na sociedade. Os programas de educação empreendedora buscam desenvolver atitudes e habilidades para utilização de técnicas de resolução de problemas relacionados ao contexto empresarial.

As competências e as habilidades empreendedoras são manifestadas por meio de atitudes e ações executadas a partir de conhecimentos que o indivíduo adquire por ter vivenciado situações similares. Portanto, nisso reside a factibilidade do ensino e do aprendizado de empreendedorismo. Os aprendizados resultantes de cada experiência produzem novas competências e habilidades que podem ser úteis em outras situações (CIELO, 2001).

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), destacam-se como habilidades empreendedoras liderança, trabalho em equipe, empreendedorismo, inovação, capacidade de resolução de problemas e raciocínio criativo (CNI, 2015).

As habilidades empreendedoras apresentadas pela CNI exigem um contexto de aprendizagem que torne possível ensiná-las e aprendê-las. Partindo da premissa de que o conhecimento é constituído ao longo de um processo, compreende-se que uma escola ofertante do curso Técnico em Agroindústria integrado ao ensino médio deve proporcionar situações de aprendizagem afixadas em matriz curricular que incentivem o desenvolvimento dos alunos pela aquisição de habilidades e competências que os tornarão bons profissionais.

A Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade curricular ocorre somente no campo da prática dos sujeitos como atos de aprendizagem e de apropriação mediada do mundo por meio de um plano de organização curricular, construindo formas integradoras de tratamento da cultura e do conhecimento, seja pela busca de alternativas didáticas, seja pela integração de conteúdos, seja pela estruturação de interfaces entre disciplinas na matriz curricular (THIESEN, 2013).

Sobre a formação curricular e sua interdisciplinaridade, Thiesen (2013 p. 6,) defende que:

[...] consideramos ser possível a adoção de formas integradoras de tratamento ao currículo disciplinar, seja pela integração dos conteúdos de conhecimento, pelas inter-relações nas diferentes disciplinas, pela projeção e adoção de metodologias dirigidas à integração ou ainda pela adoção de uma concepção de universalidade do conhecimento. O que não significa dizer que essas alternativas representem “interdisciplinaridade curricular”, já que o currículo, desde uma perspectiva epistemológica até sua materialização na forma escolar, vem legitimando formas cindidas de produção, organização e disseminação do conhecimento.

Essa interface curricular voltada à interdisciplinaridade proporciona situações de aprendizagem positivas. Para Küller e Rodrigo (2012), situação de aprendizagem é um conjunto completo de ações dos educandos orientadas pelo educador e destinadas ao domínio de uma ou mais competências previstas em plano de curso ou plano de trabalho docente.

Portanto, uma situação de aprendizagem deve estar referenciada e exigir o exercício de uma ou mais competências.

Segundo Costa (1987), os assuntos escolares devem ser tratados de forma significativa, traduzindo-se por isso a obrigação de serem relacionados ao que o indivíduo já conhece. O significado é, dessa forma, algo pessoal, só alcançado mediante esforço ativo de integração de novo conceito material às referências únicas individuais.

Essa construção coletiva do conhecimento remete aos princípios da educação empreendedora, que, segundo Huang-Saad, Morton e Libarkin (2016), desenvolve o senso de aprendizagem nos alunos, que ficam mais atentos para aquilo que devem aprender e o que estão aprendendo de fato. Os estudantes desenvolvem, de certa maneira, uma consciência sobre as habilidades e competências relacionadas ao empreendedorismo.

Observados os conceitos norteadores da proposta deste trabalho, inicia-se a análise comparativa entre modelos educacionais para o ensino empreendedor e a realidade observada na estrutura curricular atual da escola objeto do estudo. Os quatro modelos foram selecionados por tratarem da necessidade de desenvolver a educação empreendedora em ambiente de aprendizagem e por abordarem essa temática por diferentes métodos, tais como o ambiente educacional como incubadora de empresas, as cooperativas escolares, a educação ativa por meio de parcerias com indústrias e a construção de uma ferramenta de aprendizagem dinâmica das habilidades empreendedoras em engenharia.

Quatro Modelos Educacionais para o Ensino Empreendedor

A literatura apresenta diversos projetos e modelos educacionais que abordam a educação empreendedora. São listados neste trabalho quatro modelos: o “modelo em três estágios para incentivo empreendedor”, elaborado por Jansen *et al.* (2015); o “modelo de escola cooperativa”, proposto por Marques e Love (1993); o “modelo de aprendizagem ativa por meio de parcerias com as indústrias”, definido por Dinis-Carvalho *et al.* (2017); e o “modelo de aprendizagem dinâmica das habilidades e competências empreendedoras”, apresentado por Aranha, Santos e Garcia

(2017). Esses foram encontrados após buscas por artigos que tratassem de modelos educacionais com abordagem voltada à educação empreendedora em bases de dados tais como Scopus e Web of Science. Um fator importante para a escolha desses modelos foi a possibilidade de incorporação deles, ou parte deles, à estrutura curricular já existente no curso-alvo deste estudo, sendo de forma transversal ou extensiva. Todos os quatro modelos educacionais voltados à educação empreendedora, estudados para este artigo, têm semelhanças acerca do desenvolvimento das habilidades e competências. Küller e Rodrigo (2012) consideram que competência é a decorrência da ação ordenada para um determinado fim (por oposição à teoria) e que esta só se desenvolve quando são enfrentados os desafios e os problemas requeridos pela específica competência.

Dentro da escola, habilidade e competência são termos indissociáveis quando observado que se complementam e se promovem ao passo que se formula e executa uma matriz curricular. Para associar as ações de qualificação profissional aos esforços de desenvolvimento regional e de inclusão social, tanto o monitoramento de ambientes de negócio quanto a identificação de competências emergentes podem auxiliar na construção de estratégias organizacionais de longo prazo para o desenvolvimento do capital humano (CARDOSO FILHO; ARAÚJO JÚNIOR, 2015).

O **primeiro modelo** apresentado é o elaborado por Jansen *et al.* (2015), que, por meio de pesquisas, desenvolveram um padrão educacional baseado em educar, estimular e incubar/desenvolver, ou seja, três estágios de incentivo estudantil ao empreendedorismo. Esse projeto foi criado em dois passos: primeiramente foi realizado um estudo da literatura para identificar as ofertas de suporte para a educação empreendedora. Em seguida, foram feitas análises de três estudos de caso em grandes universidades (Massachusetts Institute of Technology, MIT, Indian Institute of Information Technology, IIIT, e Utrecht University) para a validação do modelo.

Jansen *et al.* (2015) apontam que as universidades, em termos de educação, vêm mudando o foco de ensinar exclusivamente disciplinas acadêmicas rígidas para a preparação dos alunos para uma vida fora da academia por meio de uma matriz curricular mais ampla. À medida que o

campo do empreendedorismo está amadurecendo e se tornando mais enraizado, ele está começando a tomar seu lugar nos currículos acadêmicos como altamente relevante e aplicável em diferentes programas educacionais.

Observa-se nesse modelo que o processo de incentivo empreendedor se apresenta separado em três estágios e pode ser aplicado na atual matriz curricular do curso em questão, sendo uma etapa para cada ano, durante os três anos de formação do aluno.

O **segundo modelo** apresentado é o baseado em cooperativa-escola. Cooperativa é uma modalidade organizacional de empreendimentos reconhecida pelo Código Civil Brasileiro como um modelo societário que faz parte das principais formas de organização adotadas no Brasil e no mundo, conhecidas como sociedade anônima e sociedade limitada. As cooperativas, diferentemente das associações e das fundações, não buscam fins filantrópicos ou de caráter generalizador, mas, sim, o desenvolvimento e o bem-estar do indivíduo (RIBEIRO; ALVES, 2010).

Apesar de ser uma temática atual, a literatura apresenta registros antigos acerca dos desafios para a implantação de cooperativas diretamente ligadas às escolas. Segundo Marques e Love (1993), gerenciar escassos recursos e proporcionar melhorias na relação de ensino e aprendizagem é uma das dificuldades enfrentadas pelas escolas técnicas agrícolas brasileiras. Essa problemática é parcialmente superada por algumas instituições que adotaram o modelo de cooperativas-escola.

No projeto apresentado por Marques e Love (1993), as unidades educativas de produção (UEPs) são locais onde se desenvolvem projetos integradores e servem para que os alunos utilizem conhecimentos adquiridos em disciplinas distintas e também possibilitam a geração de novos conhecimentos que poderão ser utilizados em sala de aula. Nesse contexto, a cooperativa-escola teria quatro finalidades no processo: 1) fornecer serviços e insumos para as UEPs, bem como comercializar a produção gerada; 2) promover o cooperativismo de maneira prática para os alunos da disciplina cooperativismo retroalimentando a disciplina com conhecimentos novos; 3) promover a comercialização da produção das UEPs e manter o processo de produção; 4) abastecer o refeitório da escola com produtos.

Existem três eixos para a implantação do modelo de escola-cooperativa: as salas de aula, a cooperativa-escola e as unidades educativas de produção. As unidades educativas de produção podem ser compostas por projetos em culturas regionais, horticultura, animais de pequeno porte, como o frango, e de grande porte, como o gado de corte e o gado de leite; culturas perenes e temporárias, agroindústria e mecanização (MARQUES; LOVE, 1993).

Além dessa base de três eixos, no trabalho de Marques e Love (1993), foram abordados alguns aspectos filosóficos referentes às escolas técnicas agrícolas e como a cooperativa-escola ajudou a solucionar seus maiores problemas administrativos e educacionais. Por meio de um estudo de caso, os autores validaram um modelo de bom funcionamento.

Observa-se com esse modelo que a promoção da educação empreendedora é constante e cíclica por meio da transformação dos insumos em produtos. Por não haver, até o presente momento, cooperativa-escola na unidade de ensino analisada, permite-se pensar na implantação de uma como extensão da matriz curricular funcionando paralelamente às salas de aula e às unidades educativas de produção.

O **terceiro modelo** aqui apresentado foi desenvolvido por Dinis-Carvalho *et al.* (2017) e é fundamentado em uma abordagem de aprendizagem baseada em projeto, desenvolvida para lidar, da melhor forma, com o problema de ter grandes equipes de estudantes realizando um projeto em diferentes empresas durante o período de um semestre, enquanto participam de várias unidades curriculares diferentes.

Para Santos, Bortoti e Pereira (2014), a aprendizagem baseada em projetos representa um método que coloca o discente no centro da experiência de aprendizagem, em que ele precisa criar um projeto que promova uma solução, em um determinado tempo, a partir de um tema recebido. No decorrer do desenvolvimento do projeto, o estudante adquire competências diferentes das advindas da aprendizagem tradicional. Para tal, aprende a trabalhar em grupo, a dialogar; desenvolve a habilidade de liderança, bem como aumenta o nível de conhecimento. Nessa situação de aprendizagem, a tradicional sala de aula constitui um ambiente de

aprendizado interativo, onde o instrutor se torna um facilitador durante o processo.

Segundo Schwalm e Tylek (2012), todo projeto de aprendizagem começa com uma questão de condução aberta que desencadeia sondagens interdisciplinares. Ao longo da execução do projeto, as atividades fluem naturalmente da questão de condução para o evento culminante, uma apresentação pública dos resultados da investigação. A questão de condução deve ser suficientemente aberta para sustentar muitas semanas de inquérito e investigação, assim como a presente proposta de implantação, pois aborda os interesses dos estudantes de forma concreta e significativa, incentivando-os a ver a aplicabilidade no mundo real dos conceitos que estão aprendendo.

No trabalho de Dinis-Carvalho *et al.* (2017), é evidenciado que projetos integradores realizados em contextos empresariais reais podem ser eficazes no desenvolvimento de conhecimentos técnicos específicos no processo de aprendizagem dos alunos. A abordagem do aprendizado é baseada em projetos de natureza interdisciplinar realizados, durante um semestre, por equipes de alunos em parceria com alguma indústria. Esses projetos estão planejados para abranger várias disciplinas distintas da matriz curricular dentro de cada semestre do curso.

No Modelo de Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial com implementação de Aprendizagem Baseada em Projetos – MMIEGI-ABP, analisado por Dinis-Carvalho *et al.* (2017), é possível identificar a interdisciplinaridade dos projetos, ou seja, todos trabalhando com o mesmo propósito. Em cada projeto semestral, um conjunto de cursos específicos é integrado ao modelo e seus docentes oferecem apoio ao trabalho dos discentes, ou seja, as equipes dos alunos precisam mobilizar o conteúdo e o conhecimento fornecidos no contexto de cada curso, a fim de desenvolver soluções para o problema gerado pelo projeto em que alunos e professores interagem com empresas industriais tentando resolver problemas reais, enquanto desenvolvem as competências requeridas nos cursos.

Observa-se nesse modelo um desafio ocasionado pela localização da escola em questão, pois, apesar de apresentar fundamento na aprendizagem baseada em projetos, não há indústrias ou empresas com

suporte para adequação de um modelo de parceria na incubação de novos empreendimentos na região próxima aos arredores do *Campus* Novo Paraíso.

O **quarto modelo** educacional apresentado é o desenvolvido por Aranha, Santos e Garcia (2017), no qual é exposto um instrumento integrador, validado em um estudo de caso, embasado nos princípios da educação empreendedora, no design thinking, na aprendizagem ativa e na Taxonomia de Bloom, capaz de promover o desenvolvimento de habilidades e competências empreendedoras nos estudantes de engenharia.

De acordo com Brown (2008 apud Aranha, Santos e Garcia, 2017), design thinking é uma abordagem em que os métodos e as técnicas de design são utilizadas além da área específica do design, cujos processos podem ser compreendidos não como etapas contínuas, mas como um conjunto de espaços que se relacionam, estimulando a inovação. Esses espaços são inspiração (particularidades que motivam soluções), ideação (incubação e criação de protótipos que possam ser uma solução) e implementação (formas de pôr em prática a solução no mercado).

Aranha, Santos e Garcia (2017) apresentam a proposta de uma ferramenta integrada voltada à aprendizagem empreendedora dinâmica, que pode ser operacionalizada em forma de projeto em disciplinas específicas. Esse modelo de aprendizagem tangue princípios acerca da Taxonomia de Bloom, que é a construção de uma estrutura organizacional hierarquizada do conhecimento, em que a assimilação cognitiva dos níveis exige conhecimentos de complexidade gradual, do menor (primeiro nível) até o maior (último nível). Apresentam-se em dois grupos de ordenação: o primeiro envolve três domínios de conhecimento que exigem uma menor abstração cognitiva, chamada de baixa ordem; e o segundo apresenta os três domínios de uma abstração cognitiva superior, chamada de alta ordem (KRATHWOHL, 2002 apud ARANHA *et al.*, 2017).

Observa-se nesse modelo que as habilidades e as competências empreendedoras podem ser desenvolvidas de maneira contínua e dinâmica por meio de princípios norteadores concatenados aos métodos de aprendizagem e aos processos transitivos, com foco nas habilidades. O modelo pode ser implementado na atual matriz curricular do curso em

questão, sendo cada fase aplicada a cada dois módulos dos seis que compõem a formação do aluno.

Os quatro modelos enumerados acima têm a engenharia de produtos como parte de um empreendimento educacional, ou seja, uma característica em comum da educação empreendedora.

Observando a escola alvo do presente estudo, representam desafios para a implantação e o progresso deste projeto estimular práticas empreendedoras, fomentar o desenvolvimento de novas empresas e articular diferentes componentes curriculares de forma interdisciplinar. Segundo Thiesen (2013), a problemática da implantação ou adequação de um currículo está na articulação ou na falta de articulação entre os diferentes componentes curriculares, disciplinas, áreas e itens que suportam o conhecimento escolar e científico em termos de conteúdo. Uma releitura com maior atenção à literatura que trata da política curricular atual revela que a falta de integração ou a ausência de interdisciplinaridade em um currículo vem sendo reduzida objetivamente com a elaboração e a disseminação de diretrizes ou propostas que trazem em seus conteúdos denominações direcionadas à perspectiva da integração e/ou interdisciplinaridade curricular, sendo possível observar a instrumentação pedagógica dos processos expressada em rótulos tais como currículo interdisciplinar, currículo integrado, currículo integral, currículo globalizado ou currículo por projetos.

Nesse contexto curricular, a engenharia de produtos utilizada como pano de fundo educacional em cursos técnicos facilitará os indicadores de mensurabilidade de habilidades e competências dos alunos por meio de um procedimento avaliativo contínuo, se realizado um projeto integrador que possa estimular o desenvolvimento do empreendedorismo nos discentes, visto que a engenharia do produto trata das metodologias para o desenvolvimento de novos produtos, incluindo a geração do conceito, de projetos estruturais e detalhados, bem como da elaboração de protótipos e/ou maquetes, da gestão, do desenvolvimento, do planejamento e do projeto de novos produtos (ABEPRO, 2017).

O desenvolvimento de produtos tem uma abrangência de atividade que engloba desde a compreensão e o levantamento das informações do mercado local e das necessidades dos clientes até as atividades específicas de um projeto, considerando o contexto estratégico para o incremento do projeto do produto (PRIETO, 2007).

Uma escola de ensino técnico profissionalizante que tem como missão “promover a formação integral, articulando ensino, pesquisa e extensão, em consonância com os arranjos produtivos locais, sociais e culturais” (IFRR, 2015) pode implementar estruturas educacionais que primem pelo desenvolvimento de habilidades e competências empreendedoras coletivas e individuais semelhantes às estruturas curriculares das instituições de engenharia.

RESULTADOS DA ANÁLISE DOCUMENTAL

Caracterização do *campus* objeto de estudo

O Instituto Federal de Roraima/*Campus* Novo Paraíso tinha, no momento da realização da pesquisa, 385 alunos matriculados nos cursos Técnico em Agropecuária, Técnico em Agroindústria, Técnico em Aquicultura e Bacharelado em Agronomia. A localização do *campus* é estratégica pela proximidade do anel rodoviário na Vila Novo Paraíso, que interliga a BR-174 (acesso de Boa Vista a Manaus-AM) à BR-210 e dá acesso aos municípios roraimenses de São Luiz do Anauá, São João da Baliza e Caroebe, e também à BR-432, que permite o acesso ao Município do Cantá (RR), facilitando, assim, o cumprimento da missão institucional, que é ofertar educação profissional para o homem do campo.

A proposta pedagógica escolhida para a análise da estrutura curricular da unidade de ensino onde o projeto integrador aqui proposto será implantado foi a do curso Técnico em Agroindústria integrado ao ensino médio. Esse curso foi escolhido como parâmetro por apresentar em seu plano pedagógico algumas características da educação empreendedora, por exemplo, o desenvolvimento de produtos e a transformação de matéria-prima em produtos industrializados. Após a análise e a implantação do projeto integrador, espera-se a abrangência do modelo aos demais cursos do *campus* investigado.

Curso técnico analisado: situação atual

A atual Proposta Pedagógica do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio (IFRR, 2015) busca atender à solicitação de qualificação e formação básica das pessoas, alavancando o comércio, a indústria e o setor de serviços, gerando mão de obra qualificada, novas frentes de trabalho, novos empregos, melhoria na qualidade dos serviços prestados, sistematização na resolução dos problemas locais, com a possibilidade de manter as pessoas em suas cidades, diminuindo a migração para lugares com melhor infraestrutura e gerando possibilidades de emprego e empregabilidade.

De acordo com o documento citado (IFRR, 2015), a habilitação do egresso abrange a atuação em associações, cooperativas e indústrias de alimentos, o gerenciamento na elaboração, na interpretação, na execução e na avaliação de projetos agroindustriais, bem como a execução de atividades do processamento de produtos agropecuários, controlando a qualidade e a aplicação das normas vigentes na produção. Esse profissional também pode atuar em atividades de associativismo, extensão, assistência técnica e pesquisa.

De acordo com a análise do trabalho de Thiesen (2013), observa-se que, nas configurações formais, o currículo é uma estrutura concreta e objetiva de seleção, organização e socialização dos saberes que são praticados durante a formação do indivíduo; a possibilidade de interdisciplinarizá-lo pode desenvolver parte dos processos de aquisição do conhecimento, pois acredita-se que o currículo pode ser, sim, um instrumento em favor da manutenção da interdisciplinaridade, mas não a própria.

Sendo assim, um projeto integrador, diante dos desafios da fragmentação e do isolamento dos componentes curriculares distintos, é uma possibilidade que provoca a interdisciplinaridade, visto que as atividades intencionalmente orientadas e organizadas no panorama da integração das disciplinas/áreas de conhecimento podem alcançar bons resultados durante o processo de formação.

O curso em questão apresenta em sua estrutura curricular uma fragilidade, visto que uma de suas principais características é habilitar o aprendiz para trabalhar no processamento de produtos agropecuários, desde a aquisição da matéria-prima até a elaboração do produto agroindustrial final, e esse processo de desenvolvimento de produtos faz parte da educação empreendedora, porém, na Proposta Pedagógica do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio (IFRR, 2015), a matriz curricular construída apresenta apenas 40 horas dedicadas especificamente ao empreendedorismo dentro de um universo de 3.140 horas de duração do curso. Essas 40 horas são efetivadas durante a disciplina Empreendedorismo e Administração Rural. Isso indica a necessidade de se fazer uma mudança na estrutura curricular no intuito de melhorar o curso, deixando-o com componentes curriculares integradores pautados na educação empreendedora e no desenvolvimento de projetos durante os três anos de sua duração.

Observa-se nesse ponto que há fragilidade na continuação do processo educacional. A disposição das disciplinas não dispõe de componente curricular integrador nas três áreas centrais: base nacional comum, parte diversificada e parte profissional, o que pode comprometer direta ou indiretamente o desenvolvimento das competências requeridas pelo curso. Nota-se que algumas disciplinas apresentam apenas desenvolvimento progressivo de forma isolada, por exemplo, Língua portuguesa I, II,... e VI. Logo, compreende-se que existe lacuna favorável à implantação de processo educacional transversal entre as disciplinas.

Na Proposta Pedagógica do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio (IFRR, 2015, p. 110-111), as práticas interdisciplinares estão assim previstas:

[...] as práticas interdisciplinares perpassam pela contemplação de conteúdos programáticos de todas as disciplinas, diferentes métodos de aprender, tais como: a escrita como registro e como argumentação, a apreensão e compreensão de textos orais e a leitura como apreensão de informações e outros efeitos de sentidos gerados pelo interdiscurso. As práticas interdisciplinares dão lugar a uma dialogação constante de movimentos, construções e reflexões diárias. Por isso é

necessário buscar o diálogo, a troca de ideias, e desta forma, podendo contribuir para superar a fragmentação do saber.

No texto citado, nota-se o registro de predisposição ao diálogo entre as disciplinas, porém não há estrutura consignada na matriz curricular que provoque essa interação em nenhum dos seis módulos. Logo, há espaço para a implantação de práticas interdisciplinares, tais como a adoção da aprendizagem baseada em projetos.

Na Proposta Pedagógica do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio (2015), as estratégias pedagógicas também são conhecidas como procedimentos metodológicos e estão descritas da seguinte forma:

Os procedimentos metodológicos do curso e estão pautados na premissa da transdisciplinaridade, assegurando todos os tipos de conhecimentos, desde as questões culturais, sociais, econômicas a questões relacionadas à ética e à responsabilidade científica e social do futuro profissional (IFRR CNP – PROPOSTA..., 2015, p. 110-111).

Essas premissas visam à formação plena, crítica e autônoma do discente. Para tanto, os componentes curriculares estão organizados para garantir, em sua estrutura, o aprofundamento e a reflexão dos conteúdos que integram os conhecimentos da Base Nacional Comum e a formação profissional apoiada nas estratégias metodológicas definidas em proposta pedagógica por meio de atividades reflexivas, coletivas, individualizadas e problematizadoras.

Observando as estratégias metodológicas do eixo prático, como as do “método de projetos”, percebe-se abertura para a implantação da aprendizagem baseada em projetos. A aprendizagem baseada em projetos oferece experiências práticas e reais para estudantes enriquecerem sua compreensão de teorias e conceitos técnicos. Entende-se que esse modelo educacional seja mais eficaz do que os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem de giz e conversa. Essa forma de aprendizagem vem se tornando um método ideal para melhorar a educação dos estudantes em todo o mundo, mostrando-se mais efetiva quando comparada com a aprendizagem

presencial que introduz aos estudantes teorias e conceitos (SABABHA *et al.* 2016).

A proposta de projeto integrador

Observadas as características da Proposta Pedagógica do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio, comparadas aos princípios da educação empreendedora e da aprendizagem baseada em projetos, traçou-se, nesse ponto, um paralelo com algumas das características econômicas e sociais presentes no Estado de Roraima.

Segundo dados de 2016 da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) e da Organização das Cooperativas de Roraima (OCR), o cooperativismo no estado tem de mais de 20 mil pessoas envolvidas. O sistema conta com o apoio da Unidade Nacional, que aposta no cooperativismo como atividade propulsora e promissora para o Estado de Roraima, onde atualmente existem apenas 32 cooperativas em funcionamento. A implantação de uma cooperativa-escola, portanto, fortaleceria, de maneira extensiva, o desenvolvimento das habilidades empreendedoras e, conseqüentemente, significaria mais capacitação para o corpo técnico do sistema, bem como a transmissão de conhecimento aos líderes das comunidades indígenas da região sul do estado para gestão das novas cooperativas.

Analisando o trabalho de Jansen *et al.* (2015), nota-se a perfeita adequação do esquema apresentado por esses autores ao modelo curricular atual aqui estudado, pois basta comparar os três estágios de encorajamento empreendedor com a divisão em três áreas da estrutura curricular aqui analisada. É possível desenvolver, concomitantemente, nos dois primeiros módulos da matriz curricular, conteúdos programáticos específicos existentes nos componentes curriculares da Base Nacional Comum (Língua Portuguesa, Matemática, Química, Física, Geografia, Filosofia, etc.) com a parte conceitual da educação empreendedora.

A Língua Portuguesa, por exemplo, poderia ser utilizada para orientar a elaboração do relatório final do projeto integrador; a Matemática, para tratar e apresentar dados; a Física e a Química, para fornecer as bases

teóricas para entender e explicar fenômenos relacionados aos produtos e aos insumos. Enfim, existe uma infinidade de possibilidades nas quais o projeto integrador poderá funcionar na primeira etapa da matriz curricular do curso estudado. Na segunda etapa, os componentes curriculares da parte diversificada, tais como saúde e segurança do trabalho, empreendedorismo e administração rural, associativismo e cooperativismo, meio ambiente e tratamento de resíduos, etc., podem ser estudados, no projeto integrador, à luz do estágio de estímulo do modelo apresentado por Jansen *et al.* (2015), por meio do apoio à formação de equipes fundadoras, da definição de mecanismos para validação de ideias dos alunos, bem como mediante a criação de planos de negócio. Na terceira etapa, seriam integrados os componentes curriculares da parte de formação profissional (por exemplo, análise de alimentos, logística, tecnologia de produtos apícolas, período de estágio supervisionado) às estruturas de incubação, tais como espaço para escritório, monitoria em empresas e competições entre os planos de negócio iniciados durante a segunda etapa.

Tanto o modelo de desenvolvimento em três estágios para o incentivo empreendedor, de Jansen *et al.* (2015), quanto o modelo de aprendizagem ativa por meio de parcerias com as indústrias, de Dinis-Carvalho *et al.* (2017), necessitam de colaboração com empresas e indústrias. Segundo dados de 2014 da Confederação Nacional da Indústria (CNI), o Estado de Roraima tem o Produto Interno Bruto industrial de R\$ 900 milhões, equivalente a 0,1% da indústria nacional. É o menor PIB estadual do Brasil, com R\$ 9,6 bilhões, cujos principais setores econômicos são construção, com 66,5% das indústrias; serviços industriais de utilidade pública, com 15,8%; alimentos, com 5,7%; madeira, com 4,3%; e bebidas, com 1,9%. Juntos, esses setores representam 94,2% da indústria do estado.

Esses dados apontam um grande desafio encontrado na região do Campus Novo Paraíso, que é a falta de indústrias ou empresas com suporte para adequação de um modelo de parceria na incubação de novos empreendimentos ou na aplicabilidade da aprendizagem baseada em projetos em que alunos e professores possam interagir com empresas industriais para resolver problemas reais, enquanto desenvolvem as competências requeridas

pelos cursos, porém é possível associar o conceito de aprendizagem baseada em projetos ao projeto integrador aqui proposto. Considerando a integração de disciplinas (projetos interdisciplinares), o projeto integrador poderia orientar o trabalho conjunto de disciplinas. As disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, por exemplo, poderão apoiar o projeto integrador trabalhando o formato de relatório, a expressão oral/escrita e cálculos e/ou tabelas, uma vez que é comum a adoção de etapas intermediárias de entrega de resultados quando se usa o desenvolvimento de projetos como estratégia de ensino-aprendizagem. Nessas entregas intermediárias, geralmente são feitas apresentações orais com o uso de multimídia e entrega de material escrito (comumente relatórios).

Apesar de Aranha *et al.* (2017) terem desenvolvido uma ferramenta integrada de fomento ao desenvolvimento das habilidades e competências empreendedoras direcionadas à formação de engenheiros empreendedores, nota-se a possibilidade de aplicação dessa ferramenta no curso Técnico em Agroindústria, que, segundo sua proposta pedagógica (IFRR, 2015), dispõe de matriz curricular favorável à formação do cidadão empreendedor.

Ressalta-se que, no comparativo entre a proposta pedagógica do IFRR (2015) e o modelo de aprendizagem dinâmica desenvolvido por Aranha *et al.* (2017), ambos têm como métodos de aprendizagem entrevistas, trabalhos em grupo, avaliação de negócios/estudo de caso, avaliação e autoavaliação. Esses métodos podem ser utilizados como elo entre os princípios norteadores (educação empreendedora, aprendizagem ativa, design thinking e Taxonomia de Bloom) e os processos transitivos (problema ou desafio, geração de ideias, teste de hipóteses, prototipação e modelagem de negócio) contidos na ferramenta integrada desenvolvida por Aranha, Santos e Garcia (2017).

Nota-se, nesse ponto, melhor aplicabilidade do “modelo de aprendizagem dinâmica das habilidades empreendedoras”, desenvolvido por Aranha *et al.* (2017), por meio do projeto integrador integrado à estrutura curricular, dada a configuração da proposta pedagógica do curso técnico analisado e as condições da região onde a escola estudada está localizada.

Após sua implantação, ele pode evoluir para o “modelo de cooperativa-escola”, proposto por Marques e Love (1993).

O objeto do estudo aqui proposto é apoiado nos princípios da educação empreendedora e da aprendizagem baseada em projetos e busca desenvolver habilidades e competências empreendedoras nos estudantes da escola agrícola federal em questão. Ele é definido pelo acréscimo do **componente curricular Projeto Integrador**, com duração de 90 horas durante todo o período de formação do aluno, sendo que esse componente será dividido em seis módulos de 15 horas. Dessa forma, orientará e apoiará o desenvolvimento das três áreas centrais do curso durante os três anos necessários à sua conclusão. Pensou-se na carga horária de 15 horas para cada módulo do componente curricular Projeto Integrador para que se iguale à carga horária das disciplinas de menor duração do curso. Também foi considerado que a carga total do Projeto Integrador (90 horas) não aumentará o período de execução do curso, visto que esse componente curricular pode ser trabalhado nos horários livres dos alunos. Observa-se que esse acréscimo de carga horária não fere a estrutura atual, pois, como citado, a execução dos módulos será mediante a apresentação dos resultados dos projetos integradores dentro de cada período de 15 horas.

A Resolução CNE/CEB no 06/12, em seu artigo 29, estabelece que as cargas horárias de cursos técnicos devem ter duração mínima de 800 horas, 1.000 horas ou 1.200 horas (1.200 horas para o curso Técnico em Agroindústria). Portanto, a proposta não fere esse dispositivo, já que não estabelece duração máxima.

Com base nas propostas de Jansen *et al.* (2015) e Aranha *et al.* (2017), foi proposto um projeto integrador estruturado em três etapas: a primeira denominada Educação; a segunda, Estímulo; e a terceira, Incubação. Em cada um dos módulos de 15 horas, os alunos irão, em horários destinados a projetos ou em horários vagos, desenvolver as atividades requeridas pelos docentes nas aulas práticas ou teóricas, ou seja, o professor, após a elaboração de um plano de ensino integrado a outras disciplinas, deverá requerer atividades que envolvam o empreendedorismo como temática central; em seguida, os grupos de alunos deverão, em cada

módulo, organizar suas atividades de pesquisa e prática dentro da escola durante 15 horas do tempo em que não estejam em salas de aula. Dessa forma, estimula-se o senso organizacional do trabalho, o trabalho em equipe, bem como a responsabilidade individual e coletiva, pois os estudantes devem entregar resultados variados em curtos períodos de tempo administrados por eles próprios.

Um diferencial desta proposta é o componente curricular Projeto Integrador dividido em etapas/estágios, que será o elo entre os outros componentes curriculares do mesmo módulo. Dessa forma, será assegurada a integração entre os conteúdos ministrados em face desse constante processo comunicativo. Os objetivos dos docentes passam a ser comuns e todos acompanham os trabalhos e as solicitações uns dos outros. Os estudantes devem obter êxito tanto nos componentes curriculares isolados quanto no componente Projeto Integrador.

O primeiro estágio (Educação – 30h) considera as disciplinas da Base Nacional Comum sob à luz da educação empreendedora. Além disso, ressalta o princípio norteador da aprendizagem ativa fornecendo pessoal de apoio e instalações, destacando modelos e histórias de sucesso e oferecendo conceitos introdutórios sobre empreendedorismo.

O segundo estágio (Estímulo – 30h) envolve as disciplinas da parte diversificada, com foco na educação empreendedora por meio de apoio à formação de equipes, uso de mecanismos para validação de ideias, bem como de apoio à criação de planos de negócio, habilitando o início do desenvolvimento de protótipos com a utilização de métodos de aprendizagem tais como pesquisa em problemas/oportunidades, entrevistas, trabalhos em grupos, a avaliação de negócios, entre outros.

O terceiro e último estágio (Incubação – 30h) envolve as disciplinas da parte profissional, com foco na educação empreendedora por meio do trabalho com outros empreendedores, mais precisamente durante o período de estágio supervisionado, em que a escola poderá providenciar espaço de escritório, monitoria às empresas embrionárias, rede de oportunidades, bem como organizar competições de planos de negócio no desígnio de favorecer a inserção do aprendiz no mercado de trabalho por

meio de processos tais como modelagem de negócios, testes de hipóteses, geração de ideias, prototipação, entre outros.

A representação simbólica da proposta está ilustrada na Figura 01.

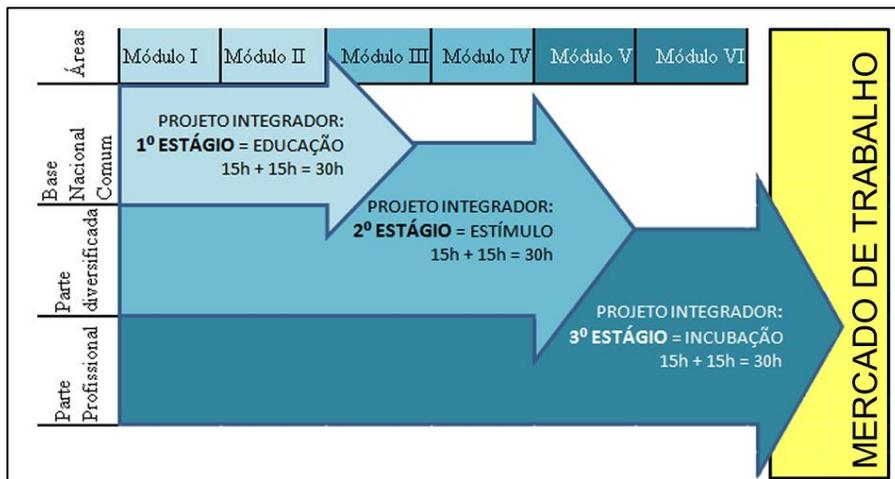


Figura 01. Representação sumarizada da proposta.

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto integrador proposto via mudança na matriz curricular, então, tornará possível aproximar a realidade da escola em questão ao que preconiza o CNE/CEB 04/99, que afirma que o desenvolvimento de projetos atua como um direcionador e orientador do processo de ensino técnico como um todo, margeado pela educação empreendedora, que fornecerá os elementos que ajudarão o aluno a perceber-se como alguém com atitudes e comportamentos de empreendedor. Além disso, o projeto criará condições mais favoráveis para a ocupação do tempo livre dos alunos, proporcionando-lhes oportunidades para responder a algumas diretrizes requeridas pelos docentes durante as etapas do componente Projeto Integrador.

No trabalho em questão, como primeiro passo, foi realizada ampla fundamentação teórica sobre conceitos de empreendedorismo, ensino

empreendedor, interdisciplinaridade curricular, aprendizagem baseada em projetos, bem como sobre modelos educacionais voltados ao desenvolvimento de habilidades e competências empreendedoras.

Dessa forma, o segundo passo foi analisar o atual projeto político pedagógico do curso Técnico em Agroindústria em observância aos conceitos previamente estudados e à estrutura curricular ofertada.

Durante o desenvolvimento do artigo, foram feitas comparações entre diversos modelos educacionais. Nesse processo, quatro modelos se destacaram por serem voltados ao ensino empreendedor com possibilidade de que a implantação no curso analisado seja por atividade de extensão ou por alteração na estrutura curricular e pedagógica. Foi observada também a realidade socioeconômica da região onde se encontra a escola, no intuito de verificar qual desses modelos proporcionaria melhores ferramentas para facilitar a dupla função de enriquecer a permanência do aluno na escola e melhorar seu processo de formação e seu aprendizado.

Nesse contexto de aprendizado, o técnico em agroindústria atual precisa estar preparado para enfrentar os desafios atuais apresentados pelo mercado de trabalho globalizado. Esse profissional deve apresentar perfil inovador sendo capaz de gerar riqueza por meio de processos empreendedores, estando apto para transformar experiências em oportunidades de negócios, sendo capaz de concatenar novos conhecimentos e desenvolver novos produtos e serviços no intuito de trazer melhorias para a sociedade. Esse novo profissional tem que ter várias características empreendedoras, por exemplo, ser ético, saber lidar com pessoas e ter responsabilidade ambiental e sensibilidade social, entre outras. Diante desse novo padrão é que esta proposta de projeto integrador como ferramenta para o desenvolvimento das habilidades e competências empreendedoras durante o processo de formação de discentes em uma escola agrícola federal se insere, por meio de uma nova estrutura curricular.

O objetivo geral do trabalho de elaborar uma proposta de projeto integrador apoiado nos princípios da educação empreendedora e da aprendizagem baseada em projetos para desenvolver habilidades e competências empreendedoras dos estudantes de uma escola agrícola federal

foi cumprido por meio da proposta de inserção do componente curricular Projeto Integrador, com 90 horas, dividido em três etapas de 30 horas por ano, onde cada etapa de 30 horas está subdividida em dois períodos de 15 horas, ou seja, 15 horas para cada semestre durante os três anos de formação propostos na matriz curricular do curso Técnico em Agroindústria, respondendo, assim, à questão de pesquisa.

Com base nos problemas, dificuldades e limitações, foram consideradas as necessidades do mercado e o perfil atual, as habilidades e as competências profissionais necessárias para o sucesso no mercado de trabalho nas áreas de atuação do técnico em agroindústria. Além disso, foi considerado o tempo ocioso dos alunos durante todo o processo de formação, bem como o uso dos recursos tecnológicos como ferramentas para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. O objetivo específico de analisar se a proposta curricular atual do curso Técnico em Agroindústria prevê atividades voltadas ao desenvolvimento de habilidades e competências empreendedoras por meio de projetos foi atingido por meio da descrição do problema real, da revisão sistemática da literatura e pela análise documental de materiais tais como a Proposta Pedagógica do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio, as concepções e as diretrizes do Ministério da Educação sobre o novo modelo de educação profissional e tecnológica e as Resoluções do CNE/CEB n°s 04 e 06/99. Fato é que essa inclinação do curso ao viés empreendedor facilitou o desenvolvimento do projeto integrador final por meio de mudança na matriz curricular, pois os componentes curriculares estão organizados para garantir o aprofundamento e a reflexão dos conteúdos que integram os conhecimentos da Base Nacional Comum e a formação profissional apoiada nas estratégias metodológicas contidas em atividades reflexivas, coletivas, individualizadas e problematizadoras, divididas nos eixos teórico e prático.

A proposta ainda é embrionária, cabendo maior refinamento dos conteúdos dos componentes curriculares e dos projetos integradores a cada novo semestre. Acredita-se que uma discussão coletiva acerca do nível de detalhamento deve envolver todo o corpo docente, que, além de mobilizar-se, deve envolver-se de forma comprometida, proporcionando maior

coerência e consistência, aumentando as perspectivas de sucesso. Em todo processo de mudança, é natural existirem desafios, resistências e obstáculos de diferentes dimensões e complexidades que necessitam ser superados. Para dirimir esses efeitos, deve-se promover um trabalho de sensibilização para o envolvimento de toda a comunidade acadêmica nesse propósito, visto que a proposta de currículo integrador envolve todo um processo de atividades intrinsecamente interdependentes e correlacionadas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Áreas da engenharia de produção. 2014. Disponível em: <<https://www.abepro.org.br/interna.asp>>. Acesso em: 27 maio 2017.

ARANHA, E.A.; SANTOS, P.H.; GARCIA, N.A.P. EDLE/1: uma ferramenta para o desenvolvimento das habilidades empreendedoras em engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 45., 2017, Joinville. **Anais...** Joinville: Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, 2017.

BAARS, W. **Project Management Handbook**: version 1.1 - July 2006. San Francisco: Creative Commons, 2006. 83p.

BALASSIANO, M.; SEABRA, A.A.; LEMOS, A.H. Escolaridade, salários e empregabilidade: tem razão a teoria do capital humano? **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p.31-52, out-dez. 2005.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Resolução CNE/CEB Nº 04/99, de 05 de out de 1999 - institui as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/resol0499.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

_____. **Educação**. Resolução CNE/CEB Nº 06/12, de 20 de set de 2012 - define diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnico

de nível médio. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 12 nov. 2017.

_____. **Educação.** Surgimento das escolas técnicas. Disponível em: <<http://brasil.gov.br/educacao/2011/10/surgimento-das-escolas-tecnicas>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

_____. **Educação.** Um novo modelo de educação profissional e tecnológica - Concepção e diretrizes. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6691-if-concepcaoediretrizes&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 27 jun. 2017.

CARDOSO FILHO, J.; ARAÚJO JÚNIOR, R.H. Sistema de prospecção de competências emergentes: uma proposta de modelo. **Revista em questão**, v. 22., p. 246–272, 2015.

CIELO, I.D. **Perfil do Empreendedor:** Uma investigação das características empreendedoras nas empresas de pequena dimensão. 2001. 152 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Perfil da Indústria nos Estados 2014. Disponível em: <http://www.fiemt.com.br/portal/?pagina=arquivo&secao=casafiemt_astec&arquivo=1687>. Acesso em: 10 jan. 2017.

COSTA, D. N. M. **Por que ensinar língua estrangeira na escola de 1º grau.** Temas básicos de educação e ensino. São Paulo: EPU/EDUC, 1987.

DINIS-CARVALHO, J; FERNANDES, S; LIMA, R. M.; MESQUITA, D.; COSTA-LOBO, C. Active Learning in higher education: developing projects in partnership with industry. In: INTERNATIONAL TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT , 11., 2017, Valencia. **Proceedings...** Valencia: INTERNATIONAL ACADEMY OF TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT – IATED, 2017.

HUANG-SAAD, A.; MORTON, C.; LIBARKIN, J.: Unpacking the impact of engineering entrepreneurship education that leverages the Lean LaunchPad Curriculum. In: FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE, 46., Erie. **Proceedings...** Erie: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Consulta de área, população e dados básicos dos municípios. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geocienciasnovoportal/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?t=destaques&c=1400209>> . Acesso em: 27 jun. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE RORAIMA - CAMPUS NOVO PARAÍSO. Proposta Pedagógica do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio. Disponível em: <<http://novoparaiso.ifrr.edu.br/ensino/cursos-tecnicos/tecnico-em-agroindustria/plano-de-curso-tecnico-em-agroindustria-integrado-ao-ensino-medio>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

JANSEN, S.; ZANDE T.; BRINKKEMPER, S.; STAM E.; VARMA V. How education, stimulation, and incubation encourage student entrepreneurship: observations from MIT, IIT, and Utrecht University. **The International Journal of Management Education**, v. 13, n. 2, p. 170–181, 2015.

KÜLLER, J.A.; RODRIGO, N.F. Uma metodologia de desenvolvimento de competências. **Boletim Técnico do SENAC**, v. 38, n. 1, p. 6-15, 2012. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/381/artigo1.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

LEITE, B.A.M.P.; ABRANCHES, R.S.; DIAS, S.F. Formação empreendedora no curso de graduação em Administração. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA – SEGeT, 6., 2009, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Associação Educacional Dom Bosco, 2009.

MARQUES, P.V.; LOVE, H.G. **Cooperativa-escola nas escolas técnicas agrícolas.** 1993. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/sa/v50n3/28.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2017.

MIRANDA, A.J. **Elaboração de uma metodologia para introdução do ensino de empreendedorismo nos cursos técnicos de nível médio.** 2002. 130 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MUYLDER, C.F.; DIAS, A.T.; OLIVEIRA, C.L. Is it possible to teach entrepreneurship? comparative analysis with Brazilian students. **Revista de Ciências da Administração**, v. 1, n. 1, p. 82–91, 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. Perfil da cooperativa em Roraima. Disponível em: <<https://www.http://ocbrr.coop.br/cooperativismo/nossas-cooperativas-em-roraima.html>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

PADILHA, E. Características dos empreendedores. 2014. Disponível em:<http://www.eniopadilha.com.br/arquivos/EP_Prof_201_Caracteristicas%20de%20Empreendedores.pdf>. Acesso em: 15 maio 2017.

PELTONEN, K. How can teachers' entrepreneurial competences be developed? a collaborative learning perspective. **Education + Training**, v. 57, p. 492 – 511, 2014.

PRIETO, E. **Implicações da estratégia modular no processo de capacitação e na transferência de atividades de desenvolvimento de produto entre os fornecedores de nível 1 e 2 da cadeia automotiva.** 2007. 104 f. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, M.C.P.; ALVES, G.R.R. Empreendedorismo e inovação: a cooperativa como alternativa empresarial para o desenvolvimento. **Revista Scientia Iuris**, v. 14, p. 181-191, 2010.

SABABHA B.H.; ALQUDAH, Y.; ABUALBASAL, A.; ALQARALLEH, E. Project-based learning to enhance teaching embedded systems. Eurasia journal of mathematics. **Science & Technology Education**, v. 12, n. 9, p. 2575-2585, 2016.

SANTOS, C.G.L; BORTOTI, M.L.; PEREIRA, M.A.C. Project-Based Learning: A Case Study with Industrial Engineering Freshmen. In: ANNUAL CONFERENCE WITH INDUSTRIAL ENGINEERING FRESHMEN, 42., 2014, Birmingham. **Proceedings...** Birmingham: Soci t  Europ enne pour la Formation des Ing nieurs, 2014.

SCHWALM, J.; TYLEK, K.S. Systemwide implementation of project-based learning: the philadelphia approach. **Afterschool Matters**, n. 15, p. 1-8, 2012.

THIESEN, J.S. Curr culo interdisciplinar: contradi es, limites e possibilidades. **Revista Perspectiva**, v. 31, n. 2, p. 591-614, 2013.