

## HONEE: Uma ferramenta de Educação Empreendedora aplicada em Engenharia

Prof. Dr. Elzo Alvez Aranha (UNIFEI) [eaaranha@unifei.edu.br](mailto:eaaranha@unifei.edu.br)  
Luiz Gustavo dos Passos Araújo (UNIFEI) [luizpassos.unifei@gmail.com](mailto:luizpassos.unifei@gmail.com)

### Resumo:

O empreendedorismo vem sendo alvo de interesse da comunidade acadêmica brasileira e das empresas. Os artigos acadêmicos no campo do empreendedorismo associados aos cursos de graduação brasileiros procuram analisar diversas perspectivas de desenvolvimento de habilidades empreendedoras dos estudantes. Entretanto, duas lacunas são identificadas nos artigos acadêmicos brasileiros de empreendedorismo. O objetivo do artigo é propor uma ferramenta para desenvolvimento de habilidades empreendedoras e analisar se a ferramenta contribui para o desenvolvimento das habilidades. A pesquisa é exploratória e reflexiva, apoiada em estudo de caso. A partir de uma técnica de aprendizagem adotada na disciplina de empreendedorismo dos cursos de graduação em engenharia e química foi realizada a coleta e análise de dados empíricos. Os resultados apontam que energia, visão e liderança foram as principais habilidades desenvolvidas juntamente com as atividades do pensamento da mais alta ordem caracterizadas em análise, avaliação e criação. A pesquisa é inovadora e tem implicações práticas, entre as quais, destacam-se: diretores e dirigentes de faculdades poderão desenvolver programas de capacitação para professores sobre técnicas de desenvolvimento de habilidades empreendedoras e dos domínios cognitivos; coordenadores e professores poderão introduzir novas técnicas de desenvolvimento de habilidades empreendedoras apoiadas nos domínios cognitivos de aprendizagem, nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação.

**Palavras-Chave:** Educação Empreendedora; Habilidades Empreendedoras, Engenharia, Taxonomia de Bloom.

## HONEE: An Entrepreneurial Education tool applied in Engineering

### Abstract

Entrepreneurship has been of interest to the Brazilian academic community and companies. The academic articles in the field of entrepreneurship in the undergraduate courses of engineering in Brazil, look for to analyze diverse perspectives on how to develop the entrepreneurial skills of engineering students. However, two gaps are identified in the Brazilian academic articles on entrepreneurship. The purpose of this article is to propose a tool for the development of entrepreneurial skills and to analyse if this tool contribute to development of skills. The research is exploratory and reflexive, supported by a case study. From a learning technique adopted in the entrepreneurship discipline of the undergraduate courses in engineering and quimistry, the collection and analysis of empirical data was performed. The results show that energy, vision and liderships were the main skills developed along with higher order thinking activities such as analysis, evaluation and creation. The research is innovative and had practical implications, which stand out: principals and leaders of colleges will be able to develop training programs for teachers on the development of entrepreneurial skills and the cognitive domains; coordinators and teachers will be able to introduce new techniques for the development of entrepreneurial skills supported in the cognitive domains of learning, in the pedagogical projects of the undergraduate courses.

**Key-words:** Entrepreneurship Education; Entrepreneurial skill; Engineering, Bloom Taxonomy.

## 1. Introdução

O empreendedorismo vem recebendo atenção da indústria e da academia. As iniciativas realizadas por associação científica em engenharia e pelas indústrias demonstram que o empreendedorismo vem sendo alvo cada vez maior de interesse da comunidade acadêmica brasileira de engenharia e empresas (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2010; 2015). Artigos acadêmicos procuram analisar o empreendedorismo nos cursos de graduação em engenharia no Brasil (ARANHA e SANTOS, 2016; FILHO E LODER, 2017; CÂNDIDO, BARRETO, ARANHA, CAMARGO e VERASZTO, 2017; MIGUEL, ISMAIL e BARRETO, 2017). Apesar do crescente interesse da comunidade acadêmica brasileira de engenharia pelo empreendedorismo nos cursos superiores de engenharia, diversos temas carecem de análises em profundidade. Um desses temas que necessita de análise é a interface entre educação empreendedora e taxonomia de Bloom (KRATHWOHL, 2002; BLOOM, ENGELHART, FURST, HILL, & KRATHWOHL, 1956).

De um lado, a educação empreendedora envolve um conjunto de métodos, técnicas, teorias e abordagens direcionadas a desenvolver habilidades empreendedoras (GARAVAN e O'CINNEIDE, 1994; GIBB, 2002; GIBB e PRICE, 2014). No outro lado, a taxonomia de Bloom oferece possibilidades para identificar se os domínios cognitivos da mais alta ordem (avaliar, analisar e criar) estão sendo desenvolvidos no estudante (KRATHWOHL, 2002; BLOOM, ENGELHART, FURST, HILL, & KRATHWOHL, 1956). Os estudos sobre educação empreendedora e taxonomia de Bloom podem contribuir na ampliação da compreensão e entendimento em diversas direções, como por exemplo, a identificação de impactos e convergências entre educação empreendedora e atividade do pensamento da mais alta ordem ou ainda, as principais habilidades empreendedoras que fomentam atividades do pensamento da mais alta ordem ou baixa ordem.

O levantamento preliminar da produção acadêmica brasileira e internacional de empreendedorismo nos cursos de engenharia, realizado pelos autores da presente pesquisa, identificou duas lacunas. Na primeira lacuna identificada constata-se a baixa quantidade de artigos acadêmicos brasileiros que procuram analisar as competências e habilidades empreendedoras desenvolvidas nos estudantes, por meio de métodos, técnicas ou práticas de ensino, adotadas nos cursos de graduação em engenharia. Os artigos acadêmicos brasileiros e internacionais de engenharia que analisam o empreendedorismo nos cursos de graduação, na sua grande maioria, se restringem à mencionar os impactos, os projetos realizados e as competências e habilidades, mas não dedicam à atenção ao estabelecimento de conexões entre competências e habilidades empreendedoras que são desenvolvidas pelas estratégias, métodos ou técnicas de ensino e aprendizagem específicas (FAYOLLE, 2013; HENRY e LEWIS, 2018; MARITZ, 2017; MARESCH, HARMS, KAILER e WIMMER-WURMC, 2016). Esta lacuna abre diversas fissuras e questionamentos, entre os quais, destaca-se: Que métodos, técnicas ou estratégias pedagógicas desenvolvem a visão empreendedora, liderança ou relacionamentos entre pessoas nos estudantes dos cursos de engenharia?

Na segunda lacuna verifica-se que é incipiente os artigos acadêmicos de engenharia no Brasil que procuram explorar o empreendedorismo em conexão com o desenvolvimento das atividades do pensamento da mais alta ordem e da mais baixa ordem, baseadas na Taxonomia de Bloom (KRATHWOHL, 2002; BLOOM, ENGELHART, FURST, HILL, & KRATHWOHL, 1956). Os poucos artigos acadêmicos nacionais e internacionais de educação empreendedora em engenharia não conseguem ampliar a compreensão e o entendimento do que a taxonomia de Bloom pode proporcionar para o processo de desenvolvimento das habilidades empreendedoras. É importante ressaltar que o aluno deve vivenciar estratégias e atividades

pedagógicas que contribuem para o desenvolvimento dos domínios cognitivos da mais alta ordem, abrangendo os processos de criar, analisar e avaliar.

A presente pesquisa é endereçada ao preenchimento das lacunas apontadas anteriormente. Portanto, o objetivo do artigo é propor uma ferramenta para desenvolvimento de habilidades empreendedoras e analisar se a ferramenta contribui para o desenvolvimento das habilidades. A ferramenta foi adotada na disciplina de empreendedorismo ministrada nos cursos de graduação em engenharia e química.

Este artigo está estruturado em sete seções. Na primeira seção é apresentada a introdução, na segunda seção é desenvolvida a revisão da literatura e na terceira seção, é apresentada a proposta da ferramenta de desenvolvimento das habilidades empreendedoras. Na quarta seção contém os métodos e técnicas, na quinta seção estão os resultados, na sexta seção é apresentada as contribuições e implicações inovadoras e na última, as considerações finais.

## **2. Revisão da literatura**

### **2.1 Educação Empreendedora**

A literatura acadêmica internacional é ampla e com muitas definições de educação empreendedora. Não existe um consenso na literatura internacional sobre o termo educação empreendedora (FAYOLLE, 2013; HENRY e LEWIS, 2018; MARITZ, 2017; MARESCH, HARMS, KAILER e WIMMER-WURMC, 2016). Diversos autores destacam que a educação empreendedora oferece um conjunto de métodos, técnicas, teorias e abordagens direcionadas com finalidades de desenvolver habilidades empreendedoras e a cultura empreendedora, entre as quais o desenvolvimento da mentalidade, capacidade e habilidade empreendedora e também a aplicação (GARAVAN e O' CINNEIDE, 1994; GIBB, 2002; GIBB e PRICE, 2014).

Análises acadêmicas exploram a educação empreendedora em diversas perspectivas realizando interfaces com diversos temas. Trabalhos acadêmicos mencionam definições e objetivos da educação empreendedora (GARAVAN e O' CINNEIDE, 1994), educação empreendedora e estratégias de aprendizagem das habilidades empreendedoras (FIET, 2000), educação empreendedora como novo paradigma de aprendizagem (GIBB, 2002), impactos da educação empreendedora entre os estudantes e cursos de graduação (DUVAL-COUETIL, REED-RHOADS, HAGHIGHI, 2012; JARRAR e ANIS, 2016; KÖVESI, 2017), educação empreendedora e intenção empreendedora (BAE, QIAN e FIET, 2014; MARESCH, HARMS, KAILER, WIMMER-WURMC, 2016), esquemas e modelos de educação empreendedora (MACHT e BALL, 2016), complexidade e heterogeneidade da educação empreendedora (ROBINSON, NEERGAARD, TANGGAARD e KRUEGER, 2016).

O campo da educação empreendedora envolve um conjunto de método, técnicas, abordagens e teorias que são direcionados à dois principais objetivos (GARAVAN e O' CINNEIDE, 1994; GIBB, 2002; GIBB e PRICE, 2014). O primeiro objetivo está vinculado ao desenvolvimento da mentalidade empreendedora, impulsionadores empreendedores, habilidades e capacidades empreendedoras. O segundo objetivo envolve a operação da mentalidade empreendedora, impulsionadores empreendedores, habilidades e capacidades empreendedoras visando a criação de novas empresas ou reestruturação de organizações em diversos contextos, negócios, organizações sociais, organizações não governamentais e de caridade, organizações do setor ou privado.

## 2.2 Habilidades Empreendedoras na Perspectiva de Filion

Diversos autores internacionais e nacionais mencionam em suas análises acadêmicas habilidades do empreendedor. A presente pesquisa adota a lógica de explorar as habilidades empreendedores na perspectiva de Filion (1993) por dois motivos. Primeiro Filion (1993) oferece suporte conceitual para o desenvolvimento das habilidades empreendedoras baseado no processo de desenvolvimento de visões empreendedoras, associado com *weltanschauung*, ou seja, cosmovisão do empreendedor. Esta noção de habilidades empreendedoras apoiado em visões tem como ancoragem a ciência cognitiva (BARON, 1998; BARON e WARD, 2004; PALICH e BAGBY, 1995) que oferece novos subsídios para ampliar a análise entre empreendedorismo e cognição. O segundo motivo está vinculado à pouca atenção que pesquisadores brasileiros e internacionais do campo do empreendedorismo dedicam ao desenvolvimento das habilidades empreendedores na perspectiva da visão empreendedora, ou seja, do metamodelo empreendedor.

Filion (1993) propôs o metamodelo do processo de pensar através da visão (*visionary process*). Inicialmente Filion (1993) identificou que os modelos estratégicos utilizados para treinamento de empreendedores eram voltados apenas para grandes empresas, não englobando elementos para o pensamento estratégico do pequeno empreendedor. Visando identificar as características dos empreendedores Filion (2013) realizou pesquisas de campo para analisar como os empreendedores atuavam, em diversos países como Finlândia, Suécia, Escócia, Suíça e Canadá.

O processo visionário contempla cinco elementos que sustentam a visão. O primeiro elemento é o *weltanschauung* que é o modo como o indivíduo capta e percebe o mundo real, construindo valores, atitudes, humor e intenções. O *weltanschauung* é o filtro no qual o ser humano apreende informações do mundo e de sua realidade, em que se apoia para tomada de decisão. O segundo componente é a visão que consiste em imagem no futuro. Esta projeção da imagem no futuro pode ser de um produto, processo, tecnologia, serviço que se deseja alcançar (FILION, 1993). O terceiro elemento é a liderança. A liderança torna-se resultado dos *weltanschauungs*, dos relacionamentos e da energia, exercendo mudanças permanentes e contínuas.

O quarto componente é a energia. Energia é o tempo que se desprende em atividades e a intensidade com que elas são executadas. Esse elemento se torna crucial, condicional para todos os empreendedores que desejam ter sucesso. De acordo com a pesquisa de Filion (1993), as horas trabalhadas na empresa não são tão determinantes como a energia desempenhada nas atividades, isto é, não basta trabalhar muito tem que se trabalhar com intensidade. O quinto e último elemento são as relações. Apesar de não ter conseguido validar o impacto das relações no desenvolvimento da visão, Filion (1993) enfatiza a importância das relações como elemento chave para implementação da visão. Relações são resultados das interações familiares e com pessoas que o empreendedor tem como elemento essencial para implementar sua visão.

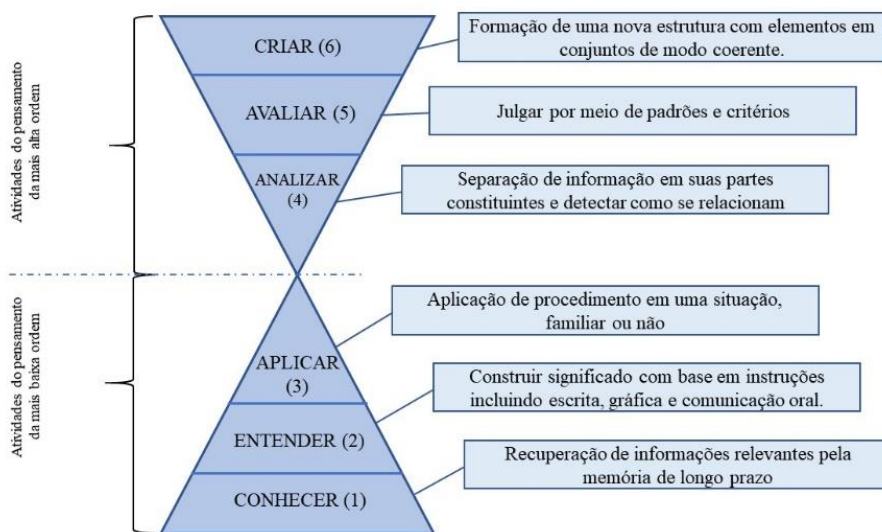
Gibb (2002) levanta a discussão sobre habilidades empreendedoras e cultura empreendedora. De acordo com Gibb (2002) a cultura empreendedora pavimenta o caminho para a mudança de atitudes, comportamentos, estruturas, modelos organizacionais e novos formatos de modelos de negócios. A cultura empreendedora desencadeia impactos no contexto político-legal, sociocultural, tecnológico, econômico, demográfico e ambiental e impulsiona toda a natureza de mudanças. Esta nova forma de vida do empreendedor marcado por mudanças nas estruturas, modelos organizacionais e novos formatos de modelos de negócios é a chave em direção à inovação disruptiva destacado por Schumpeter (1934).

A revisão da literatura dos cinco elementos-chave do metamodelo empreendedor de Filion (1993) desencadeiam a observação de dois aspectos. O primeiro aspecto sinaliza que *weltanschauung*, visão, energia e networking são essenciais no comportamento e atitude do empreendedor visando desenvolver inovações de produto, processos, serviços e tecnologia. No segundo aspecto, a revisão da literatura aponta para a formulação de um conjunto de questionamentos, entre as quais, destacam-se que métodos ou técnicas pedagógicas possibilitam o desenvolvimento das habilidades empreendedoras no estudante de graduação.

### 2.3 O que é Taxonomia de Bloom

A Taxonomia de Bloom de objetivos educacionais é uma estrutura (*framework*) que contém elementos dos domínios cognitivos desenvolvidos durante o processo de aprendizagem (KRATHWOHL, 2002). Para Bloom a taxonomia funciona mais do que uma ferramenta de medição. A ferramenta é um meio de adequação dos objetivos educacionais em curso de uma atividade. Consiste nos fundamentos essenciais para determinação específica de um objetivo, análise de possibilidades educacionais e linguagem comum sobre metas para simplificar as informações entre as pessoas, assuntos e níveis de categoria (KRATHWOHL, 2002).

A taxonomia engloba seis categorias de domínios cognitivos: conhecimento, entendimento, aplicação, análise, avaliação e criação. Essas categorias são divididas em dois grupos: o de menor abstração cognitiva, denominada de atividades do pensamento da mais *baixa ordem* que incluiu conhecimento, entendimento e aplicação e o grupo de maior abstração cognitiva, denomina de atividades do pensamento da mais *alta ordem* que inclui análise, avaliação e criação, conforme demonstrado na figura 1.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Krathwohl (2002)

Figura 1: Domínios cognitivos da taxonomia de Bloom

O uso de ferramenta para avaliar objetivos e atividades fornece ao professor auxílio mais palpável, visual e preciso sobre o que os alunos estão aprendendo em determinado curso ou atividade de aprendizagem. A taxonomia de Bloom é útil para examinar a qualidade do trabalho, as falhas que foram obtidas no processo, e finalmente fazer um alinhamento da atividade planejada e ensinada (KRATHWOHL, 2002). A partir das informações proporcionadas pela taxonomia, os professores são capazes de tomar decisões de como e onde melhorar o planejamento de suas aulas e realizar atividades pedagógicas de excelência.

### 3. Proposta de Ferramenta Prática de Desenvolvimento das Habilidades Empreendedoras

A proposta de ferramenta prática foi concebida essencialmente com o objetivo de contribuir para ampliar as ferramentas, métodos, técnicas e abordagem direcionadas ao desenvolvimento de habilidades empreendedoras nos alunos de graduação em engenharia. A ferramenta encoraja o professor a ousar ao longo do processo de aprendizagem do estudante e encontra-se em convergência com as diversas técnicas de desenvolvimento de habilidades empreendedoras (GIBB e PRICE, 1994).

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) em 2010 apontou que os profissionais ligados à área da engenharia têm a necessidade de ampliar as fronteiras de sua formação. A CNI (2015) aponta também que a escassez de profissionais qualificados na área da engenharia no Brasil é grave, pois as indústrias nacionais e internacionais esperam que o profissional da área apresente competências e habilidades que transcendem o raciocínio objetivo e qualitativo tradicional dos cursos de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (CNI, 2015). Nesta direção, a ferramenta prática proposta, em sintonia com os requisitos de formação de profissionais para indústrias, visa o desenvolvimento cognitivo da mais alta ordem dos estudantes. A ferramenta encontra-se ancorada nos pilares dos princípios e conceitos do campo da educação empreendedora, habilidades empreendedoras e domínios cognitivos (Taxonomia de Bloom) como demonstrado na figura 2.



Figura 2: Esquema ferramenta HONEE

Nós preferimos atribuir o nome HONEE (Hand-on Experience in Entrepreneurship) à ferramenta. HONEE representa experiência prática em empreendedorismo e captura todos os elementos práticos envolvidos no desenvolvimento das habilidades empreendedoras, particularmente, visão, liderança, weltanschauung, networking e energia.

A ferramenta HONEE está integrada e articulada em oito etapas. Na etapa inicial o professor responsável pela disciplina lança a problemática/desafio para os alunos e fornece orientações sobre como utilizar a ferramenta. O problema/desafio consiste em desenvolver uma receita culinária de preferência da equipe (excetuando-se bebidas) e que todo o processo executado por eles de aquisição da matéria prima e fabricação do produto seja filmado e gravado. É estabelecido para as equipes o prazo de três semanas para execução do desafio. Integra o escopo do desafio o desenvolvimento pelas equipes de apresentação em vídeo de no máximo 3 minutos dos processos realizados. Em seguida a apresentação oral do produto fabricado, com tempo estimado em 30 segundos, visando realizar a “venda” do produto final. Em seguida, as equipes são formadas com quatro a cinco alunos.

Na etapa 1 os alunos realizam o planejamento completo da atividade, a partir do problema/desafio apresentado. Para tanto, reúnem em equipe e discutem sobre o que devem fazer, identificam a receita, tomam as decisões como e onde desenvolver a atividade e se organizam para as próximas etapas. Na etapa 2 os alunos identificam toda a matéria prima necessária e demais recursos para elaboração do produto final. Nesta etapa a equipe deve realizar a filmagem das atividades.

Na etapa 3, intitulada fabricação do produto, é executada seguindo o planejamento inicial da receita escolhida pela equipe. A participação de todos os componentes da equipe em todas as etapas da execução é fundamental. A filmagem da execução dessa etapa auxiliará na montagem do vídeo à ser entregue. Na etapa 4 as equipes desenvolvem o vídeo editado das partes mais relevantes de no máximo 3 minutos. A etapa 5 é a sessão em sala de aula em que todas as equipes apresentarão os produtos resultantes de cada etapa do problema/desafio. Nesta etapa as equipes apresentam o vídeo editado e em seguida apresentam o produto final e seus benefícios em 30 segundos, para as demais equipes.

Na etapa 6 o professor realiza a reflexão com os alunos sobre as atividades executadas em cada etapa e obtém um feedback sobre o processo de aprendizado dos alunos, abrindo espaço para que eles compartilhem suas perspectivas sobre a ferramenta HONEE. Nesse momento o professor aponta os principais pontos relevantes, aspectos fortes e fracos e o que é necessário melhorar em termos de comportamento e atitude empreendedora. Em seguida, o professor estabelece conexões e pontes entre temas vinculados à gestão de projetos e processos funcionais dentro de um modelo de negócio, entre os quais destacam-se, marketing, recursos humanos, operações e finanças, consideradas as principais funções da empresa.

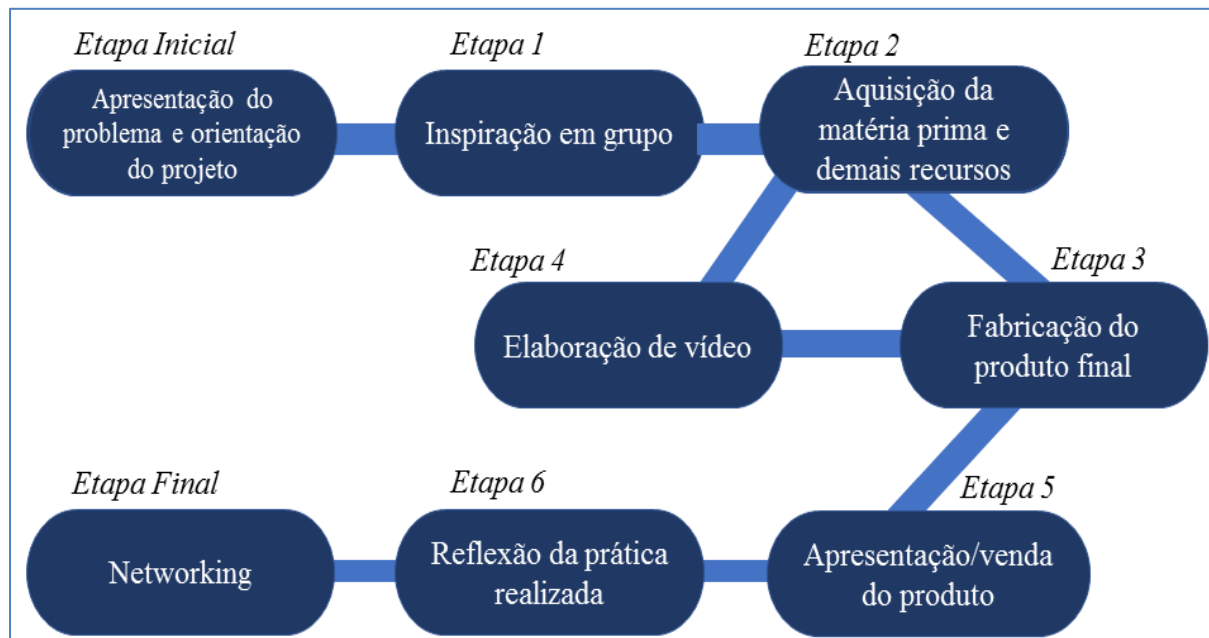


Figura 3: Estrutura da Ferramenta HONEE

Com a reflexão finalizada é o momento de fazer a avaliação da ferramenta HONEE em conjunto com os alunos. A avaliação consiste em identificar os domínios cognitivos que os alunos desenvolveram ao longo da aplicação da ferramenta e verificar se os objetivos foram alcançados. Na etapa final, com os produtos dispostos em mesa, os alunos podem degustar os alimentos e discorrerem sobre a atividade que acabam de executar, proporcionando o

networking. Após o desenho de cada etapa apoiado no metamodelo de Filion e taxonomia de Bloom é necessário definir a habilidade que cada etapa pretende desenvolver e a atividade do pensamento da mais alta ordem ou baixa ordem.

#### 4. Métodos e técnicas

O presente estudo é de natureza exploratória e reflexiva (ALVESSON e SKÖLDBERG, 2000). O método é um estudo de caso (YIN, 2001). A pesquisa foi realizada em cinco etapas durante o período de agosto de 2016 a junho de 2018. Na primeira etapa foi realizada a revisão da literatura sobre educação empreendedora, habilidades empreendedoras e taxonomia de Bloom. Foi adotado no presente estudo as habilidades empreendedoras existentes no metamodelo empreendedor de Filion, que consistem em *weltanschauung*, visão, liderança, energia e *networking*. Na segunda etapa, apoiado na revisão da literatura foi desenvolvida a ferramenta HONEE. Foi desenvolvido o desenho para cada etapa com descrição da atividade, os objetivos de aprendizagem de cada etapa apoiado na taxonomia de Bloom e as habilidades empreendedoras planejadas para o desenvolvimento no estudo. A tabela 1 apresenta os domínios cognitivos e as habilidades empreendedoras previstas para cada etapa na ótica do professor.

| Etapas      | Descrição da Atividade                   | Objetivos de aprendizagem:<br>Domínios Cognitivos | Objetivos de aprendizagem:<br>Habilidades Empreendedoras |
|-------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Inicial     | Apresentação do problema pelo professor  | Entendimento                                      | Visão                                                    |
| 1           | Inspiração em grupo da receita escolhida | Criação                                           | Visão                                                    |
| 2           | Aquisição dos materiais necessários      | Aplicação                                         | Energia                                                  |
| 3           | Fabricação e embalagem do produto        | Criação                                           | Energia                                                  |
| 4           | Desenvolvimento final do vídeo           | Criação                                           | Visão                                                    |
| 5           | Apresentação/"Venda" do produto          | Criação                                           | Liderança                                                |
| 6           | Reflexão da prática                      | Entendimento                                      | Visão                                                    |
| Etapa Final | <i>Networking</i>                        | Criação                                           | Relações                                                 |

Fonte:Elaborado pelos autores

Tabela 1 : Domínios cognitivos e habilidades empreendedoras previstas pelo professor para cada etapa

Na terceira etapa foi selecionada a disciplina de empreendedorismo que se encontra no segundo ano dos cursos de graduação em engenharia de produção e química, ministrada no primeiro semestre de cada ano para realizar a implementação da técnica. Na quarta etapa foi realizada a coleta de dados entre os 39 alunos por meio de um formulário google.docs aplicado no 1º semestre de 2018. Os alunos foram orientados no preenchimento do questionário. Na última etapa foi realizada a análise e interpretação dos dados.

#### 5. Discussão dos Resultados

Os dados empíricos analisados demonstram que a ferramenta HONEE desenvolveu nos alunos

atividades do pensamento da mais alta ordem (criação, análise e avaliação) e habilidades empreendedoras nos alunos. Na etapa de fabricação, de acordo com o plano do professor, foi esperado dos alunos que desenvolvessem atividade do pensamento da mais alta ordem, intitulada criação, o que de fato foi identificado por 46,2% dos estudantes. Entretanto, o domínio cognitivo aplicação veio em primeiro lugar com 53,8%.

Na etapa de venda do produto, mesmo não atingindo o domínio cognitivo planejado pelo professor, a etapa contribuiu para o desenvolvimento do conhecimento de 43,6% dos estudantes. Ou seja, mesmo com as disparidades entre planejado pelo professor e os dados coletados dos alunos, a ferramenta HONEE proporcionou aos alunos um maior contato com áreas ainda inexploradas por eles, além de desenvolver as habilidades empreendedoras propostas por Filion (1993). Ainda assim, 74,3% dos alunos desenvolveram habilidades da mais alta ordem nesta etapa. Na etapa de aquisição, com 51,3%, a habilidade de mais alta ordem, análise, ficou caracterizada pelos alunos assim como previsto pelo professor.

A análise dos dados nos permite avaliar os objetivos da aprendizagem dos 39 alunos segundo o metamodelo de Filion (1993). Com 69,20% a energia foi a habilidade de maior destaque desenvolvida. Com ela os alunos puderam alocar tempo e intensidade de trabalho de maneira eficaz. Quando os alunos adquiriram os materiais, na execução do vídeo, no preparo da receita, na apresentação do produto e em sala de aula, todas essas etapas exigiram muita energia dos alunos, fazendo com que eles estejam indo em busca do que vislumbraram no começo até o fim.

A segunda habilidade, com 51,30%, é a visão. Com a visão bem definida a todo momento, os alunos precisavam em cada etapa ter em mente o produto final para realização da “venda”. Essa habilidade favorece a projeção do futuro pelo empreendedor. Para tanto, na escolha da receita, na aquisição de produtos, na preparação do vídeo e apresentação em sala de aula, em todos esses momentos foi necessário ter clareza da visão durante a aplicação da ferramenta desenvolvida pela equipe.

Em terceira posição a liderança com 30,80% demonstrou capacidade dos estudantes em assumir postura de liderança e direcionamento do grupo sentido a atingir a visão, sendo essencial durante todas as etapas. Não tão distante, com 28,20%, as relações ou *networking* criadas durante a atividade foram surpreendentes, pois além do trabalho em equipe em si, no momento da confraternização os alunos puderam ampliar ainda mais as suas relações pessoais e futuras profissionais. Essa habilidade empreendedora é decisiva para desenvolvimento da visão. Por fim, com 20,50% *weltanschauung*, desenvolveu a mudança de perspectiva que os alunos passaram a ter do mundo ao seu redor.

A partir dos dados e análises realizadas, pode-se afirmar que a ferramenta HONEE fomenta a aprendizagem das habilidades empreendedoras, além de proporcionar o desenvolvimento das atividades do pensamento da mais alta ordem.

## **6. Contribuições inovadoras e implicações práticas**

A presente pesquisa é inovadora, pois permite preencher duas lacunas identificadas inicialmente na produção acadêmica de empreendedorismo em engenharia no Brasil. Na primeira lacuna verifica-se que existem poucos artigos acadêmicos de empreendedorismo nos cursos de graduação em engenharia que enfatizam as habilidades empreendedoras que são desenvolvidas nos estudantes. Na segunda lacuna, constata-se que é incipiente artigos acadêmicos que procuram explorar o empreendedorismo em conexão com a taxonomia de Bloom (KRATHWOHL, 2002). A pesquisa aponta para dois resultados proporcionados pela

ferramenta HONEE. Primeiro, a ferramenta fomenta o desenvolvimento de habilidades empreendedoras, conforme definido no metamodelo empreendedor. Segundo, a ferramenta desenvolve, as atividades do pensamento da mais alta ordem.

Os resultados da pesquisa têm diversas implicações práticas. Pretende-se destacar somente três implicações. Primeiro, diretores e dirigentes de faculdades poderão desenvolver programas de capacitação para professores sobre educação empreendedora, habilidades empreendedoras e domínios cognitivos proporcionados pela taxonomia de Bloom. Segundo, coordenadores e professores poderão introduzir novos métodos, técnicas e estratégias não tradicionais para o desenvolvimento de habilidades empreendedoras apoiadas nos domínios cognitivos de aprendizagem, nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação e ferramentas que possibilitarão avaliar o desenvolvimento das atividades do pensamento da mais alta ordem está sendo desenvolvidas nos estudantes. Terceiro, pesquisadores do campo de educação empreendedora poderão estabelecer uma agenda de pesquisa que inclua as habilidades empreendedoras e taxonomia de Bloom.

## **7. Considerações finais**

O escopo da presente pesquisa envolve a reflexão sobre educação empreendedora e taxonomia de Bloom. Particularmente, a presente pesquisa visa analisar as habilidades empreendedoras e as atividades do pensamento da mais alta ordem ou mais baixa ordem desenvolvidas no estudante de engenharia. Levando em consideração a ferramenta HONEE, inserida na disciplina de empreendedorismo ministrada nos cursos de graduação, foram analisadas as principais habilidades empreendedoras e as atividades do pensamento da mais alta ordem e da mais baixa ordem desenvolvidas nos estudantes.

A pesquisa tem algumas limitações e restrições. A primeira limitação envolve a coleta dos dados, somente dos alunos que cursaram a disciplina de empreendedorismo no primeiro semestre de 2018. Apesar da ferramenta HONEE ter sido introduzida na disciplina do primeiro e segundo semestre de 2017, a coleta de dados para fins de investigação acadêmica só foi realizado no primeiro semestre de 2018. Tornar-se importante ampliar a coleta de dados para validar os resultados obtidos na presente pesquisa. A segunda limitação refere-se a coleta de dados somente dos cursos de engenharia e química. A ampliação da coleta de dados para alunos de cursos de diversas áreas relacionadas ao empreendedorismo e que não integram ao campo da engenharia poderá contribuir com novos resultados. A terceira limitação refere-se à validação estatística. Apoiado na revisão da literatura e na análise de dados empíricos, os resultados estão restritos à análise quantitativa e qualitativa sem apoio de análise estatística.

Os próximos passos da pesquisa visam eliminar as limitações e restrições apontadas anteriormente. Pretende-se estabelecer a meta de ampliar a coleta de dados, com a participação de mais alunos na pesquisa e realizar a análise estatística dos resultados.

## **Referências**

**ALVESSON, M.. SKÖLDBERG, K.** *Reflexive methodology: new vistas for qualitative research*. London: Sage, 2000

**ARANHA, Elzo Alves. SANTOS, Paulo Henrique dos.** *A formação do engenheiro no Brasil: provocações da indústria e proposições da academia*. XLIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Natal, 2016.

**ARANHA, Elzo Alves.; SANTOS, Paulo Henrique dos.** *Design Thinking e Habilidades Empreendedoras na Formação dos Engenheiros de Produção*. XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2016.

**BAE, Tae Jun; QIAN, Shanshan; FIET, James;** *The Relationship Between Entrepreneurship Education and Entrepreneurial Intentions: A Meta-Analytic Review*, 2014.

**BARON, R. A.** *Cognitive mechanisms in entrepreneurship: when and why entrepreneurs think differently than other people*. Journal of Business Venturing, n. 13, pp. 275-294, 1998.

**BARON, R. A. ; WARD, T. B.** *Expanding entrepreneurial cognition's toolbox: potential contributions from the field of cognitive science*. Entrepreneurship Theory and Practice, 28, 553-573, 2004.

**BLOOM, B.S., ENGELHART, M.D., FURST, E.J., HILL, W.H., & KRATHWOHL, D.R. (1956).** *Taxonomy of education objectives: The classification of education goals*. Handbook 1: Cognitive domain. New York: David McKay.

**CANDIDO, Jorge. BARRETO, Gilmar. ARANHA, Elzo Alves. CAMARGO, José Tracício Franco de. VERASZTO, Estéfano Vizcande.** *É possível ensinar empreendedorismo nos cursos de engenharia no Brasil?* Cobenge, 2017, XLV Congresso brasileiro de educação em engenharia, 26 a 29 de setembro de 2017 UDESC / UNISOCIESC / ABENGE

**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA.** *Engenharia para o Desenvolvimento: Inovação, Sustentabilidade e Responsabilidade Social como Novos Paradigmas*. 2010. Disponível em: <[http://admin.cni.org.br/portal/data/files/00/FF80808127FD38C5012802EBE3D10E49/ENG\\_DESENV\\_FINAL\\_WEB%203.pdf](http://admin.cni.org.br/portal/data/files/00/FF80808127FD38C5012802EBE3D10E49/ENG_DESENV_FINAL_WEB%203.pdf)>.

**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA.** *Fortalecimento das Engenharias*. 2015. Disponível em: <[http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo\\_24/2015/08/31/550/fortalecimentodasengenharias\\_web2.pdf](http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_24/2015/08/31/550/fortalecimentodasengenharias_web2.pdf)>.

**DUVAL-COUEIL, NATHALIE; REED-RHOADS, TERI; HAGHIGHI, SHIVA.** *Engineering Students and Entrepreneurship Education: Involvement, Attitudes and Outcomes*. International Journal of Engineering Education Vol. 28, No. 2, pp. 425-435, 2012

**FAYOLLE, A.** (2013), *"Personal views on the future of entrepreneurship education"*, Entrepreneurship and Regional Development, Vol. 25 Nos 7-8, pp. 692-701.

**FIET, James O.** *The pedagogical side of entrepreneurship theory*. Journal of Business Venturing 16, 101-117, 2000.

**FILHO, Alberto Bastos do Canto; LODER, Liane Ludwig.** *Do empreendedor necessário à necessidade de formar para o empreendedor*. Cobenge, 2017, XLV Congresso brasileiro de educação em engenharia, 26 a 29 de setembro de 2017 UDESC / UNISOCIESC / ABENGE

**FILION, L. J.** *Visão e Relações: elementos para um metamodelo empreendedor*. Revista de Administração de Empresas. São Paulo. 1993. p. 50-61

**FILION, L. J.** *Vision and relations: elements for an entrepreneurial metamodel*. In: ANNUAL BABSON ENTREPRENEURSHIP RESEARCH CONFERENCE, 10., Apr. 1990, Babson College, MA. In: CHURCHILL, N. C. et al. (Eds.). *Frontiers of entrepreneurship research 1990*. Proceedings of the Tenth Annual Babson College Entrepreneurship Research Conference. Babson, 1990. p. 57-71.

**GIBB, Allan.** *In pursuit of a new 'enterprise' and 'entrepreneurship' paradigm for learning: creative destruction, new values, new ways of doing things and new combinations of knowledge*. International Journal of Management Reviews. 2002. p. 233-269

**GIBB, Allan; PRICE Alison.** *A Compendium of Pedagogies for Teaching Entrepreneurship*. 2nd Edition, 2014

**GARAVAN, T. O'CINNEIDE, B.** (1994), *Entrepreneurship education and training programmes: a review and evaluation*, Journal of European Industrial Training, I – Vol. 18 No. 8, pp. 3-12 and II Vol. 18 No. 11, pp. 13-21.

**HENRY, Colette; LEWIS, Kate .** *A review of entrepreneurship education research: Exploring the contribution of the Education + Training special issues*, Education + Training, Vol. 60 Issue: 3, pp. 263-286, <https://doi.org/10.1108/ET-12-2017-0189>, 2018.

**JARRAR, Majed e ANIS, Hanan.** *The Impact of Entrepreneurship on Engineering Education*. Proceeding. Canadian Engineering Education Association (CEEAA16) Conference, 2016.

**KÖVESI, Klara.** *The changing face of entrepreneurship education for engineering students in France Challenges and opportunities in a fast evolving world.* IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2017.

**KRATHWOHL, David R.** *A Revision of Bloom's Taxonomy: an overview.* The Ohio State University. 2002

**MACHT, Stephanie Alexandra. BALL, Steve** (2016) *Authentic Alignment – a new framework of entrepreneurship education*, Education + Training, Vol. 58 Issue: 9, pp.926-944, <https://doi.org/10.1108/ET-07-2015-0063>

**MARESCH, Daniela; HARMS, Rainer; KAILER, Norbert; WIMMER-WURMC, Birgit.** *The impact of entrepreneurship education on the entrepreneurial intention of students in science and engineering versus business studies university programs.* Technological Forecasting & Social Change 104, pág. 172–179, 2016.

**MARITZ, Alex** (2017) . *Illuminating the black box of entrepreneurship education programmes: Part 2*, Education + Training, Vol. 59 Issue: 5, pp.471-482, <https://doi.org/10.1108/ET-02-2017-0018>

**MIGUEL, Paulo Victor de Oliveira. ISMAIL, Samira Muhammad. BARRETO, Gilberto.** *Os desafios para a formação de engenheiros e educadores diante da era da inovação e do empreendedorismo.* Cobenge, 2017, XLV Congresso brasileiro de educação em engenharia, 26 a 29 de setembro de 2017 UDESC / UNISOCIESC / ABENGE

**PALICH, L. E. ; BAGBY, D. R.** *Using cognitive theory to explain entrepreneurial risktaking: challenging conventional wisdom.* Journal of Business Venturing, 10, 425-438, 1995.

**ROBINSON, Sarah; Neergaard, Helle; TANGGAARD, Lene; KRUEGER, Norris F.** *New horizons in entrepreneurship education: from teacher-led to student-centered learning*, Education + Training, Vol. 58 Issue: 7/8, pp.661-683, <https://doi.org/10.1108/ET-03-2016-0048>, 2016

**SCHUMPETER, J.A.** *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico* (1 ed., 1934).

**YIN, Robert K.** *Estudo de caso – planejamento e métodos.* (2Ed.). Porto Alegre: Bookman. 2001.