

UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA – UNIARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS DE ENSINO, GESTÃO E
INOVAÇÃO

PLÍNIO GABRIEL JOÃO

**Educação empreendedora: modelo ágil para o desenvolvimento de *startups*
inovadoras e sustentáveis nas faculdades de tecnologia**

PLÍNIO GABRIEL JOÃO

**Educação empreendedora: modelo ágil para o desenvolvimento de *startups*
inovadoras e sustentáveis nas faculdades de tecnologia**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação da Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre (a) em Processos de Ensino, Gestão e Inovação.

Linha de pesquisa: Gestão e Inovação.

Orientado: Plínio Gabriel João

Orientador: Darwin Ianuskiewtz

FICHA CATALOGRÁFICA

J58e João, Plínio Gabriel

Educação empreendedora: modelo ágil para o desenvolvimento de startups inovadoras e sustentáveis nas faculdades de tecnologia/Plínio Gabriel João. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2019.

130f.

Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação- Universidade de Araraquara-UNIARA

Orientador: Profa. Dra. Darwin Ianuskiewtz

1. Sustentabilidade. 2. Empreendedorismo. 3. Metodologias ativas.
4. Lean startup. I. Título.

CDU 370

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

JOÃO, P.G. **Educação empreendedora: modelo ágil para o desenvolvimento de startups inovadoras e sustentáveis nas faculdades de tecnologia.** 2019. 130f. Dissertação do Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação da Universidade de Araraquara – UNIARA, Araraquara-SP.

ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Plínio Gabriel João

TÍTULO DO TRABALHO: **Educação empreendedora: modelo ágil para o desenvolvimento de startups inovadoras e sustentáveis nas faculdades de tecnologia**

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação / 2019

Conforme LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998, o autor declara ser integralmente responsável pelo conteúdo desta dissertação e concede a Universidade de Araraquara permissão para reproduzi-la, bem como emprestá-la ou ainda vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação pode ser reproduzida sem a sua autorização.



Plínio Gabriel João

Avenida Conselheiro Moreira de Barros, 125, Ibaté/SP.

Plinio.educa@gmail.com



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA - UNIARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS DE ENSINO,
GESTÃO E INOVAÇÃO, ÁREA DE EDUCAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Processos de Ensino, Gestão e Inovação da Universidade de Araraquara – UNIARA – para obtenção do título de **Mestre em Processos de Ensino, Gestão e Inovação**.

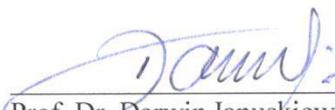
Área de Concentração: Educação e Ciências Sociais.

NOME DO AUTOR: **PLINIO GABRIEL JOÃO**

TÍTULO DO TRABALHO: "Educação Empreendedora: modelo ágil para o desenvolvimento de startups inovadoras e sustentáveis nas faculdades de tecnologia".

Assinaturas dos Examinadores:

Conceito:



Prof. Dr. Darwin Ianuskiewtz (orientador)
Universidade de Araraquara – UNIARA

Aprovado () Reprovado



Prof. Dr. Ricardo Augusto Bonotto Barboza
Universidade de Araraquara – UNIARA

Aprovado () Reprovado



Profa. Dra. Lígia Mara Boin Menossi Araújo
Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR

Aprovado () Reprovado

Versão definitiva revisada pelo orientador em: 22/04/2019



Prof. Dr. Darwin Ianuskiewtz (orientador)

RESUMO

Historicamente, o desenvolvimento econômico de um País é caracterizado pelo aumento sustentado da produtividade, da renda por habitante, da acumulação de capital e de sua capacidade técnica, em que, o consumo pode ser caracterizado como uma das artérias principais para a fluidez de todo o mecanismo (MANKIW, 2013), mas, no século XIX, pesquisadores como Herfindall e Herrera (s.d.) apud Rattner, (1997) apontavam a necessidade de uma remodelagem no formato do desenvolvimento de um País, pois, os recursos naturais para transformação não eram renováveis e, assim surgindo a necessidade de uma proposta de desenvolvimento sustentável. Diante desse cenário macroeconômico que estabeleceu no século XX, o termo sustentabilidade começa a ser amplamente divulgado após assomar no relatório das Nações Unidas preparado pela primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland em 1987. Nesse pensamento, indústrias começaram a adequar seus processos produtivos, buscando encontrar soluções e métodos inovadores para diminuir os impactos ambientais e sociais (UEHARA, 2013). Um dos caminhos alternativos para implementação dessa nova filosofia de desenvolvimento econômico sustentável (BARBOSA, 2008; SEBRAE, 2012) pode estar alicerçado em novos negócios baseados nas dimensões da sustentabilidade. Esse novo pensamento poderá ser impulsionado pelo empreendedorismo do tipo *startup* que ganhou força no período da bolha da internet juntamente com o sucesso de algumas *startups* instaladas no Vale do Silício como, por exemplo, o Google. Atualmente no Brasil, esse tipo de empreendedorismo de *startup* está nascendo vagarosamente dentro dos campos de universitários que possuem esse viés, como no caso da Fatec Shunji Nishimura. Baseado na necessidade do desenvolvimento econômico através do consumo, da imposição da geração de produtos, serviços, aprimoramento de processo sustentáveis e do potencial do empreendedorismo de *startup* é que surge o problema a ser pesquisado. Quais procedimentos metodológicos ativos e modelagem de negócios podem ser empregados nas aprendizagens autônomas de projetos para potencializar o desenvolvimento de startups sustentáveis nas faculdades de tecnologia de São Carlos a partir do projeto piloto da Fatec de Shunji Nishimura. Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico por meio do qual foram identificadas as dimensões da sustentabilidade, os tipos de empreendedorismo, as principais metodologias ativas e um levantamento descritivo do sistema operacional da aprendizagem autônoma de projetos do curso de *Big Data* da Fatec Shunji Nishimura em forma de estudo de caso. No desenvolvimento da análise, foi possível encontrar um conceito macro do processo de desenvolvimento da aprendizagem autônoma de projetos, baseado em metodologias ativas, ágeis e *scrum*. Fundamentado pela revisão bibliográfica, análise do estudo de caso e contextualização do cenário econômico mundial, o trabalho apresenta um modelo detalhado compostos por três níveis (adaptação curricular/horário, definição e desenvolvimento do eixo caráter e sistema operacional das AAPs) possíveis de implementar nas disciplinas de aprendizagem autônomas de projetos no curso de gestão empresarial na Fatec de São Carlos.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Empreendedorismo. Metodologias Ativas. *Lean Startup*.

ABSTRACT

Historically, the economic development of a country is characterized by the sustained increase in productivity, per capita income, capital accumulation and its technical capacity, where consumption can be characterized as one of the main arteries for the fluidity of the whole mechanism (MANKIW, 2013), but in the nineteenth century researchers such as Herfindall and Herrera (sd) apud Rattner (1997) pointed out the need for a remodeling in the form of a country's development, since natural resources for transformation were not renewable and arising the need for a sustainable development proposal. In the face of this macroeconomic scenario established in the twentieth century, the term sustainability is widely publicized following the United Nations report prepared by the Norwegian Prime Minister Gro Harlem Brundtland in 1987. In this thinking, industries began to adapt their production processes, seeking to find solutions and innovative methods to reduce environmental and social impacts, (UEHARA, 2013). One of the alternative ways to implement this new philosophy of sustainable economic development according to (BARBOSA, 2008, SEBRAE, 2012), may be based on new business based on the dimensions of sustainability. This new thinking could be driven by entrepreneurship of the startup type, which gained momentum in the period of the internet bubble along with the success of some startups installed in Silicon Valley such as Google. Currently in Brazil, this type of startup entrepreneurship is slowly emerging within the university campuses that have this bias, as in the case of Fatec Shunji Nishimura. Based on the need for economic development through consumption, the imposition of product generation, services, sustainable process improvement and Startup's entrepreneurial potential, in this relationship emerges a problem to be researched. What active methodological procedures and business modeling can be employed in the autonomous learning of projects to potentiate the development of sustainable startups in the technology colleges of São Carlos from the pilot project of Fatec Shunji Nishimura. For the development of the work, a bibliographic survey was carried out to identify the dimensions of sustainability, the types of entrepreneurship, the main active methodologies and a descriptive survey of the operating system of the autonomous learning of Fatec Shunji Nishimura Big Data course projects in the form of case study. In the development of the analysis it was possible to find a macro concept of the development process of the autonomous learning of projects, based on active, agile and scrum methodologies. Based on a bibliographical review, case study analysis and contextualization of the world economic scenario, the paper presents a detailed model composed of three levels (curricular adaptation / schedule, definition and development of the character axis and operating system of the AAPs) possible to implement in the disciplines of autonomous learning of projects in the business management course at Fatec de São Carlos.

Keywords: Sustainability. Entrepreneurship. Active Methodologies. Lean Startup.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|--|--|----|
| Figura 1: Déficit ecológico/reserva global | Biocapacidade da área disponível adequada..... | 21 |
| Figura 2: Déficit ecológico/reserva do Brasil até 2010. | | 21 |
| Figura 3: Principais pilares do desenvolvimento sustentável..... | | 26 |
| Figura 4: Classificação da ONU sobre sinônimos de sustentabilidade. | | 27 |
| Figura 5: Os principais componentes no ecossistema do empreendedorismo. | | 37 |
| Figura 6: Etapas para criação de uma lean startup baseado nas dimensões da sustentabilidade. | | 37 |
| Figura 7: Metodologias de recurso didático e pedagógico para formação crítica do aluno. | | 41 |
| Figura 8: Fases da aprendizagem baseada em problema. | | 44 |
| Figura 9: As fases da aprendizagem baseada em projetos..... | | 46 |
| Figura 10: Fluxo do processo da aprendizagem baseada em projetos..... | | 47 |
| Figura 11: comparação do <i>design thinking</i> x <i>marketing</i> (pesquisa de mercado)..... | | 48 |
| Figura 12: Esquema representativo das etapas do processo de design Thinking..... | | 49 |
| Figura 13: Fatores da prototipação. | | 51 |
| Figura 14: O que o <i>design thinking</i> oferece para a Educação. | | 52 |
| Figura 15: (a) Exemplo de um cartão de resposta (<i>flashcard</i>) e (b) Receptor de radiofrequência USB e sistema remoto de resposta (clicker)..... | | 55 |
| Figura 16: Fluxograma do processo de implementação do método <i>Peer Instruction</i> | | 56 |
| Figura 17: Planejamento do Arco da Problematização de Charles Maguerez. | | 57 |
| Figura 18: pressupostos dos grupos operativos apontado por Bastos. | | 62 |
| Figura 19: Matriz curricular do curso de Big Data no Agronegócio da Fatec Shunji Nishimura. | | 66 |
| Figura 20: Modelo de formação dos alunos Fatec Shunji Nishimura. | | 68 |
| Figura 21: Nivelamento da relação do conhecimento nas quatro retas. | | 69 |
| Figura 22: Visão da aprendizagem profunda "transformação incremental"..... | | 70 |
| Figura 23: Modelo iCube (I3)..... | | 70 |
| Figura 24: Sistema operacional do projeto integrador Fatec Shunji Nishumura..... | | 72 |
| Figura 25: Mapa de conhecimento do grupo <i>Storm Project</i> | | 73 |
| Figura 26: Matriz de habilidade dos discentes do projeto <i>Storm Project</i> | | 75 |
| Figura 27: Réguas do conhecimento da Fatec Shunji Nishimura..... | | 75 |
| Figura 28: <i>Project Charter</i> do grupo <i>Storm Project</i> | | 76 |

| | |
|--|-----|
| Figura 29: Cronograma de atividades do grupo <i>Storm Project</i> | 77 |
| Figura 30: Matriz curricular do curso gestão empresarial da Fatec de São Carlos | 82 |
| Figura 31: Ementário do primeiro semestre | 82 |
| Figura 32: Ementário segundo semestre..... | 82 |
| Figura 33: Ementário terceiro semestre..... | 83 |
| Figura 34: Ementário quarto semestre..... | 83 |
| Figura 35: Ementário quinto semestre..... | 83 |
| Figura 36: Ementário sexto semestre | 83 |
| Figura 37: Etapas da proposta de adaptação para o curso de gestão empresarial | 85 |
| Figura 38: Proposta de modelo para formação dos alunos do curso Gestão Empresarial da Fatec de São Carlos. | 90 |
| Figura 39: plataforma de cursos ead – mooc..... | 99 |
| Figura 40: Apresentação do planejamento estratégico com banner em sala de aula..... | 100 |
| Figura 41: Etapas do sistema operacional. | 101 |
| Figura 42: Imagem de salas de aulas virtuais e calendário integrado | 102 |
| Figura 43: Reunião <i>Brainstorming</i> | 103 |
| Figura 44: Modelo de agrupamento, blocos de pensamento e relatório dos objetivos (apêndice C) | 103 |
| Figura 45: Ambiente virtual para realização das inscrições dos <i>srum masters</i> - (<i>google forms</i>). | 104 |
| Figura 46: Formas de investigação de um problema ou projeto | 106 |
| Figura 47: <i>Businnes model canvas</i> | 107 |
| Figura 48: Tela da proposta de valor | 108 |
| Figura 49: Mapa básico de conhecimento | 109 |
| Figura 50: Modelo <i>project charter</i> | 111 |
| Figura 51: Modelo da Matriz de Habilidades..... | 112 |
| Figura 52: Cronograma de entregas | 113 |
| Figura 53: plataforma estilo kamban – Trello. | 116 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO | 12 |
| 1 SUSTENTABILIDADE | 19 |
| 1.1 Sustentabilidade origem e conceito | 19 |
| 1.2 Dimensões da sustentabilidade | 22 |
| 1.3 Desenvolvimento sustentável | 24 |
| 2 EMPREENDEDORISMO – DEFINIÇÕES..... | 29 |
| 2.1 Tipos de empreendedorismo | 32 |
| 2.2 Empreendedorismo do tipo <i>Lean Startup</i> | 33 |
| 2.3 Estrutura e fases do empreendedorismo <i>lean startup</i> | 34 |
| 3 METODOLOGIAS ATIVAS | 39 |
| 3.1 PBL - <i>Problem Based Learning</i> (aprendizagem baseada em problemas) | 42 |
| 3.2 ABP -Aprendizagem Baseada em Projetos | 45 |
| 3.3 DT – <i>Design Thinking</i> | 47 |
| 3.4 <i>Flipped Learning</i> – (Sala de aula invertida) | 53 |
| 3.5 <i>Peer Instruction</i> – (aprendizagem entre pares)..... | 54 |
| 3.6 Método do Arco – Arco de Charles Maguerez | 56 |
| 3.7 Grupos operativos | 60 |
| 4 ANÁLISE DO PROJETO INTEGRADOR PILOTO DA FATEC SHUNJI NISHIMURA | 66 |
| 4.1 Apresentação do projeto – filosofia, cultura e suas características..... | 66 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.2 | O projeto integrador no curso de <i>Big Data</i> no Agronegócio | 71 |
| 4.2.1 | Definição dos temas | 72 |
| 4.2.2 | Definição Product Owner e Scrum Master..... | 73 |
| 4.2.3 | Recrutamento da equipe de desenvolvimento | 74 |
| 4.2.4 | Definição Tecnológica..... | 74 |
| 4.2.5 | Entrega final | 78 |
| 5 | PROJETO PEDAGÓGICO E POSSÍVEIS ADAPTAÇÕES - FATEC SÃO CARLOS | 79 |
| 5.1 | Dados do curso..... | 79 |
| 5.2 | Projeto pedagógico | 79 |
| 5.3 | Matriz curricular do curso gestão empresarial da Fatec de São Carlos | 81 |
| 5.4 | Ementário do curso gestão empresarial da Fatec de São Carlos..... | 82 |
| 5.5 | Componentes curriculares complementares do curso em gestão empresarial | 83 |
| 5.6 | Proposta de adaptação para o curso de gestão empresarial da Fatec de São Carlos.. | 84 |
| 6 | OBJETIVO | 86 |
| 6.1 | Objetivo Geral..... | 86 |
| 6.2 | Objetivos Específicos | 86 |
| 7 | PROPOSTA DE MATERIAIS E MÉTODOS | 87 |
| 7.1 | Definição do tema de estudo..... | 87 |
| 7.2 | Formulação da questão a ser investigada..... | 87 |
| 7.3 | Realização da pesquisa bibliográfica | 87 |
| 7.4 | Organização dos dados coletados | 88 |
| 7.5 | Análise dos dados e avaliação dos resultados do estudo | 88 |
| 8 | RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 89 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 8.1 | Proposta de remodelagem da AAP para o curso de G.E. da Fatec de São Carlos..... | 89 |
| 8.1.1 | <i>Proposta de adaptações curriculares e grade horária.....</i> | <i>90</i> |
| 8.1.2 | <i>Proposta da implementação do eixo Caráter (cultura, valores e propósitos).....</i> | <i>91</i> |
| 8.1.3 | <i>Sistema operacional da atividade autônoma de projetos – AAP.....</i> | <i>101</i> |
| 9 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 118 |

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico de um País é caracterizado pelo aumento sustentado da produtividade, da renda por habitante, da acumulação de capital e capacidade técnica em que o consumo pode ser caracterizado como uma das artérias principais para a fluidez de todo o mecanismo (MANKIW, 2013). O economista aponta que quanto maior for o consumo, maior será o investimento e o fortalecimento da economia de um País.

Já no século XIX, e com a predominância desse pensamento de desenvolvimento econômico, estudiosos como Herfindall e Herrera, (s.d.) apud Rattner, (1997), publicaram artigos baseados em projeções estatísticas do crescimento e do consumo da população e do nível de recursos naturais existentes, apresentando como resultados, cenários catastróficos para o meio ambiente (RATTNER, 1977).

Diante desse cenário macroeconômico que estabeleceu no século XX, o termo sustentabilidade começa a ser amplamente divulgado após assomar no relatório das Nações Unidas preparado pela primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland em 1987. Brundtland definiu desenvolvimento sustentável como “satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as próprias necessidades (SECRETARIA ESPECIAL DE COMUNICAÇÃO SOCIAL, 2012).

Richard Walker, especialista em desenvolvimento sustentável da Universidade de Indiana nos Estados Unidos, afirma que as catástrofes ambientais, são consequências da má utilização e exploração dos recursos materiais, devido ao crescimento desorganizado das economias, e a grande aglomeração de pessoas nos centros urbanos (LIMA e VIEIRA, 2008).

Mediante essa perspectiva, o Ministério do Meio Ambiente retrata a necessidade da criação de mecanismos para que o desenvolvimento econômico continue, mas de forma sustentável. Nesse pensamento, indústrias necessitam adequar seus processos produtivos, buscando encontrar soluções e métodos inovadores para diminuir os impactos ambientais e sociais, (UEHARA, 2013).

Nesse mesmo pensamento, outros grupos, agências e fontes de criação estão debatendo para encontrar maneiras para um desenvolvimento econômico sustentável. Um desses grupos, o G20, formado por dezenove países mais a União Europeia, tem como uma de suas metas, debater sobre políticas globais para promover o desenvolvimento econômico mundial de forma sustentável. Já o BRICS, formado por cinco países emergentes entre eles o Brasil, em 2014, no seu fórum acadêmico, introduziu para discussão o desenvolvimento inclusivo sustentável. Existem também agências que trabalham internamente nos países como

o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente (PNUMA), onde, ambos possuem como uma de suas metas a identificação e desenvolvimento de alternativas para minimizar impactos negativos ao meio ambiente causados por padrões insustentáveis de produção e consumo, enfocando, principalmente, a eficiência de recursos.

Um dos caminhos alternativos para implementação dessa nova filosofia de desenvolvimento econômico sustentável, pode estar alicerçado em novos negócios baseados nas dimensões da sustentabilidade. Esse novo pensamento poderá ser impulsionado pelo empreendedorismo do tipo *startup*, que ganhou força no período da bolha da internet e com o sucesso de algumas *startups* instaladas no Vale do Silício como, por exemplo, o Google. As *startups* são empresas embrionárias, ou seja, possui uma ideia em potencial a ser desenvolvida buscando atender problemas, desejos e necessidades de diversos segmentos (DORNELAS, 2005). As *startups*, mesmo trabalhando em um ambiente de incertezas, acabam possuindo um papel importante na economia, pois são grandes propulsores da inovação e acabam agregando valor em outras organizações mediante suas soluções (BRITTO; WEVER, 2003).

Diante do exposto, é notório o esforço mundial que está sendo despendido para encontrar mecanismos que possa desenvolver o globo de forma sustentável (RIBEIRO et al., 2012). O economista Gregory Mankiw, apresenta uma possível solução com viés educacional. Gregory saliente que se abirmos espaço para o desenvolvimento do amplo sistema educacional, estaremos abrindo espaço para o desenvolvimento econômico sustentável (MANKIW, 2013).

Baseado na necessidade do desenvolvimento econômico através do consumo, da imposição da geração de produtos, serviços, aprimoramento de processo sustentáveis, do potencial do empreendedorismo de *Startup* e do viés educacional proposto por (MANKIW, 2013), nessa relação surge a pergunta a ser respondida. “Quais procedimentos metodológicos ativos e de modelagem de negócios podem ser empregados nas aprendizagens autônomas de projetos para potencializar o desenvolvimento de *startups* sustentáveis na faculdade de tecnologia de São Carlos a partir do sistema operacional e do modelo de formação dos alunos aplicado nas AAPs do projeto piloto da Fatec de Shunji Nishimura”?

Nesse sentido, propõem-se a remodelagem da atividade autônoma de projeto (AAP) da Fatec São Carlos no curso de Tecnólogo em Gestão Empresarial baseada em metodologias ágeis e ativas que proporcionem o desenvolvimento de *lean Startups* Sustentáveis. Assim, para esta pesquisa, os objetivos são:

- Propor a remodelagem da atividade autônoma de projeto (AAP) da Fatec São Carlos no curso de Tecnólogo em Gestão Empresarial baseada em metodologias ativas que proporcione o desenvolvimento de *lean Startups* Sustentáveis;
- Analisar e descrever como se dá o desenvolvimento do projeto integrador na Fatec Shunji Nishimura;
- Estabelecer quais ideias podem ser implementadas nas AAPs da Fatec São Carlos, mediante a análise do projeto integrador da Fatec Shunji Nishimura.

Para o desenvolvimento do trabalho será realizado uma revisão de literatura e estudo de caso que se constitui em reunir, analisar e resumir os resultados de pesquisas em um determinado assunto de forma sistemática e ordenada, para aprofundamento, avaliação crítica e síntese do tema investigado, chegando-se a um produto com indicação de espaços abertos para novas pesquisas (MARTINS; THEÓPHILO, 2007). Constitui-se das seguintes etapas: 1. Definição do tema de estudo; 2. Formulação da questão a ser investigada. 3. Realização da pesquisa bibliográfica; 4. Organização dos dados coletados; 5. Análise dos dados e avaliação dos resultados do estudo; 6. Apresentação e divulgação do estudo (GIL, 2008).

Estruturação da revisão bibliográfica: A realização da pesquisa bibliográfica da literatura do objeto da pesquisa possui vistas para identificação dos conceitos sobre metodologias ativas, desenvolvimento econômico, empreendedorismo, sustentabilidade, *startups* e outros que se apresentarem pertinentes. Serão utilizadas pesquisas documentais, como matriz curricular, componente curricular, ementário e bibliográficas, como revistas acadêmicas, dissertações e teses.

Para o desenvolvimento do mapeamento bibliográfico foi utilizado a base de dados do Google Acadêmico <<https://scholar.google.com.br/>>, ferramenta de pesquisa do Google que permite pesquisar trabalhos acadêmicos, literatura escolar, jornais de universidades, dissertações, teses e artigos variados. Como em outras ferramentas de pesquisa, o Google Acadêmico mostra os resultados por ordem de relevância, seguindo os critérios de integridade de cada artigo e seu autor, local de publicação e a frequência de suas citações na literatura acadêmica (GOOGLE, 2018a). A pesquisa do referencial foi realizada de forma geral com palavras-chave entre aspas como “desenvolvimento econômico”, “*lean startup*”, “metodologias ativas”, “empreendedorismo” “sustentabilidade”.

Estudo de caso: Analisar a implementação do projeto piloto da Fatec Shunji Nishimura no curso de *Big Data* utilizando o Método do Estudo de Caso que segundo (SAMPAIO; MANCINI, 2007) é adequado para responder às questões "como" e "porque". Segundo os pesquisadores, são questões explicativas e tratam de relações operacionais que

ocorrem ao longo do tempo. De forma sintética, os autores apresentam quatro aplicações para o Método do Estudo de Caso:

- a. Para explicar ligações causais nas intervenções na vida real que são muito complexas para serem abordadas pelos “*surveys*” ou pelas estratégias experimentais;
- b. Para descrever o contexto da vida real no qual a intervenção ocorreu;
- c. Para fazer uma avaliação, ainda que de forma descritiva, da intervenção realizada;
- d. Para explorar aquelas situações em que as intervenções avaliadas não possuam resultados claros e específicos.

Para o desdobramento da pesquisa, iremos utilizar do método de estudo de caso para descrever e explorar contexto e situações do cenário da aprendizagem autônoma de projetos da Fatec Shunji Nishimura para propor um método de adaptação para o curso de gestão empresarial da Fatec de São Carlos.

Organização dos dados coletados: Para buscar as evidências, foi necessário realizar a leitura dos resumos dos artigos selecionados e identificar os tipos de metodologias ativas mais utilizadas para os cursos correlacionados ao desenvolvimento de negócios e/ou empreendedorismo a fim de identificar as metodologias mais utilizadas e seus resultados. Essas publicações foram então numeradas e categorizadas em função dos tipos de metodologias utilizadas e dos pontos fracos e/ou fortes identificados.

Análise dos dados e avaliação dos resultados do estudo: Concluída a revisão da literatura, foi utilizada uma abordagem qualitativa, ou seja, não expressa por números, mas envolvendo descrições, compreensões e análises de informações (MARTINS; THEÓPHILO, 2007). O material coletado foi, então, separado e arquivado por categorias, seguindo a fase de leitura e fichamento das publicações selecionadas. Para análise dos dados, considerou-se o objetivo geral da pesquisa e seus objetivos específicos.

Todo o emaranhado de discussão e da problematização é carregado pela vida profissional e acadêmica do pesquisador. O contato com o empreendedorismo surgiu desde a infância, aos nove anos de idade, quando por necessidade financeira familiar, vendia produtos alimentícios produzidos pela sua mãe. Depois, já aos treze anos de idade, conduzia junto com seus pais um estabelecimento de revenda, estilo mercearia da década de 80. Logo aos quinze para dezesseis anos, teve contato com o mercado de trabalho formal, onde iniciou as suas primeiras atividades remuneradas na informalidade, comum na época. Já no ensino médio, ainda estudando em escola pública, trabalhou em supermercados, açougue e hotéis da cidade. Ao término do ensino médio veio o desejo de entrar na universidade, mas, pela falta de dinheiro e da necessidade de trabalhar, não podia cursar escolas particulares e muito menos

públicas. Nessa angustia que corroía o peito, surgiu a possibilidade de trabalhar em uma usina de açúcar da cidade por tempo determinado. O empenho foi tão grande que antes mesmo do tempo estabelecido de contrato, já havia sido efetivado e promovido para o departamento de suprimentos. E é nesse estágio que dou os primeiros passos na carreira profissional e acadêmica em paralelo, pois, a área em que trabalhava proporcionava o pagamento de uma bolsa de estudos. Com empenho concluo o bacharelado em administração de empresas e com o passar dos anos, passo por outras empresas, como financeiras, prestadoras de serviço, até encontrar uma *startup* que desenvolvia soluções robóticas para educação. Dentre esse período se passou cinco anos, e nesse intervalo, tinha concluído a pós-graduação em finanças e controladoria. O desafio nessa *startup* era enorme, típica de empresas embrionárias mesmo, pouco dinheiro, poucas pessoas e nenhuma gestão implementada. Tudo foi do zero, primeira venda, primeira viagem internacional, primeiro lançamento de produto e assim por diante. Foram aproximadamente seis anos de muito aprendizado, pois foi possível compreender e entender as pessoas, os sócios e o maior de todos os aprendizados, conhecer o mercado. A imersão com o meio educacional que a atividade me deu, fez com que eu desse meu primeiro passo como docente, mesmo que sem vontade. Na realidade, o desejo foi Pai, que, por sempre estar pensando no meu bem estar e para não se preocupar mais com as minhas viagens insaciáveis, propôs que eu fizesse um teste, ou melhor, me candidata para tal. E ainda bem que eu o ouvi, pois foi por meio da educação que eu remodelei as minhas ações, pois, consegui refletir de forma diferente os vários contextos sociais, refletir sobre a socialização com jovens, adultos, necessitados e aprendi a aprender a ensinar, a criar, a experimentar, a falar e de ouvir. Todas essas conexões me proporcionaram diversos benefícios e gerou um sentido para minha vida e para o mundo construir. O amor é tão grande na profissão, que desde o ingresso que ocorreu em meados de 2013, gerou a necessidade de saber mais, que proporcionou a especialização em licenciatura em administração, licenciatura plena em pedagogia, pós-graduação em docência do ensino superior, escrita de cinco artigos e diversas orientações de trabalhos de conclusão e artigos científicos. E é nesse fogo de reflexões que a educação proporcionou que nasce as inquietações de um mundo melhor, mais sustentável em que o berço da educação possa propor através de mecanismos mais sensíveis ou adaptados aos alunos, transformando o seu modo de enxergar a sociedade e o ambiente que pertence. Em outras palavras, proporcionar a todos um pouco do que a educação fez na minha vida.

Diante de toda essa contextualização ambiental, social, educacional e pessoal, a pesquisa foi dividida em oito seções que apresentam a sustentabilidade, empreendedorismo, metodologias ativas, análise do projeto integrador piloto da Fatec Shunji Nishimura e projeto

pedagógico e possíveis adaptações na Fatec São Carlos, objetivos, materiais, métodos e resultados, a partir do aporte teórico de autores consagrados sobre o tema, pesquisadores na área estudada e legislação vigente. Com base no conhecimento produzido e debatido por tais referenciais será realizado uma proposta de um modelo detalhado para implementação no curso de gestão empresarial da Fatec de São Carlos.

No primeiro capítulo, intitulado como sustentabilidade, abordamos as vertentes do tema, sua conceituação histórica, a sua origem com destaque mundial após o relatório das Nações Unidas preparado pela Ministra Gro Harlem Brundtland, as dimensões da sustentabilidade, com destaque para as dimensões econômicas, sociais e ambientais, bem como o desenvolvimento econômico, apontando para a necessidade da criação de mecanismos mundiais para maximizar o desenvolvimento sustentável.

Com o segundo capítulo, buscamos discutir sobre o empreendedorismo, seus tipos e modelos aplicados mundialmente, trazendo um retrospecto de autores mundialmente conhecidos. Nessa seção, também abordamos assuntos contemporâneos sobre desenvolvimento de negócios, como o tipo de empreendedorismo *lean startup*, apresentando sua modelagem abordada pelos pesquisadores (BLANK; DORF, 2014) e (RIES, 2012).

No terceiro capítulo, tratamos sobre as metodologias ativas mais utilizadas no contexto acadêmico - *Problem Based Learning* (aprendizagem baseada em problemas), ABP - Aprendizagem Baseada em Projetos, *Design Thinking*, *Flipped Learning* – (Sala de aula invertida), *Peer Instruction* – (aprendizagem entre pares), Método do Arco ou Arco de Charles Maguerez e Grupos operativos que possam ser adaptadas ao desenvolvimento de negócios enxutos.

Já no quarto capítulo, apresentamos análise do projeto integrador piloto da Fatec Shunji Nishimura, destacando a aculturação e filosofia que está alicerçado na modelagem canadense desenvolvido por (RUDMIK, 2015), as características do ambiente e o modelo do projeto integrador ou aprendizagem autônoma de projeto desenvolvida para o curso de *Big Data*.

No quinto capítulo, expomos os dados, o projeto pedagógico, a matriz curricular, o ementário e os componentes do curso de gestão empresarial da Fatec de São Carlos, ambiente onde será implementado a proposta desse trabalho.

O sexto e sétimo capítulo apresentamos o núcleo do propósito da pesquisa, apresentando com melhor clareza os objetivos gerais e específicos do trabalho, o percurso metodológico da pesquisa por meio da justificativa pela escolha da metodologia adotada,

parâmetros para seleção e coleta de dados, banco de pesquisa utilizado, definição dos grupos de trabalhos eleitos e apresentação dos textos selecionados para análise.

O oitavo e principal capítulo trata dos resultados e discussões da proposta de remodelagem das atividades autônomas de projetos. Nele apresenta-se os três níveis necessários para a remodelagem da aprendizagem autônoma de projetos.

Nas considerações finais, enfatizamos a características culturais e a importância dos eixos para o sucesso da implementação do projeto.

1 SUSTENTABILIDADE

1.1 Sustentabilidade origem e conceito

O desafio do Desenvolvimento Sustentável vem se impondo como um requisito obrigatório nos debates acerca do desenvolvimento (STOFFEL, 2015). O movimento ganhou destaque em 1970 quando apresentaram os primeiros diagnósticos sobre a capacidade do Planeta Terra fornecer os recursos naturais necessários para a continuação do crescimento econômico (STOFFEL, 2015). Na mesma época, é lançada a obra *Os Limites do Crescimento*, com destaque internacional quando introduzido nas discussões da Conferência das Nações Unidas de Estocolmo, em 1972. A publicação focava na preservação ambiental e apresentava quatro temas centrais: crescimento populacional, crescimento industrial, escassez de alimentos e escassez de recursos naturais que necessitavam de controle urgente para a retomada do equilíbrio ambiental (CMMAD, 1991)¹.

O termo sustentabilidade começou a ser amplamente divulgado a partir de 1987, após aparecer no relatório das Nações Unidas preparado pela primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland, que definiu desenvolvimento sustentável como “satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as próprias necessidades” (SECS, 2012)². Nas obras consultadas, foi possível observar vários conceitos sobre sustentabilidade, mas, para o propósito desse trabalho, será adotado o quadro desenvolvido por Froehlich (2014, p. 156) no qual apresenta os principais conceitos contidos na literatura de forma cronológica. O quadro 1, busca apresentar os autores, o conceito e a ênfase de cada conceito.

Quadro 1: Conceitos sobre desenvolvimento sustentável e sustentabilidade.

| Autores | Conceitos | Ênfase |
|---------------------------------------|---|---|
| Relatório de Brundtland (CMMAD, 1991) | O desenvolvimento sustentável se refere ao atendimento das necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades. | Equilíbrio entre o atendimento das necessidades atuais e futuras. |
| Meadows, Meadows e Randers (1992) | O desenvolvimento sustentável se refere àquela sociedade que persiste por gerações, onde as coisas são previdentes, flexíveis e sábias o suficiente para não arruinar seus sistemas físicos e sociais de suporte. | Equilíbrio entre o atendimento das necessidades atuais e futuras. |

¹ Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

² Secretaria Especial De Comunicação Social

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Hawken (1993) | A sustentabilidade é um estado econômico em que as demandas colocadas no ambiente, por pessoas e pelo comércio, podem ser atendidas sem diminuir as capacidades do ambiente em fornecer as futuras gerações. | Ênfase na economia. Equilíbrio entre o atendimento das necessidades atuais e futuras. |
| Gladwin, Kennelly e Krause (1995) | O desenvolvimento sustentável é um processo para alcançar o desenvolvimento humano de forma inclusiva, equitativa, conectada, segura e prudente. | Processo. Desenvolvimento humano. |
| Banerjee (2002) | O autor destaca que o conceito apresentado no relatório de Bruntland tornou-se comumente em pesquisas. Segundo o autor, o desenvolvimento sustentável pode ser interpretado como um processo de mudança em que a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as alterações institucionais são realizadas de maneira consistente em relação às necessidades atuais e futuras. | Processo de mudança. Equilíbrio entre o atendimento das necessidades atuais e futuras. |
| Savitz e Weber (2007) | O conceito de sustentabilidade induz a um novo modelo de gestão de negócios que leva em conta, no processo de tomada de decisão, além da dimensão econômica, as dimensões social e ambiental. A empresa sustentável é aquela que gera lucro para os acionistas, ao mesmo tempo em que protege o meio ambiente e melhora a vida das pessoas com quem mantém interações. | Contexto empresarial. Mudanças. Equilíbrio dos três pilares: econômico, ambiental e social. |

Fonte: (FROEHLICH, 2014 p. 156)

Dessa forma, o conceito de sustentabilidade pode ser considerado como o equilíbrio do crescimento econômico ajustado com meio ambiente, com foco na justiça social e no desenvolvimento humano (BANERJEE, 2002 apud FROEHLICH, 2014). Portanto, atuar de forma sustentável é encontrar o ponto de equilíbrio de uma equação entre o crescimento econômico e o meio ambiente, e não apenas como estratégias de vendas ou plataformas políticas.

O equilíbrio se faz necessário para que não se concretize as previsões estatísticas dos pesquisadores Herfindall e Herrera ao apresentarem, em suas publicações no século XIX, fundamentados em projeções estatísticas do crescimento e do consumo da população e do nível de recursos naturais existentes, resultados baseados em cenários que hoje nos reflete (RATTNER, 1977). O pesquisador Bellen (2005, p. 16) afirma que “as crescentes dúvidas em relação ao futuro do meio ambiente são uma das consequências das várias transformações que marcaram a segunda metade do breve século XX”. Buscando apresentar as últimas informações sobre o contexto, o (“Global Footprint Network”, 2014) oferece dados sobre a Pegada ecológica global e do Brasil.

- Déficit ecológico / reserva

Segundo (“Global Footprint Network”, 2014), um déficit ecológico ocorre quando a Pegada Ecológica de uma população excede a biocapacidade da área disponível para aquela população. Um déficit ecológico nacional significa que o país está importando biocapacidade por meio do comércio, liquidando ativos ecológicos nacionais ou emitindo resíduos de dióxido de carbono na atmosfera. Uma reserva ecológica existe quando a biocapacidade de uma região excede a Pegada Ecológica da população.

(“Global Footprint Network”,
2014)

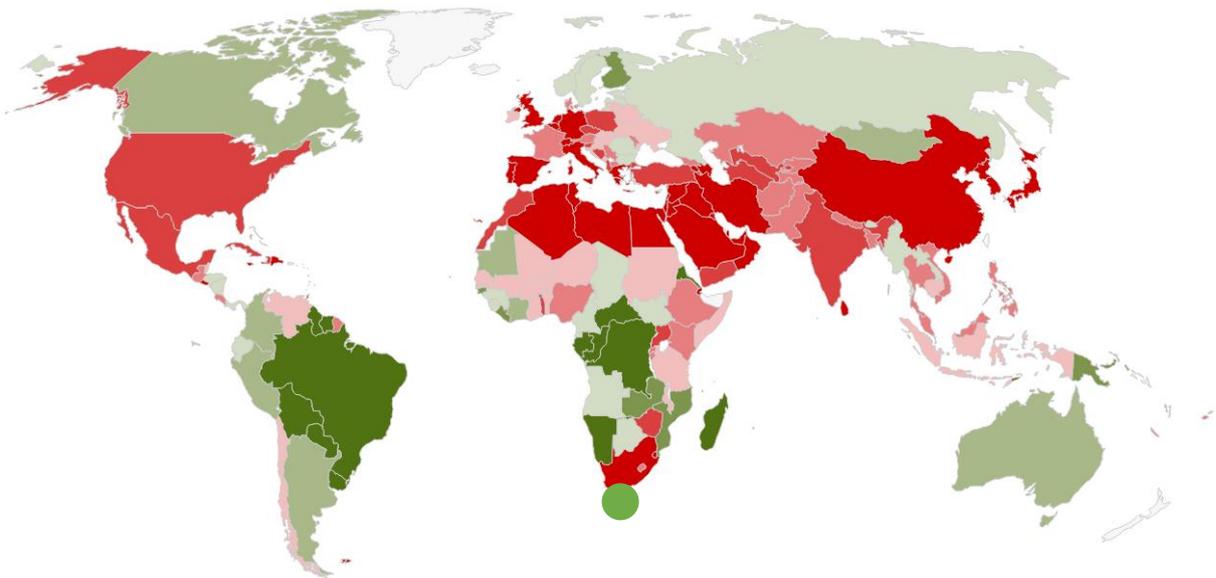


Figura 1: Déficit ecológico/reserva global
Fonte: (“Global Footprint Network”, 2014)

● Biocapacidade da área disponível adequada.
● Biocapacidade da área disponível inadequada.

A figura 1 apresenta o déficit ecológico de cada País, e apesar de aparentemente o Brasil estar em uma condição favorável em relação aos outros países, é necessário rever as práticas de condução do País, pois a figura 2 apresenta um cenário alarmante.

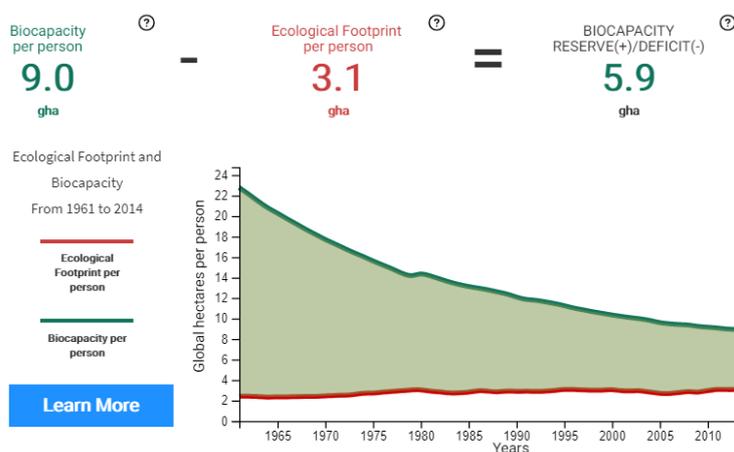


Figura 2: Déficit ecológico/reserva do Brasil até 2010.
Fonte: (“Global Footprint Network”, 2014)

O gráfico disposto na figura 2, apresenta que ao decorrer dos anos o nível de biocapacidade da área disponível para a população brasileira vem diminuindo. Isso se dá pelo aumento populacional e por modelos de estruturas industriais não sustentáveis no País (“Global Footprint Network”, 2014).

A tabela 1, busca ilustrar de forma sintética as informações do Brasil apuradas no ano de 2014, comparadas com a média global.

Tabela 1: Índice de desenvolvimento humano e pegada ecológica no Brasil.

| País | Ano | Registro | Total | Índice de qualidade de dados |
|--------|------|--------------|------------|------------------------------|
| Brasil | 2014 | BiocapPerCap | 8,85 | 3A |
| Brasil | 2014 | EFConsPerCap | 3,08 | 3A |
| Brasil | 2014 | IDH | 0,75 | |
| Brasil | 2014 | População | 206077888 | |
| Mundo | 2014 | BiocapPerCap | 1,68 | 3A |
| Mundo | 2014 | EFConsPerCap | 2,84 | 3A |
| Mundo | 2014 | IDH | 0,69 | |
| Mundo | 2014 | População | 7265785856 | |

Fonte: adaptado de (“Global Footprint Network”, 2014)

1.2 Dimensões da sustentabilidade

Entender o posicionamento das dimensões da sustentabilidade é essencial para que as organizações consigam encontrar o ponto de equilíbrio entre o crescimento e a sustentabilidade. Essa importância pode ser observada no estudo de caso desenvolvido pelos pesquisadores (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008) intitulado “Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações” realizado em uma empresa de saneamento que buscava expandir e aperfeiçoar suas operações de forma a maximizar valor para seus acionistas e cumprir sua missão de prover soluções para seus consumidores, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e do desenvolvimento econômico-social das áreas onde atua. No estudo, os pesquisadores buscavam compreender como se fundia a propagação das dimensões da sustentabilidade em relação as características pessoais de cada indivíduo que trabalhava na organização. O estudo resultou que as dimensões da sustentabilidade estão vinculadas com a escolaridade do indivíduo e com as práticas sociais e econômicas realizada pela empresa, conforme apresentado na tabela 2 abaixo.

Tabela 2: Resultado das hipóteses levantadas sobre as dimensões da sustentabilidade.

| Variáveis | Sustentabilidade Plena | Hipótese | Comprovação da Hipótese |
|------------------------------|------------------------|----------|-------------------------|
| Escolaridade | 0,45 (3,67)** | H1 | Sim |
| Tarefa | 0,07 -0,41 | H2 | Não |
| Discurso de Sustentabilidade | 0,08 -0,62 | H3 | Não |
| Práticas Sociais | *0,26 (1,69)* | H4a | Sim |
| Práticas Ambientais | -0,12 (0,82)– | H4b | Não |
| PráticasE conômicas | *-0,26 (1,74)*– | H4c | Sim |
| Empresa (dummy) | 0,03 -0,03 | Controle | |
| R2Ajustado | 0,19** | | 3 |

Fonte: adaptado de (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008)

Diante desse contexto, é importante frisar que se visualiza não apenas implementar sustentabilidade dentro dos currículos das faculdades de tecnologia, mais também articular práticas sociais, ambientais e econômicas dentro das unidades escolares.

As definições apresentadas na literatura carregam a noção do desenvolvimento sustentável é composto por três dimensões: econômica, social e ambiental ou ecológica. (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008). Van Marrewijk (2003), destaca a discussão quanto à definição do termo sustentabilidade corporativa, ao apresentar, de forma geral, as organizações que demonstram a inclusão de aspectos sociais e ambientais no ciclo do negócio e em sua rede de contato. Para melhor compreender todo o ambiente das dimensões da sustentabilidade, iremos utilizar o levantamento realizado pela pesquisadora Cristiane Froehlich (2014), ao destacar em seu trabalho os sete principais autores e demonstrar as dimensões na perspectiva de cada autor a partir da sua visão e sua ênfase em ordem cronológica. O quadro 2, apresenta o cenário exposto.

Quadro 2: Dimensões da Sustentabilidade.

| Autores | Dimensões | Ênfase |
|-------------------------|--|--------------------------|
| Sachs (1993) | Econômica, Social, Ecológica, Cultural e Espacial. | Contexto global. |
| OECD (1993) | Econômica, Social, Ambiental e Institucional. | Contexto global. |
| Elkington (1997) | Econômica, Social e Ambiental. | Contexto organizacional. |
| Spangerber et al (1998) | Econômica, Social, Ambiental e Institucional. | Contexto organizacional. |

³ Os coeficientes de regressão são os coeficientes padronizados (β) e o teste de t está entre parênteses.
p < 0,05 - *p < 0,01.

| | | |
|------------------|---|--------------------------|
| Catalisa (2003) | Econômica, Social, Ambiental, Cultural, Espacial, Política e Ecológica. | Contexto global. |
| Pawlowski (2008) | Econômica, Social, Ambiental, Moral, Legal, Técnica e Política. | Contexto global. |
| Werbach (2010) | Econômica, Social, Ambiental, Cultural. | Contexto organizacional. |

Fonte: (FROEHLICH, 2014, p.161)

Para o cruzamento e análise das informações abordadas nesse estudo (*startup*, sustentabilidade, educação e metodologias ativas), serão utilizadas apenas as dimensões econômicas, sociais e ambientais, pois, de acordo com Bellen (BELLEN, 2005), existem ferramentas métricas parametrizadas para essas dimensões como é o caso *Dashboard of Sustainability* e *Global Reporting Initiative (GRI)*.

Dentro do processo de construção de uma *lean startup*, é de extrema importância utilizar ferramentas métricas para averiguar se os objetivos propostos na concepção do negócio está sendo cumprido (SEBRAE, 2012).

1.3 Desenvolvimento sustentável

O termo desenvolvimento sustentável e sustentabilidade sofreram diversas modificações durante os anos como pontua o levantamento da pesquisadora (FROEHLICH, 2014). Ademais, alguns desses conceitos foram apurados também pela pesquisadora Gisela Silva Barbosa em seu artigo *O Desafio do Desenvolvimento Sustentável* (BARBOSA, 2008). Iremos apresentar, nos parágrafos que seguem, algumas das definições sobre desenvolvimento sustentável no decorrer dos anos identificados pela autora.

O III Relatório do Clube de Roma (1976 apud BARBOSA, 2008, p. 65) afirma que “muito antes de esgotarmos os limites físicos do nosso planeta ocorrerão graves convulsões sociais provocadas pelo grande desnível existente entre a renda dos países ricos e dos países pobres”. Já em 1986, a Conferência de Ottawa (Carta de Ottawa, 1986 apud BARBOSA, 2008, p. 65) estabelece cinco requisitos para se alcançar o desenvolvimento sustentável: “integração da conservação e do desenvolvimento, satisfação das necessidades básicas humanas, alcance de equidade e justiça social, provisão da autodeterminação social e da diversidade cultural e manutenção da integração ecológica”.

Para a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1991), os objetivos que derivam do conceito de desenvolvimento sustentável estão relacionados com o processo de crescimento da cidade e objetivam a conservação do uso racional dos recursos naturais incorporados às atividades produtivas (BARBOSA, 2008). Entre esses objetivos

estão: crescimento renovável, mudança de qualidade do crescimento, satisfação das necessidades essenciais por emprego, água, energia, alimento e saneamento básico, garantia de um nível sustentável da população, conservação e proteção da base de recursos, reorientação da tecnologia e do gerenciamento de risco, reorientação das relações econômicas internacionais (CMMAD, 1991). Para Ferreira (1998 apud BARBOSA, 2008, p. 66) “o padrão de produção e consumo que caracteriza o atual estilo de desenvolvimento tende a consolidar-se no espaço das cidades e estas se tornam cada vez mais o foco principal na definição de estratégias e políticas de desenvolvimento”. Uma outra definição para “desenvolvimento sustentável” ou “sustentabilidade” foi descrita por Satterthwaite como: “a resposta às necessidades humanas nas cidades com o mínimo ou nenhuma transferência dos custos da produção, consumo ou lixo para outras pessoas ou ecossistemas, hoje e no futuro” (SATTERTHWAITE, 2004 apud BARBOSA, 2008, p. 67).

Além da Agenda 21, outro importante documento que foi escrito na Rio 92, com uma grande participação de organizações não governamentais e representantes da sociedade civil foi *A Carta da Terra*. Ela traz importantes ressalvas sobre o meio ambiente e foi retificada pela UNESCO e aprovada pela ONU em 2002.

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio de uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações (Carta da Terra, 2002, p. 1).

Para Carla Canepa (2007 apud BARBOSA, 2008, p. 68) “o desenvolvimento sustentável caracteriza-se, portanto, não como um estado fixo de harmonia, mas sim como um processo de mudanças, no qual se compatibiliza a exploração de recursos, o gerenciamento de investimento tecnológico e as mudanças institucionais com o presente e o futuro”.

E por fim, “o desenvolvimento sustentável é um processo de aprendizagem social de longo prazo, que por sua vez, é direcionado por políticas públicas orientadas por um plano de desenvolvimento nacional. Assim, a pluralidade de atores sociais e interesses presentes na sociedade colocam-se como um entrave para as políticas públicas para o desenvolvimento sustentável (BEZERRA e BURSZTYN, 2000, apud BARBOSA, 2008, p. 68).

A definição sobre os pilares do desenvolvimento sustentável foi consolidada durante a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável realizada em Joanesburgo, África do Sul, em 2010. A Declaração de Joanesburgo estabelece que o desenvolvimento sustentável se baseia em três pilares: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental que (SACHS, 1993, p. 89) define como:

Econômico: “refere-se a uma gestão eficiente dos recursos em geral e caracteriza-se pela regularidade de fluxos do investimento público e privado. Implica a avaliação da eficiência por processos macrosociais”;

Social: “refere-se ao desenvolvimento e tem por objetivo a melhoria da qualidade de vida da população. Para o caso de países com problemas de desigualdade e de inclusão social, implica a adoção de políticas distributivas e a universalização de atendimento a questões como saúde, educação, habitação e seguridade social. Sustentabilidade”.

Ambiental: “refere-se à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas, o que implica a capacidade de absorção e recomposição dos ecossistemas em face das agressões antrópicas”.

Segundo o embaixador Luiz Alberto Figueiredo Machado, as premissas dos três pilares já estavam presentes na Rio-92. Segundo o embaixador, chegou-se à conclusão que não se pode considerar o desenvolvimento sustentável de forma desmembrada, sem agregar os componentes econômicos, ambientais e sociais, pois, sem isso, não há como garantir a sustentabilidade do desenvolvimento (CMMAD, 1991).

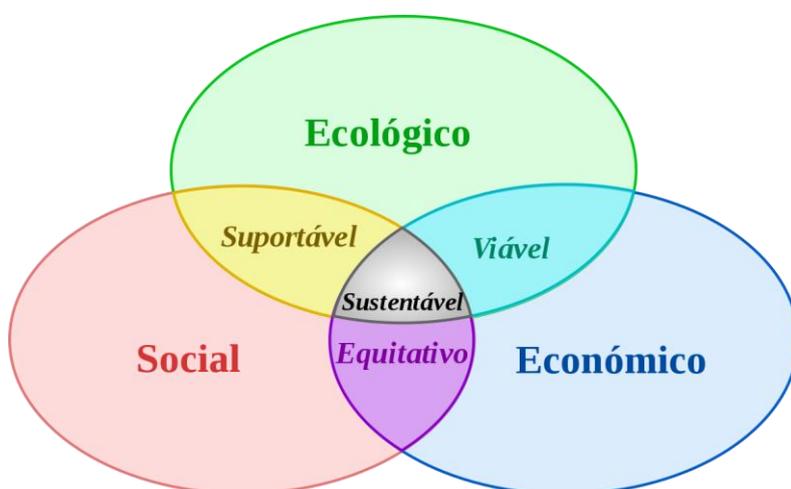


Figura 3: Principais pilares do desenvolvimento sustentável.

Fonte: (DRÉO, 2009)

O embaixador e subsecretário-geral de Meio Ambiente, Energia, Ciência e Tecnologia do Ministério das Relações Exteriores (MRE) Luiz Alberto Figueiredo Machado ressalta que é “impossível colocar uma cerca na floresta e, por conta disso, não haja desmatamento. Se a decisão de proteger não for acompanhada de perspectivas de desenvolvimento econômico, de inclusão social e de geração de empregos não há como se garantir a proteção ambiental” (CM MAD, 1991, p. 38). O documento *O Futuro que Queremos*, preparado pela ONU para

orientar as discussões no Rio+20, não traz mais definições para desenvolvimento sustentável, que se concretiza quando observado o relatório já no seu sumário executivo “Este relatório apresenta os principais desafios enfrentados para assegurar a sustentabilidade da organização da Rio+20, nos âmbitos ambiental, social e econômico, e os resultados das iniciativas implementadas para superá-los” (FUNAG, 2012). Ainda sobre a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento, o senador Cristovam Buarque considera que o assunto sobre desenvolvimento sustentável possui dois enfoques: o do protecionismo e o da transformação do modelo de desenvolvimento.

Precisamos continuar lutando por uma consciência ecológica, mas temos de lutar também por uma consciência revolucionária, que não é a ideia de socialismo, porque o socialismo também era depredador, também era parte da civilização industrial (CMMAD, 1991, p. 39).

Já o senador Fernando Collor avalia que é preciso mudar os paradigmas que fundamentam o processo e o conceito de desenvolvimento. Segundo Collor, “devemos tomar a iniciativa de buscar novos parâmetros, uma nova matriz de desenvolvimento sem utilizar os mesmos instrumentos que nada mais fazem do que retroalimentar um processo que não funciona mais” (CMMAD, 1991, p. 39).

No Relatório de Sustentabilidade da Organização da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável do Rio+20, a Organização das Nações Unidas (ONU) classifica “inovação, criatividade e inclusão como sinônimos de sustentabilidade” (FUNAG, 2012, p. 12)

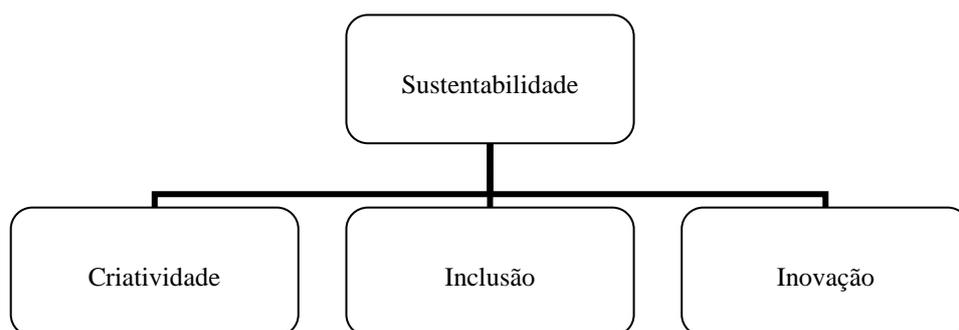


Figura 4: Classificação da ONU sobre sinônimos de sustentabilidade.

Fonte: adaptado de (FUNAG, 2012)

A conferência do Rio+20 foi pautada nos três pilares da sustentabilidade subdivididos em outras dimensões para cada pilar. No pilar ambiental, uma das principais lições aprendidas na organização da Rio+20 foi “a necessidade de integrar aos trabalhos o conceito de desenvolvimento sustentável desde a primeira etapa do projeto” (FUNAG, 2012, p. 26); no pilar social, a conferência “ultrapassou os limites dos espaços oficiais, proporcionando um

legado de inclusão ao Rio de Janeiro. O conjunto de atividades do CNO Rio+20 desdobrou-se em quatro dimensões: Comunidades Sustentáveis, Cultura, Voluntariado e Acessibilidade” (FUNAG, 2012, p. 66); e no pilar econômico, reafirmou-se “compromissos engajados nos debates sobre desenvolvimento sustentável em conjunto dos parceiros e fornecedores do Rio+20” (FUNAG, 2012, p. 103).

Diante do exposto, é notório o esforço mundial que está sendo despendido para encontrar mecanismos que possam desenvolver o globo de forma sustentável (RIBEIRO et al., 2012). O economista Gregory Mankiw apresenta uma possível solução com viés educacional para tanto o autor salienta que se abirmos espaço para o desenvolvimento do amplo sistema educacional, estaremos oferecendo espaço para o desenvolvimento econômico sustentável (MANKIW, 2013). Mediante o discurso do economista Gregory Mankiw, surgiu, então, um dos propósitos do trabalho: “desenvolver negócios sustentáveis”. Para que possamos desenvolver negócios ou empreendimentos sustentáveis, necessitamos compreender o universo do empreendedorismo e dos empreendedores. Os dois próximos tópicos buscam suprir essa necessidade.

2 EMPREENDEDORISMO – DEFINIÇÕES

Antes de definirmos empreendedorismo, é necessário entender o termo empreendedor e suas características que, na literatura, há uma notável diferença a respeito da definição do termo, das características e das suas tipologias. Um exemplo dessas diferenças está relacionado aos economistas que associam o empreendedor com a inovação, enquanto os comportamentalistas se concentram nos aspectos criativos e intuitivos (FILION, 1999). Para Filion, “um empreendedor é uma pessoa que imagina, desenvolve e realiza visões” (FILION, 1999, p. 19), já para Schumpeter (1988, p. 48) o empreendedor seria “promovedor da inovação, sendo essa radical, pois destrói e substitui esquemas de produção vigentes. Baseado nessa premissa nasce o conceito de destruição criativa”. Filion (1999, p. 14:15) propõe seis tipos diferentes de proprietários-gerentes, baseado na visão, nas relações internas e externas à empresa e na energia dedicada às atividades profissionais e na liderança, sendo:

1. Lenhador: trabalho duro, focado, exigente com uma cultura organizacional voltada para a produção;

2. Sedutor: entrega-se de corpo e alma, mas o entusiasmo é passageiro. Lança e logo vende seus negócios;

3. Jogador: gosta de lazer e vê o esporte como elemento vital. A empresa é um meio para ganhar dinheiro e fazer o que realmente gosta na vida;

4. Hobbysta: o seu negócio é um hobby e um meio para a autorrealização. Mantém um emprego oficial como segurança até que tome a decisão de dedicar todo seu tempo ao seu negócio;

5. Convertido: procura alguma coisa por anos e finalmente encontra algo que passa a ser a sua razão de viver e;

6. Missionário: geralmente lança seus negócios sozinho e nutre muita paixão pelo que faz. Conhece muito bem o mercado e produto.

Segundo (DORNELAS, 2008), empreendedor é aquele que detecta uma oportunidade e cria um negócio para capitalizar sobre ela, assumindo riscos calculados, já (DOLABELA, 2010, p. 35) entende que “o empreendedor é alguém que sonha e busca transformar seu sonho em realidade”. Dornelas (2008, p. 11:15) aponta a existência de oito tipos de empreendedores no Brasil, sendo:

Tipo 1 - O Empreendedor Nato (Mitológico): geralmente são os mais conhecidos e aclamados, começam do nada e criam grandes impérios. São visionários e otimistas e estão à frente do seu tempo;

Tipo 2 - O Empreendedor que aprende (Inesperado): geralmente nunca pensaram em ser empreendedor, mas abraçam uma oportunidade que é proporcionada de forma cautelosa;

Tipo 3 - O Empreendedor Serial (Cria Novos Negócios): o empreendedor serial é aquele apaixonado não apenas pelas empresas que cria, mas principalmente pelo ato de empreender. É uma pessoa que não se contenta em criar um negócio e ficar à frente dele até que se torne uma grande corporação;

Tipo 4 - O Empreendedor Corporativo: são executivos muito competentes, com capacidade gerencial e conhecimento de ferramentas administrativas. Trabalham de olho nos resultados para crescer no mundo corporativo. Assumem riscos e têm o desafio de lidar com a falta de autonomia já que nunca terão o caminho 100% livre para agir;

Tipo 5 - Empreendedor Social: o empreendedor social tem como missão de vida construir um mundo melhor para as pessoas. Envolve-se em causas humanitárias com comprometimento singular. Tem um desejo imenso de mudar o mundo criando oportunidades para aqueles que não têm acesso a elas;

Tipo 6 - O Empreendedor por Necessidade: o empreendedor por necessidade cria o próprio negócio porque não tem alternativa. Geralmente não tem acesso ao mercado de trabalho ou foi demitido. Não resta outra opção a não ser trabalhar por conta própria;

Tipo 7 - O Empreendedor Herdeiro (Sucessão Familiar): O empreendedor herdeiro recebe logo cedo a missão de levar à frente o legado de sua família. Empresas familiares fazem parte da estrutura empresarial de todos os países, e muitos impérios foram construídos nos últimos anos por famílias empreendedoras que mostraram habilidade de passar o bastão a cada nova geração;

Tipo 8 - O *Normal* (Planejado): é o empreendedor que “faz a lição de casa”, que busca minimizar riscos, que se preocupa com os próximos passos do negócio, que tem uma visão de futuro clara e que trabalha em função de metas é o empreendedor aqui definido como o “normal” ou planejado;

Os pesquisadores (BAGGIO; BAGGIO, 2014), que reuniram em seu trabalho uma coletânea sobre o assunto, concluem que existem componentes comuns em todas as definições de empreendedor tais como a iniciativa para criar um novo negócio, a paixão pelo que faz, a utilização dos recursos disponíveis de forma criativa transformando o ambiente social e econômico onde vive; aceitação ao assumir os riscos e a possibilidade de fracassar. Nesse caminho, entende-se que para ser empreendedor é necessário possuir habilidades técnicas, administrativas e empreendedoras, conforme está evidenciado no quadro 3. Estas habilidades

relacionam-se com a gestão de mudanças, liderança, inovação, controle pessoal, capacidade de correr riscos e visão de futuro (BAGGIO; BAGGIO, 2014).

O quadro 3, a seguir, apresenta o comparativo das habilidades técnicas, administrativas e empreendedoras necessárias das pessoas na percepção dos pesquisadores (HISRICH; PETER, 2004).

Quadro 3: Habilidades necessárias dos empreendedores

| Habilidades técnicas | Habilidades Administrativas | Habilidades Empreendedoras Pessoais |
|--------------------------------------|---|--|
| Redação | Planejamento e estabelecimento de metas | Controle interno e de disciplina |
| Expressão oral | Capacidade de tomar decisões | Capacidade de correr riscos |
| Monitoramento do ambiente | Relações humanas | Inovação |
| Administração comercial técnica | Marketing | Orientação para mudanças |
| Tecnologia | Finanças | Persistência |
| Interpessoal | Contabilidade | Liderança visionária |
| Capacidade de ouvir | Administração | Habilidade para administrar mudanças |
| Capacidade de organizar | Controle | |
| Construção de rede de relacionamento | Negociação | |
| Estilo administrativo | Lançamento de empreendimentos | |
| Treinamento | | |
| Capacidade de trabalho em equipe | Administração do crescimento | |

Fonte: adaptado de (HISRICH; PETER, 2004 pg. 39)

Agora que possuímos um entendimento do termo empreendedor, iremos apresentar alguns conceitos sobre o empreendedorismo. A palavra empreendedorismo vem do francês *entrepreneur* que traz o significado de intermediário, aquele se posiciona no meio ou centro.

Originalmente, está relacionada com o atravessador, entre a fonte fornecedora e o mercado consumidor facilitando todo o processo de troca e assumindo riscos (FILION, 1999). As principais teorias que abordam o empreendedorismo são: a teoria econômica e a teoria comportamentalista. A teoria econômica, também conhecida como schumpeteriana, demonstra que os primeiros a perceberem a importância do empreendedorismo foram os economistas. Estes estavam primordialmente interessados em compreender o papel do empreendedor e o impacto da sua atuação na economia. Três nomes destacam-se nessa teoria: Richard Cantillon, Jean Baptiste Say e Joseph Schumpeter (BAGGIO; BAGGIO, 2014). Drucker (1998, p. 45) afirma que “Schumpeter postulava que o desequilíbrio dinâmico provocado pelo empreendedor inovador, em vez de equilíbrio e otimização, é a ‘norma’ de uma economia sadia e a realidade central para a teoria econômica e a prática econômica”. Segundo Zarpellon (2010, p. 52) “as mais diversas sociedades têm demonstrado grande interesse no processo de geração de emprego e renda, através da criação de empresas e no processo de desenvolvimento econômico e social”. De acordo com o autor:

O empreendedorismo é visto mais como um fenômeno individual, ligado à criação de empresas, quer através de aproveitamento de uma oportunidade ou simplesmente por necessidade de sobrevivência, do que também um fenômeno social que pode levar o indivíduo ou uma comunidade a desenvolver capacidades de solucionar problemas e de buscar a construção do próprio futuro, isto é, de gerar Capital Social e Capital Humano (ZARPELLON, 2010, p. 48).

Para Hisrich & Peter (2004), o empreendedorismo é o “processo de criar algo diferente e com valor, dedicando o tempo e o esforço necessário, assumindo os riscos financeiros, psicológicos e sociais correspondentes e recebendo as consequentes recompensas da satisfação econômica e pessoal”. Baggio & Baggio (2014) conclui que qualquer definição de empreendedorismo encontram-se, pelo menos, os seguintes aspectos referentes ao empreendedor: “tem iniciativa para criar um novo negócio e paixão pelo que faz; utiliza os recursos disponíveis de forma criativa, transformando o ambiente social e econômico onde vive; aceita assumir os riscos calculados e a possibilidade de fracassar”.

2.1 Tipos de empreendedorismo

Na bibliografia, encontramos diversas definições e perspectivas para a noção de empreendedorismo, mas como o objetivo da pesquisa não é classificar e apresentar cada uma das tipologias de empreendedorismo, iremos nos debruçar e conceituar os modelos de empreendedorismo do tipo *startup* e *lean startup*, pois, além de fazer parte de um dos propósitos da pesquisa, é um modelo de negócio praticante de métodos ágeis direcionado as

necessidades pontuais dos clientes, enquanto os outros modelos apresentados não possuem tais características. Diante disso, iremos apenas apresentar um quadro para que o leitor tenha conhecimento de alguns modelos de negócios utilizados no mercado.

Quadro 4: Tipos de empreendedorismo

| |
|--|
| ➤ Empreendedorismo Informal. |
| ➤ Empreendedorismo Cooperativo. |
| ➤ Empreendedorismo Individual Formalizado. |
| ➤ Empreendedorismo por meio de Franquias. |
| ➤ Empreendedorismo Digital. |
| ➤ Empreendedorismo Social. |
| ➤ Empreendedorismo Corporativo. |
| ➤ Empreendedorismo Inovador. |
| ➤ Empreendedorismo Imitador. |
| ➤ Empreendedorismo Prudente. |
| ➤ Empreendedorismo Conservador. |
| ➤ Empreendedorismo do conhecimento. |
| ➤ Empreendedorismo público. |
| ➤ Empreendedorismo <i>startup/lean startup</i> . |

Fonte: elaborado pelo autor baseado em (DORNELAS, 2007; DORNELAS, 2008; BLANK & DORF, 2014; DOLABELA, 2010)

2.2 Empreendedorismo do tipo *Lean Startup*

Antes de conceituar *lean startup* ou *startup* enxuta, é necessário apresentar um breve panorama sobre o ambiente e o entendimento de *startup*. Com o passar dos anos, o conceito sobre *startup* sofreu várias mudanças, e hoje é considerado por especialistas e investidores como uma empresa embrionária, com alto potencial de crescimento em curto prazo em um ambiente cercado de incertezas (BRUNO; NARDES, 2014).

Segundo (RIES, 2012, p. 26), “uma startup é uma instituição humana que está projetada com o objetivo de construir novos produtos e serviços sob condições extremas de incerteza”. As *startups* são mais flexíveis e suas mudanças acontecem em uma velocidade maior em comparação com empresas tradicionais e o seu processo deve estar voltado na aceleração do ciclo de feedback. Blank e Dorf (2014) comentam que uma *startup* não deve ser caracterizada como uma miniatura de uma grande empresa, tampouco deve ser estruturada usando modelos tradicionais burocratizados.

Segundo Ries (2012, p. 26), *Lean startup* seria uma *startup enxuta*, ou seja, “...um conjunto de práticas para ajudar os empreendedores a aumentar suas chances de desenvolver uma startup de sucesso”; assim, uma *startup* enxuta não consiste apenas em um produto ou ideia inovadora, consiste também em um movimento intensamente humano. Ainda de acordo com Ries (2012), uma *Lean Startup* é uma metodologia baseada na filosofia de que a ideia falhe o mais rápido possível e valorize o aprendizado contínuo, pois analisa as amostras em detrimento do planejamento elaborado. Esse novo modelo de analisar a proposta de valor da instituição quebra alguns paradigmas que restringiam o desenvolvimento das *startups*, como, ciclos longos de desenvolvimento e alto investimentos para a conclusão de uma ideia não validada (BLANK; DORF, 2014). A abordagem enxuta reduz o ciclo de desenvolvimento e dos altos investimentos, ajudando os empreendedores a focarem em produtos que os clientes desejam realmente consumir.

Para que se possa identificar metodologias possíveis de implementar a filosofia *lean* nas faculdades de tecnologia, é necessário entender o modelo de criação e estruturação desse tipo de empreendedorismo. O próximo bloco busca apresentar as etapas de criação de um negócio baseado no conceito *lean startup*.

2.3 Estrutura e fases do empreendedorismo *lean startup*

Na busca pela competitividade, faz-se necessário novos modelos de negócio. Assim, a *Lean Startup*, de um modo geral, vem contribuir para acelerar o processo de desenvolvimento de um produto e, ao mesmo tempo, visa desenvolver o produto no menor custo possível e obter a maior chance de sucesso do produto, consequentemente gerando uma maior competitividade da empresa perante seus concorrentes (BLANK; DORF, 2014).

Ser competitivo refere-se, sobretudo, a três aspectos, o primeiro está relacionado à qualidade dos produtos ofertados, o segundo, à produtividade, ou seja, a capacidade da empresa de produzir mais e melhor, com menos recursos, e, o terceiro, está relacionado a bons preços praticados, resultado da obtenção de custos baixos na cadeia de produção.

Quanto as práticas do *lean startup*, a primeira fase refere-se à identificação do problema, compreendendo os problemas e as necessidades do cliente através do que (BLANK; DORF, 2014) denomina de “entrevista dos problemas” e idealizando possíveis soluções através da “entrevista de soluções”.

Para a compreensão dos problemas, Ries (2012) menciona algumas dicas para a verificação e uma melhor compreensão do problema, sendo:

- Ir a campo e coletar os dados com os possíveis clientes finais ou verificar a possibilidade de adesão da ideia;
- Quanto a entrevista, deve-se levar em consideração o que se está resolvendo, solicitando que os possíveis clientes mencionem pelo menos três dos principais problemas que possuem. Pode-se também verificar quem será a sua concorrência atual e como ela se comporta na resolução desses problemas;
- Verificar a viabilidade desse segmento.

Ainda nessa primeira etapa, quanto a entrevista de soluções, segundo Ries (2012, p. 136), deve-se considerar que: “o ponto chave aqui é entender como chegar a uma solução ajustando o problema, passo a passo de maneira a chegar no caminho certo com o seu protótipo e compreender o que poderia ser um modo de fixação de preços”. Segundo (SILVA, 2015), neste primeiro momento, pode-se usar da ferramenta denominada de *Business Model Canvas* no qual são levados em conta vários critérios de projeto, como: proposta de valor, segmento de clientes, parceiros chaves, fontes de recursos e centros de custos.

Na segunda fase, denominada de validação do cliente, concentra-se em um modelo de vendas que possa ser replicado de maneira que os clientes valorizem os produtos/serviços e que atendem a proposição de valor.

Nessa fase, destacam-se o *Minimum Viable Product*, ou produto mínimo viável, segundo (SILVA, 2015):

na etapa de desenvolvimento as startups criam inicialmente o produto que irá atender, da maneira mais enxuta possível, as necessidades validadas junto aos clientes, esse é chamado de Produto Mínimo Viável (PMV). O PMV tem como principal objetivo testar a experiência dos usuários junto ao produto, com foco em realizar uma nova análise para futuros incrementos (SILVA, 2015, p.14).

Nesta fase, busca-se uma alta interação com o cliente de maneira a verificar o mais breve possível falhas quanto ao produto, se ele atende as necessidades do cliente e, ao utilizar o processo “Pivotante” que por meio de *feedback* dos *stakeholders* realizaria modificações do projeto, implementar ou descartar novas funcionalidades.

A terceira fase é denominada de “obter novos clientes” que, conforme Ries (2012), é a criação do cliente para começar a construir a demanda do usuário final para dimensionar o negócio. Essa fase apresenta uma grande variedade de características como:

- Redução do time de desenvolvimento: busca melhorar a eficiência no processo, de maneira a facilitar a comunicação, aumentar a flexibilidade e apoiar o desenvolvimento iterativo.

- Redução de custos: o custo deve ser otimizado, devendo ser levado em conta o processo produtivo, trazendo questões como “construir ou comprar”.
- Utilização de técnicas do marketing: através do teste A/B, no qual consiste na criação de versões modificadas da funcionalidade do produto, verificar quais variantes dão melhor resultado em relação a um determinado objetivo.

Segundo (RIES, 2012, p. 99), “o teste A/B permite validar rapidamente a ideia de introduzir um período de teste para um recurso ou um produto”.

- Escalonamento Ágil: utilizar ferramentas e metodologias para agilizar o desenvolvimento de produto ao trazer o alinhamento de toda a empresa e organização, podendo utilizar a metodologia *Scrum* e a ferramenta *Kanban* para agilizar as equipes que segundo (SILVA, 2015), a metodologia *Scrum* é marcada pelo forte gerenciamento por parte das equipes, todas elas com posições e atribuições bem definidas, onde todos sabem quais são suas tarefas.

Na última fase, ou seja, fase quatro, temos a criação da empresa na qual, segundo (RIES, 2012), quando o produto é construído em uma forma aceitável e quando o *break-even-point* é alcançado, deve-se evoluir para uma corporação.

Os pesquisadores (HISRICH; PETER, 2004) afirmam que os tipos de empreendedorismo tem uma função importante no desenvolvimento dos negócios, bem como no crescimento regional, nacional e global. Para os autores, o empreendedorismo exige uma ação empreendedora por meio da criação de novos processos, produtos e ou da entrada em novos mercados, que pode ser resultado de uma nova empresa ou mesmo um movimento dentro de uma organização já estabelecida. Para (GARTNER, 1985), uma vez que se reconhece a variedade e complexidade presente na criação de novas empresas, faz sentido pensar em um framework que consiga sistematicamente descobrir e avaliar os diferentes fatores presentes no ecossistema do empreendedorismo. Nesse caminho, o autor propõe um esquema que cita os principais componentes.

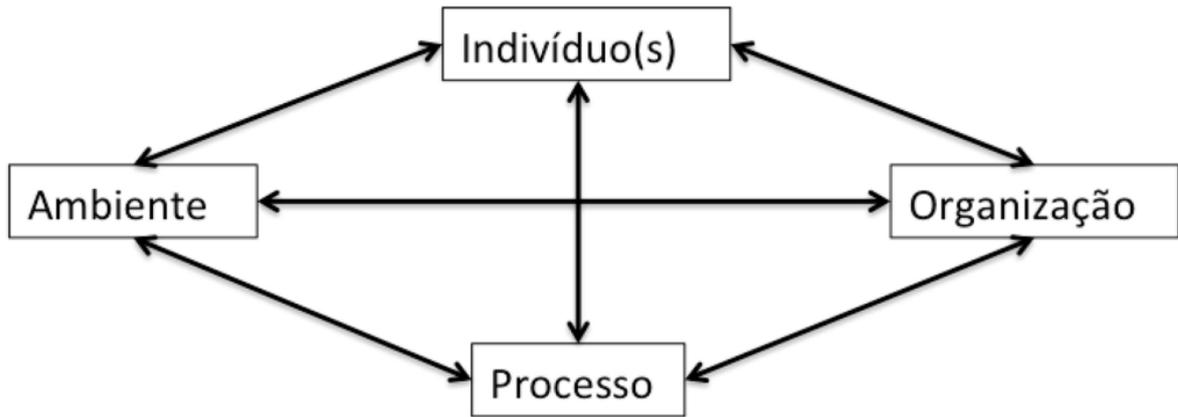


Figura 5: Os principais componentes no ecossistema do empreendedorismo.
 Fonte: (GARTNER, 1985, pg. 698)

Os autores (JOÃO; ZORZENOM; MAKIYA, 2017) desenvolveram um quadro com quatro fases baseando-se na modelagem canvas de (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010). O modelo enxuto busca apresentar uma navegação para o desenvolvimento de negócios sustentáveis, bem como encurtar as etapas para a criação de novos desenhos de negócios.

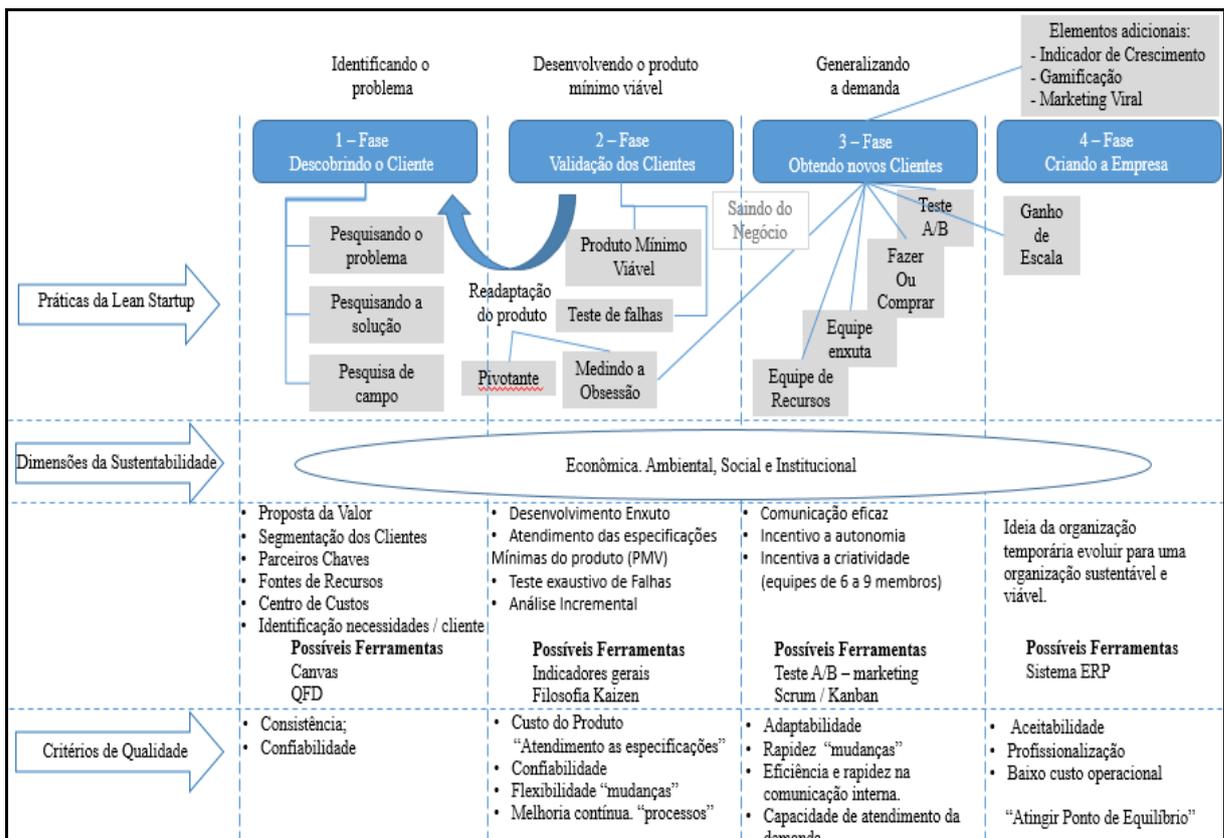


Figura 6: Etapas para criação de uma lean startup baseado nas dimensões da sustentabilidade.
 Fonte: (JOÃO; ZORZENOM; MAKIYA, 2017 pg. 3353)

A Figura 6 demonstra as quatro fases descritas como práticas da *lean startup*, a primeira fase consiste em identificar o cliente, temos como critérios de qualidade a consistência e confiabilidade que relacionadas a pesquisa em campo buscam identificar

possíveis oportunidades de negócio. Assim sendo, visam, de uma certa maneira, garantir a fidelidade dos dados coletados na pesquisa em campo (JOÃO; ZORZENOM; MAKIYA, 2017).

Na segunda fase, há a validação do produto perante os possíveis clientes, para tanto, temos os seguintes critérios: custo do produto que deve ser o mínimo possível de acordo com as especificações solicitadas; confiabilidade que refere-se a questão do produto ter sido testado de maneira a minimizar consideravelmente as chances de falha no cliente e, por fim, a flexibilidade e a melhoria contínua referem-se a capacidade de readaptação do produto, bem como a adoção de processos internos que garantam a melhoria contínua (JOÃO; ZORZENOM; MAKIYA, 2017).

Na terceira fase, a qual consiste em buscar o atendimento dos novos clientes, temos os seguintes critérios: adaptabilidade: refere-se ao fato da organização conseguir realizar possíveis alterações em seus produtos de maneira que o mesmo possa atender uma maior variedade de clientes. A rapidez com que essas mudanças devem ser feitas é de extrema importância, pois auxilia a *startup* a ganhar mercado uma vez que verificada a possibilidade de novos clientes, ela realiza rapidamente mudanças nos produtos. A questão da eficiência e rapidez da comunicação interna está intimamente ligada com a *startup* possuir processos internos que garantam uma comunicação clara e rápida, evitando assim desperdícios no processo de desenvolvimento de novos produtos. Finalmente, o último critério a ser observado, nessa etapa, é a análise da demanda, devendo ser verificado a capacidade que a *startup* tem de atender este mercado consumidor e serem tomadas decisões como, por exemplo, fazer ou comprar (JOÃO; ZORZENOM; MAKIYA, 2017).

Na última e quarta fase, a qual consiste na criação da empresa, temos como critério da qualidade a aceitabilidade, a profissionalização e o baixo custo operacional, ou seja, o produto tem de ter uma boa aceitação no mercado, a *startup* já deve estar se profissionalizando quanto a departamentalização de algumas atividades como vendas, produção, marketing e outras e, de maneira geral, a empresa deve ser eficiente, tendo um baixo custo operacional (JOÃO; ZORZENOM; MAKIYA, 2017).

3 METODOLOGIAS ATIVAS

No atual cenário da educação do ensino superior, há uma grande necessidade dos docentes desenvolverem competências profissionais para preparar os estudantes por meio de uma formação crítico social. É preciso, portanto, substituir as formas tradicionais de ensino por metodologias ativas de aprendizagem que podem ser utilizadas como recurso didático na prática docente cotidiana (BORGES; ALENCAR, 2014).

O maior desafio do docente no Ensino Superior é fazer com que o acadêmico tenha uma participação efetiva nas discussões de sala de aula. A prática pedagógica no Ensino Superior deve ser encarada com muita seriedade. Requer posturas e comprometimentos com um processo que eduque para a autonomia do acadêmico, mediado pelo professor. Somente uma educação que tenha como princípio a liberdade, poderá auxiliar na construção de uma sociedade mais humanizada (DEBALD, 2003, p. 1).

Cabe ressaltar que as Metodologias Ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos (BERBEL, 2011 apud BORGES; ALENCAR, 2014).

Os pesquisadores Sandra Fonseca e João Mattar Neto (2017, p.), em seu estudo *Metodologias ativas aplicadas à educação a distância: revisão de literatura*, concluem que “na literatura especializada, entre 2006 e 2016, é unânime em afirmar que as metodologias ativas promovem a autonomia do estudante”. Para Borges e Alencar (2014, p. 120), a utilização da metodologia ativa “pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando a tomada de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante”.

Fonseca e Mattar Neto (2017, p. 188) destacam em comum a “fundamentação teórica na pedagogia de Paulo Freire nas metodologias ativas, que defende uma educação como prática da liberdade”. Relativo a prática libertadora de Paulo Freire (1986), o autor apresenta uma proposta pedagógica que vislumbra a Educação como um ato libertador por meio do qual as pessoas seriam agentes que operam e transformam o mundo. A concepção é tida como sendo problematizadora e libertadora a medida que a mesma é uma constante busca que visa com que os educandos transformem o mundo em que vivem. Para essa transformação, os discentes devem compreender a realidade que os cerca através de uma visão crítica, respeitando sua cultura e história de vida. Na prática, o modelo educacional baseia-se na

estimulação da criatividade dos educandos criando uma relação de vínculo entre educador e educando a medida em que procura misturar os papéis.

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia (FONSECA; MATTAR NETO, 2017, p. 188).

Os pesquisadores Fonseca e Mattar Neto (2017) esclarecem que a metodologia ativa é um conceito amplo que pode se referir a uma variedade de estratégias de ensino, como: aprendizagem baseada em problemas, problematização, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem por pares, *design thinking*, canvas, método do caso e sala de aula invertida, dentre outras. Maftum e Campos (2008, p. 134) afirmam que a expressão “reúne concepções de aprendizagem que investem no conhecimento como construção, exigindo do sujeito movimento de busca, crítica, estudo, produção, autonomia e compartilhamento entre os seus pares”. Nesse sentido, os estudantes precisam vivenciar a realidade cotidiana do mundo, da vida e do trabalho, os problemas concretos diante dos quais poderão examinar, refletir, questionar, propor soluções e agir.

Esse encontro com a realidade, mediado por uma postura crítica e curiosa, é essencial para que os estudantes exercitem liberdade e autonomia na tomada de decisões condizentes com seu processo de desenvolvimento e construam novos conhecimentos ou novos significados a partir de saberes prévios (ARAUJO, 2013).

É importante destacar a diferença entre metodologia, técnicas e estratégias. Araujo (2013) esclarece que metodologia, técnicas e estratégias são concepções distintas e não pode ser tomadas como sinônimas. O pesquisador salienta que metodologia de ensino está relacionada ao percurso pedagógico que deve ser percorrido no processo educacional que contempla etapas e passo que conduzem aos objetivos visados. Já nas técnicas de ensino, o pesquisador aponta como modo diversos de se fazer, executar o ato pedagógico e, portanto, fazer emergir o processo de ensino aprendizagem.

Existem várias possibilidades de metodologias ativas com potencial de levar os alunos a aprendizagem para a autonomia e para o desenvolvimento de um indivíduo crítico (BORGES; ALENCAR, 2014). Para a aprendizagem do discente, é preciso o conhecimento e o domínio das estratégias como uma ferramenta que o professor manuseia de acordo com a sua criatividade, a sua reflexão e a sua experiência para obter os objetivos da aprendizagem (ABREU; MASETTO, 1990 apud BORGES; ALENCAR, 2014). Abreu e Masuetto (1990)

agrupam as estratégias em oito categorias, elencando as que possuem objetivos afins, (apud BORGES; ALENCAR, 2014) são elas:

- categoria 1: primeiro encontro: aquecimento; desbloqueio;
- categoria 2: situações simuladas;
- categoria 3: confronto com situações reais;
- categoria 4: pequenos grupos;
- categoria 5: especialista e/ou preparação prévia;
- categoria 6: ação centralizada no professor;
- categoria 7: pesquisa e projetos;
- categoria 8: base em leitura e escrita.

Para que as metodologias ativas possam causar efeito na direção do plano estratégico pela qual foi definida, será necessário que os discentes participantes dos grupos assimilem a informação no sentido de compreendê-las (BERBEL, 2011). Diante do exposto, há uma necessidade de conhecer melhor atuação na prática em sala de aula por meio dessas metodologias que contribuam para uma melhor formação crítica do estudante e que atendam às necessidades sócio educacionais atuais. Sendo assim, destacaremos metodologias praticadas no ensino superior como recurso didático e pedagógico para formação crítica do estudante.

A figura 7 apresenta alguns dos métodos ativos utilizados no campo da educação

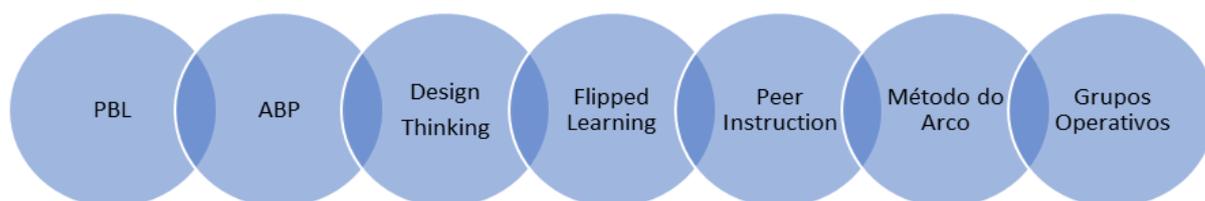


Figura 7: Metodologias de recurso didático e pedagógico para formação crítica do aluno.

Fonte: elaborado pelo autor

Para (FÁVERO, 2017) alerta que para se trabalhar com metodologias ativas se faz necessário a preparação de dois atores fundamentais nesse processo: alunos e professores. Para o pesquisador, não adianta capacitarmos os professores e não prepararmos os alunos para a metodologia. Fávero (2017) relata que os professores precisam compreender que eles passarão a ter um papel de mediadores e não mais de detentores do conhecimento e no que se refere aos alunos, eles passarão a tomar frente em busca do saber. Essas mudanças de

paradigmas podem causar transtornos para ambas as partes e precisamos nos anteceder a esses problemas através de uma preparação prévia (FÁVERO, 2017).

3.1 PBL - *Problem Based Learning* (aprendizagem baseada em problemas)

A aprendizagem baseada em problemas (PBL), em seu nível mais fundamental, é um método caracterizado pelo uso de problemas do mundo real para encorajar os alunos a desenvolverem pensamento crítico e habilidades de solução de problemas e adquirirem conhecimento sobre os conceitos essenciais da área em questão (RIBEIRO, et. al. 2003). A PBL originou-se, como proposta metodológica, em 1969 na McMaster University, Canadá, para o estudo de medicina, mas é possível encontrar exemplos de implementação da PBL em todo o sistema educacional. Apesar de ter sido sistematizada há pouco mais de trinta anos, a PBL não é uma abordagem nova. Muitos de seus elementos norteadores já foram contemplados anteriormente por educadores e pesquisadores educacionais do mundo todo, tais como Ausubel, Bruner, Dewey, Piaget e Rogers (DOCHY et al., 2003). A PBL pode ser considerada inovadora na medida em que consegue incorporar e integrar conceitos de várias teorias educacionais e operacionalizá-los na forma de um conjunto consistente de atividades (RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003).

Segundo MASETTO (1996 p. 323-330 apud RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003), a colocação do aluno em contato com a realidade profissional desde o primeiro ano, a superação dos requisitos teóricos para se partir para a prática, a aquisição do conhecimento de forma não necessariamente lógica e sequencial, a construção do conhecimento em rede, não linear e a responsabilização dos alunos por seu desenvolvimento profissional e por seu comportamento ético com relação aos colegas, professores e sociedade.

O pesquisador GIJSELAERS (1996 apud RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003, p. 3) acredita que a PBL contempla três princípios fundamentais sobre a aprendizagem, a saber:

- (1) a aprendizagem é um processo construtivo e não receptivo – o conhecimento é estruturado em redes de conceitos relacionados entre si e conceitos novos são aprendidos na medida que são relacionados a redes preexistentes, sendo, portanto, importante ativar o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto em questão de modo a conseguir a aprendizagem de novos conceitos relacionados a ele;
- (2) a metacognição afeta a aprendizagem – habilidades tais como o estabelecimento de objetivos (o que vou fazer?), a seleção de estratégias (como vou fazer?) e avaliação dos resultados (funcionou?) são consideradas essenciais à aprendizagem; e
- (3) fatores contextuais e sociais influenciam a aprendizagem – o contexto em que o ensino se dá favorece ou inibe a aprendizagem, assim, a aprendizagem é otimizada quando o conteúdo ensinado está próximo do contexto profissional futuro dos alunos e quando os alunos compartilham

responsabilidades e visões diferentes sobre uma mesma questão, o que leva os alunos a aprofundarem seu questionamento sobre o assunto e a desenvolverem habilidades tais como senso crítico, aceitação de opiniões diferentes, construção de consenso etc.

Em vista dos dados apresentados, algumas ações educacionais poderiam ser consideradas PBL, tais como projetos e pesquisas. Porém, a principal diferença entre a PBL e outros métodos de ensino-aprendizagem, tais como a aprendizagem ativa, em equipes ou centrada nos alunos é o fato de o problema direcionar e motivar a aprendizagem (RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003). Um problema nessa abordagem é, segundo BARROWS (2001 apud (RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003), “o problema na PBL é um fim aberto, ou seja, não comporta uma única solução correta, mas uma melhor solução dadas as restrições impostas pelo próprio problema ou pelo contexto de aprendizagem em que está inserido, tais como tempo, recursos etc”. Ademais, (HADGRAFT & PRPIC, 1999 apud RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003, p19) “o problema na PBL promove a integração dos conceitos e habilidades necessários para sua solução, o que requer um processo de solução de problemas e o comprometimento com a aprendizagem autônoma por parte das equipes”. Em suas diversas aplicações, a PBL tem em comum um processo que pode ser resumido no seguinte conjunto de atividades, que segundo (RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003, p. 4 apud BARROWS, 2001; SAMFORD UNIVERSITY, 2000) consiste em:

apresenta-se um problema aos alunos que, em equipes, organizam suas ideias, tentam solucioná-lo com o conhecimento que já possuem, avaliando seu conhecimento e definindo a natureza do problema; através de discussão, os alunos levantam e anotam questões de aprendizagem sobre os aspectos do problema que não compreendem e definem o que sabem e, sobretudo, o que não sabem a respeito do problema; os alunos priorizam as questões de aprendizagem levantadas pelo grupo e planejam quando, como, onde e por quem estas questões serão investigadas para serem posteriormente compartilhadas com o grupo; quando os alunos se reencontram em sala de aula ou fora dela, exploram as questões de aprendizagem anteriores, integrando seus novos conhecimentos ao contexto do problema, podendo vir a definir novas questões de aprendizagem à medida que progredem na solução do problema; e depois de terminado o trabalho com o problema, os alunos avaliam seus pares e a si mesmos de modo a desenvolverem habilidades de autoavaliação e avaliação construtiva de colegas, imprescindíveis para uma aprendizagem autônoma eficaz. Este conjunto de atividades não só acarreta mudanças no processo de ensino aprendizagem como também coloca desafios para alunos e docentes.

A PBL implica diferentes papéis para esses atores quando comparados àqueles associados ao ensino convencional (RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003). Desse modo, “o papel primordial do professor nesta metodologia é o orientar os grupos, dando apoio para que a interação entre os alunos seja produtiva e ajudando os alunos a identificarem o

conhecimento necessário para solucionar o problema” (GIJSELAERS 1996 apud RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003, p.16). No entanto, os alunos devem se responsabilizar por sua aprendizagem, desenvolvendo-a de modo a satisfazer suas necessidades individuais e perspectivas profissionais. Ademais, acredita-se que a delegar a responsabilidade pela aprendizagem aos alunos permite que eles aprendam por toda vida e possam também desenvolver uma habilidade útil isto porque espera-se que grande parte do conhecimento que se adquiriu na escola esteja minimamente desatualizado quando iniciarem a vida como profissionais (BARROWS, 2001 apud RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003). Portanto, responsabilizar-se pela própria aprendizagem implica, segundo (WOODS, 1994), que os alunos desempenhem as oito tarefas apresentadas na figura 8 a seguir.



Figura 8: Fases da aprendizagem baseada em problema.

Fonte: adaptado de Woods, (1994)

É relevante ressaltar que, mesmo sendo baseada na aprendizagem através da solução de problemas, a PBL não é meramente uma técnica para resolver problemas. Técnicas de solução de problemas são fundamentais, porém, a PBL não se resume nelas (BORGES; ALENCAR, 2014). Nesse caminho, pode-se afirmar que em um ambiente educacional de PBL a atividade fundamental dos alunos é a aprendizagem quando identificam o que precisam saber, investigam, ensinam uns aos outros e aplicam os conhecimentos novos, difere de meramente cumprir uma tarefa solicitada (HADGRAFT & PRPIC, 1999 apud Ribeiro; Filho; Mizukami, 2003). Nessa metodologia, o conhecimento construído na busca da solução dos problemas, das habilidades e das atitudes desenvolvidas no processo são mais relevantes que a solução (BORGES; ALENCAR, 2014). É essa uma das características que tornam a PBL interessante para instituições de ensino superior: a possibilidade de se atingir objetivos educacionais mais amplos, ou seja, não só a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos, mas também o desenvolvimento de habilidades e atitudes que lhes serão úteis em sua vida profissional futura (RIBEIRO; FILHO; MIZUKAMI, 2003).

3.2 ABP -Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem baseada em Projetos (ABP) é definida como “um método sistemático de ensino/aprendizagem, que envolve estudantes na aquisição de conhecimentos e habilidades, por meio de um extenso processo de investigação, estruturado em torno de questões complexas e autênticas, aplicadas na vida real, com produtos e tarefas cuidadosamente planejados” (BIE, 2003 apud SANTANA et al., 2009, p.24).

O método, “é uma modalidade que pode associar atividades de ensino, pesquisa e extensão” (BERBEL, 2011). Para Bordenave e Pereira (1991, p. 233) “o método baseado em projetos tem como principal objetivo lutar contra a artificialidade da escola e aproximá-la o mais possível da realidade da vida”. Os autores afirmam que o aluno “busca informações, lê, conversa, anota dados, calcula, elabora gráficos, reúne o necessário e, por fim, converte tudo isso em ponto de partida para o exercício ou aplicação na vida” (BORDENAVE; PEREIRA, 1991, p. 233). Nesse caso, os conteúdos escolares transformam-se em meios para a resolução de um problema da vida, e para a realização de um projeto (BERBEL, 2011).

[...] são atividades que redundam na produção, pelos alunos, de um relatório final que sintetize dados originais (práticos ou teóricos), colhidos por eles, no decurso de experiências, inquéritos ou entrevistas com especialistas. O projeto deve visar à solução de um problema que serve de título ao projeto (BORDENAVE; PEREIRA, 1982, p. 233).

Com a implementação da modelagem, os alunos adquirem conhecimentos e habilidades trabalhando, boa parte do tempo, para investigar e responder a uma questão complexa, um problema ou um desafio (ROSA JUNIOR, 2015 apud FONSECA; MATTAR NETO, 2017).

Ainda para (BORDENAVE; PEREIRA, 1991), o projeto passa por quatro fases distintas de acordo com a figura 9 abaixo:

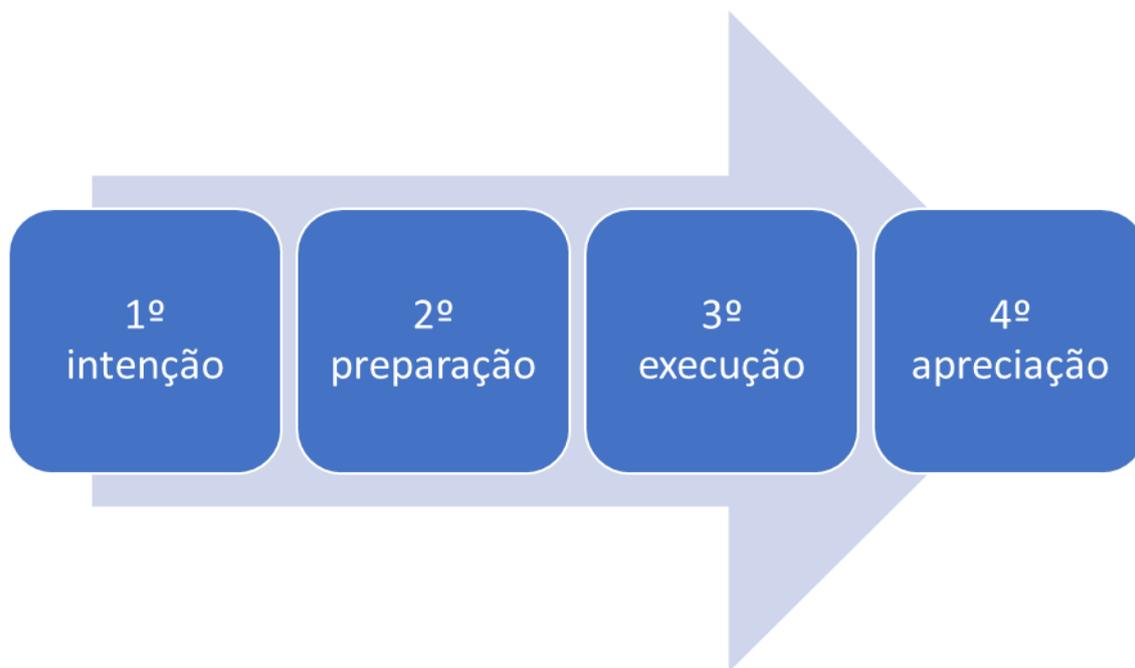


Figura 9: As fases da aprendizagem baseada em projetos.

Fonte: adaptado de (BORDENAVE; PEREIRA, 1991)

De acordo com (MATTAR; SOUZA; BEDUSCHI, 2017), a vantagem da aprendizagem baseada em projetos está no fato de que requer outras ações que não apenas a repetição de conteúdos memorizados. É um método que exige construção do conhecimento, o que se torna possível por meio do envolvimento do aluno em todas as etapas do seu desenvolvimento, desde o planejamento, perpassando todo o processo até a avaliação. Essa experiência didática prepararia o aluno para a vivência profissional futura.

Para os pesquisadores, a metodologia proporciona aos discentes, outros mecanismos de aprendizagem baseado na investigação, do desejo de solucionar o problema, nos meios de trabalho e apreciação dos resultados. A figura 10 apresenta superficialmente o processo de desenvolvimento da aprendizagem baseada em projeto.

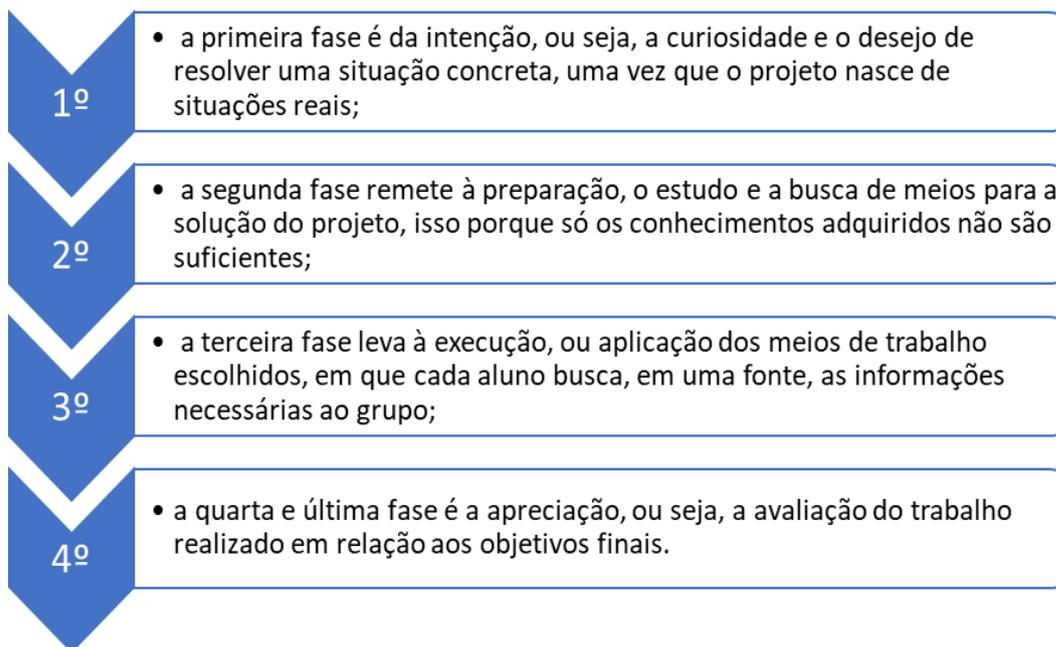


Figura 10: Fluxo do processo da aprendizagem baseada em projetos.

Fonte: adaptado de (BORDENAVE; PEREIRA, 1991)

A aprendizagem baseada em projetos “representa uma categoria de aprendizagem mais ampla, que utiliza técnicas de aprendizagem baseadas na investigação para solucionar um problema centrado no aprender fazendo”. Possui como característica adentrar em outras áreas que não são parte do problema/projeto, proporcionando um caráter holístico ao processo de aprendizagem (SANTANA et al., 2009).

3.3 DT – *Design Thinking*

Design Thinking “se refere à maneira do design de pensar, que utiliza um tipo de raciocínio pouco convencional” (VIANNA et al., 2012, p. 13). O *design* observa como problema todos os componentes que possam interferir no processo emocional, cognitivo, estético e o bem-estar das pessoas. Entende que os problemas sobrevivem de naturezas diversas e que é preciso identificar a cultura, os contextos, as experiências pessoais e os processos na vida do indivíduo, possibilitando uma visão mais completa que proporcione a possibilidade de ultrapassar as barreiras apresentadas (VIANNA et al., 2012). O *design thinking* é uma abstração do modelo mental e os seus poderosos conceitos podem ser aprendidos e utilizados por qualquer pessoa e aplicados em qualquer cenário social (BROWN, 2008)

Araujo et al (2014) abordam que o *Design Thinking* está incorporado à metodologia da aprendizagem baseada em problemas, introduzindo o princípio da construção de protótipos com base nas necessidades dos participantes na busca de soluções para os problemas enfrentados em suas vidas diárias.

Para os autores, (VIANNA et al., 2012) é possível identificar problemas reais e solucioná-los de maneira efetiva, é necessário abordá-los de diferentes perspectivas e ângulos. Dessa forma, deve-se priorizar o trabalho cooperativo entre equipes multidisciplinares que possuem características e perspectivas diferentes sobre o mesmo ambiente. O modelo trabalha em um processo multifásico e não linear, permitindo interações e aprendizados constantes, proporcionando novos caminhos e abertos a novas alternativas diferentes. Reafirmando o posicionamento dos autores (VIANNA et al., 2012), Araujo et al (2014) explicam que o DT integra a colaboração multidisciplinar e interativa com a criação de produtos, sistemas e serviços inovadores que se concentram no usuário final. Destacam que o modelo “conduz a ideias mais audaciosas, aumenta reflexão, desafia e estimula a criação de novas ideias e conectam os membros da equipe” (ARAUJO et al, 2014, p. 97).

Segundo John Kolko (2011 apud Viana et al 2014, p. 15) o *design thinking* “possui ferramentas para uma abordagem diferente para a inovação. Tais métodos, podem ser comparados aos de marketing; além disso, adicionados outros aspectos, apresentam-se na figura a seguir as diferenças e idiosincrasias das duas abordagens”.

| | Pesquisa de design | Pesquisa de mercado |
|-----------------------------|---|---|
| Foco | Nas pessoas. | Nas pessoas. |
| Objetivo | Pretende entender culturas, experiências, emoções, pensamentos e comportamentos de forma a reunir informações para inspirar o projeto. | Pretende entender comportamentos a partir do que as pessoas fazem, ou dizem que fazem para prever o que fariam numa nova situação e gerar soluções a partir disso. |
| Levantamento de dados | Através da interação entre pesquisador e sujeito da pesquisa, principalmente a partir de conversas semi-estruturadas. | Priorizando questionários e entrevistas estruturadas. |
| Amostragem | Representa qualitativamente a amostra e busca por perfis de usuários extremos, pois o raro e o obscuro nas observações podem levar a uma nova e interessante ideia. | Representa a amostra estatisticamente, com o objetivo de entender as respostas das massas, frequentemente ignorando pontos fora da curva. análise dos dados requer um ponto de vista objetivo, sendo crítico evitar vieses. |
| Tipo de informação coletada | Comportamentos, objetos e palavras que as pessoas usam para expressar sua relação com as coisas e processos ao seu redor. | Opiniões e comportamentos das pessoas quanto à situação atual ou à expectativa de contextos futuros. |

Figura 11: comparação do *design thinking* x *marketing* (pesquisa de mercado)

Fonte: (VIANNA et al., 2012, pg. 15)

As etapas do *design Thinking* possuem uma natureza bastante versátil e não linear, ou seja, tais fases podem ser moldadas e configuradas de modo que se adequem à natureza do projeto e do problema em questão (VIANNA et al., 2012). O processo pode ser iniciado pela fase de imersão e realizar ciclos de prototipação enquanto se estuda o contexto, ou ao longo de todo o projeto. Sessões de ideação não precisam ser realizadas em um momento estanque do processo, mas podem permeá-lo do início ao fim, da mesma forma, que um novo projeto pode começar na prototipação, última etapa dos ciclos.

Para a implementação da modelagem no processo educacional, ARAUJO et al. (2014) alertam sobre a importância de seguir o processo representado na figura abaixo principalmente na implantação do projeto e somente quando o grupo (sala ou curso) estiver adaptado a sistematização, pode-se liberá-los a iniciar de qualquer ponta do ciclo.

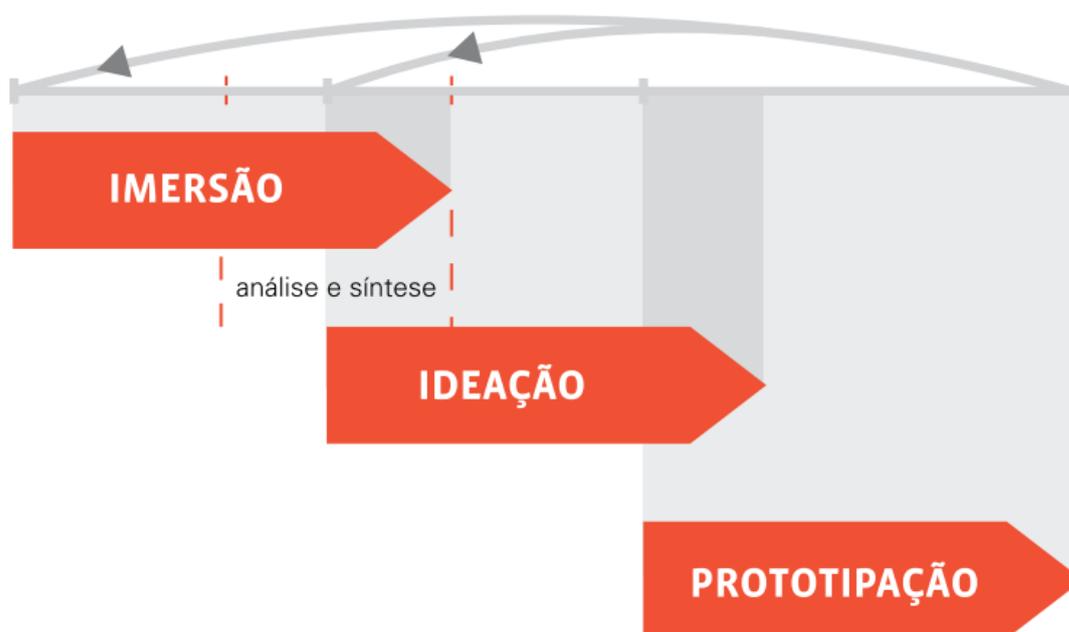


Figura 12: Esquema representativo das etapas do processo de design Thinking.

Fonte: (VIANNA et al., 2012, pg. 18)

Para que seja possível entender o processo e as etapas da modelagem de *design thinking* iremos apresentar uma síntese do sistema. A primeira fase do processo é chamada **Imersão**. Nessa etapa, a equipe de projeto aproxima-se do contexto do problema, tanto do ponto de vista da empresa (o cliente) quanto do usuário final (o cliente do cliente). Após as etapas de levantamento dos dados da fase de Imersão, os próximos passos são análise e síntese das informações coletadas. Para tal, os *insights* são organizados de maneira a obter-se padrões e a criar desafios que auxiliem na compreensão do problema (VIANNA et al., 2012).

Para o desenvolvimento dos *insights*, os autores propõem a seguinte estrutura de pensamento de trabalho.

- Cartões de *insights*;
- Diagrama de afinidades;
- Mapa conceitual;
- Critérios norteadores;
- Personas;
- Mapa de empatia;
- *Blueprint*;

Desenvolvidas as atividades da fase de imersão, passa-se para a segunda fase, chamada de **Ideação**. Essa fase tem como intuito gerar ideias inovadoras para o tema do projeto e, para isso, utilizam-se as ferramentas de síntese criadas na fase de análise para estimular a criatividade e gerar soluções que estejam de acordo com o contexto do assunto trabalhado. Para o desenvolvimento da ideação, os autores propõem a seguinte estrutura de pensamento de trabalho (VIANNA et al., 2012).

- *Brainstorming*;
- *Workshop* de cocriação;
- Cardápio de ideias;
- Matriz de posicionamento;

Desenvolvidas as atividades da fase da ideação, passa-se para a terceira e última fase, chamada de **Protipação**. A Prototipação tem como função auxiliar a validação das ideias geradas e, apesar de ser apresentada como uma das últimas fases do processo de *Design Thinking*, pode ocorrer ao longo do projeto em paralelo com a Imersão e a Ideação (VIANNA et al., 2012). Os autores relatam que os protótipos é a somatória das ideias levantada das necessidades do problema mais a o sentimento e usabilidade do usuário (cliente).



Figura 13: Fatores da prototipação.

Fonte: (VIANNA et al., 2012, pg. 122)

Os autores apresentam algumas maneiras/formas para a prototipação:

- Protótipo em papel;
- Modelo de volume;
- Encenação;
- *Storyboard*;
- Canvas;
- Protótipo de serviço;

Podemos dizer que as sete habilidades de sobrevivência para o século 21 envolvem: “*critical thinking* e *problem solving*; colaboração e liderança por influência; agilidade e adaptabilidade; iniciativa e empreendedorismo; comunicação oral e escrita efetiva; acesso e análise de informação; curiosidade e imaginação” (SCHEER; NOWESKI; MEINEL, 2009 apud OLIVEIRA, 2014, pg. 113). O *Design thinking* une com sucesso modelos da Psicologia, Economia e Pedagogia. “A comunicação da equipe e as habilidades sociais em relação a mal-entendidos, opiniões divergentes, emotividade interior e rivalidade entre si e outras preferências” bem como encontrar ativamente uma solução são desafiados em todas as fases,

em que a interação é exigida o tempo todo, em todas as direções (NOWESKI, 2012 apud OLIVEIRA, 2014, p. 114).

A pesquisadora (OLIVEIRA, 2014) aponta as principais características que o *design thinking* proporciona para a educação na imagem abaixo.



Figura 14: O que o *design thinking* oferece para a Educação.

Fonte: Educadigital (2013) apud Oliveria (2014)

Os focos do sistema de educação na sociedade do conhecimento são direcionados a cultivar alunos que são hábeis a produzir conhecimento e produtos associados através de pesquisas transdisciplinares. A competência chave de trabalhadores na sociedade do conhecimento é a habilidade de criar conhecimento utilizável, e não somente conhecimentos que são governados por interesses acadêmicos. (BEREITER, 2002; VALIMAA; HOFFMAN, 2008 apud OLIVEIRA, 2014, p. 113).

Acerca do *design thinking* na educação, Oliveria (2014, p. 118) conclui que:

A compreensão da importância do *design thinking* na Educação veio com o entendimento de que, em um ambiente escolar, todos os elementos precisam estar conectados. Esse processo é útil principalmente para que todos os elementos da sociedade que estejam envolvidos no processo educacional aprendam a situar as pessoas, coisas e os porquês no mundo. A comunidade em todas as faixas etárias e níveis educacionais, incluindo a família e a escola, aprendem, na ação colaborativa, a entender suas próprias necessidades e a resolvê-las.

3.4 *Flipped Learning* – (Sala de aula invertida)

Uma metodologia muito ativa na literatura estudada foi a sala de aula invertida (SAI), ou *flipped learning*, cuja definição formal do termo foi lançada em 2014 pela organização *Flipped Learning Network* (FLN) (YAMAMOTO, 2016 apud FONSECA; MATTAR NETO, 2017). “Porém, a expressão em inglês *flipped classroom* já era usada nos Estados Unidos, desde 2007, pelos professores Jonathan Bergmann e Aaron Sams” (FONSECA, 2017, pg. 6).

Na sala de aula invertida, a instrução direta move-se do espaço de aprendizagem do grupo para o espaço de aprendizagem individual. Já o espaço do grupo é transformado em um ambiente de aprendizado dinâmico, interativo e criativo, no qual o professor orienta os alunos a como aplicar conceitos e participar ativamente das discussões e práticas (YAMAMOTO, 2016)

“*Flipped Learning* é uma abordagem que permite aos professores implementar uma metodologia, ou várias metodologias, em suas salas de aula” (FLIPPED LEARNING, 2014, pg. 2). Segundo (SAMS et al., 2014), muitos professores já podem virar suas aulas fazendo com que os alunos leiam textos, assistam a vídeos suplementares ou resolvam problemas adicionais, mas para se envolverem no *Flipped Learning*, os professores devem incorporar os quatro pilares a seguir em sua prática conforme (SAMS et al., 2014, pg. 2).

1º Pilar - *Flexible Environment*

Aprendizado invertido permite uma variedade de modos de aprendizagem; os educadores reorganizam fisicamente seus espaços de aprendizagem para acomodar uma lição ou unidade, para apoiar o trabalho em grupo ou o estudo independente. Eles criam espaços flexíveis nos quais os alunos escolhem quando e onde aprendem. Além disso, os educadores que invertem suas aulas são flexíveis em suas expectativas quanto aos cronogramas dos alunos para a aprendizagem e em suas avaliações da aprendizagem dos alunos.

1.1 - Estabelecer espaços e prazos que permitam aos alunos interagir e refletir sobre o aprendizado conforme necessário.

1.2 - Observar e monitorar continuamente os alunos realizando ajustes, conforme apropriado.

1.3 – Oferecer aos alunos maneiras diferentes de aprender conteúdo e demonstrar domínio.

2º Pilar - *Learning Culture*

No modelo tradicional centrado no professor, o professor é a principal fonte de informação. Por outro lado, o modelo *Flipped Learning* deliberadamente transfere a instrução para uma abordagem centrada no aluno, onde o tempo da aula é dedicado a explorar tópicos com mais profundidade e criar oportunidades de aprendizado ricas. Como resultado, os alunos estão ativamente envolvidos na construção do conhecimento ao participarem e

avaliarem sua aprendizagem de uma maneira que seja pessoalmente significativa.

2.1 - Dar aos alunos a oportunidades de se envolver em atividades significativas sem que o professor seja central.

2.2 - Apoiar essas atividades e fazer acessíveis a todos os alunos por meio de diferenciação e feedback.

3º Pilar - *Intentional Content*

Os educadores pensam continuamente em como podem usar o modelo *Flipped Learning* para ajudar os alunos a desenvolver a compreensão conceitual, bem como a fluência processual. Eles determinam o que precisam ensinar e quais materiais os alunos devem explorar por conta própria. Os educadores usam o conteúdo intencional para maximizar o tempo de sala de aula, a fim de adotar métodos de estratégias de aprendizagem ativa centradas no aluno, dependendo do nível de ensino e assunto.

3.1 - Priorizar os conceitos usados na instrução direta para os alunos acessarem sozinhos.

3.2 - Criar e / ou organizar conteúdo relevante (normalmente vídeos) para meus alunos.

3.3 - Diferenciar para tornar o conteúdo acessível e relevante para todos os alunos.

4º Pilar - *Professional Educator*

O papel de um Educador Profissional é ainda mais importante, e muitas vezes mais exigente, em uma sala de aula invertida do que em uma tradicional. Durante o horário de aula, eles observam continuamente seus alunos, fornecendo-lhes *feedback* relevante no momento e avaliando seu trabalho. Educadores profissionais são reflexivos em sua prática, conectam-se uns com os outros para melhorar sua instrução, aceitar críticas construtivas e tolerar o caos controlado em suas salas de aula. Enquanto os Educadores Profissionais assumem papéis menos visivelmente proeminentes em uma sala de aula invertida, eles continuam sendo o ingrediente essencial que permite que o Aprendizado Invertido ocorra.

4.1 - Colocar à disposição de todos os alunos para feedback individual, em pequenos grupos e em classe, em tempo real, conforme necessário.

4.2 - Realizar avaliações formativas contínuas durante o horário de aula, através da observação e do registro de dados para informar instruções futuras.

4.3 - Colaborar e refletir com outros educadores assumindo a responsabilidade de transformar minha prática

3.5 *Peer Instruction* – (aprendizagem entre pares)

A metodologia *Peer Instruction* foi proposta para o ensino superior em meados da década de 1990 pelo professor Eric Mazur da Universidade de *Havard*, nos Estados Unidos, e desde então, o método está sendo disseminado pelo mundo (JUNIOR, 2015). Seu objetivo principal é tornar as aulas mais interativas fazendo com que os alunos interajam entre si ao longo das aulas procurando explicar uns aos outros os conceitos estudados e aplicá-los na

solução das questões apresentadas (FONSECA; MATTAR NETO, 2017). A aprendizagem entre pares requer estudo prévio, isto é, visa incentivar o estudante a aprender com fontes primárias, *feedback* e interação constantes entre os participantes, incluindo os professores e/ou tutores (PINTO et al., 2013). Ainda Mazur e Somer (1997) e Crouch et al. (2007 apud JUNIOR, 2015), considera que a maior potencialidade do método é alcançada quando as questões conceituais apresentadas pelo professor suscitam uma distribuição de frequências das respostas dos alunos entre 35% e 70% de acertos. Com isso, o método tenta ao máximo envolver ativamente os alunos na sua própria aprendizagem. O método *Peer*, descrito por (ARAUJO; MAZUR, 2013, p. 367) pode ser dividido em etapas conforme estruturação realizada por (MÜLLER et al., 2013):

- 1) Uma curta apresentação oral sobre os elementos centrais de um dado conceito, ou teoria, é feita pelo professor por cerca de 20 minutos;
- 2) Um Teste Conceitual, geralmente de múltipla escolha, é apresentado aos alunos sobre os conceitos previamente discutidos na exposição oral;
- 3) Os alunos têm entre cerca de dois minutos para pensarem individualmente e em silêncio sobre a questão apresentada;
- 4) Cada estudante informa ao professor sua resposta, através de algum sistema de votação por exemplo, *clickers* ou *flashcards*;
- 5) De acordo com a distribuição de respostas, o professor pode passar para o passo seis (quando a frequência de acertos está entre 35% e 70%), ou diretamente para o passo nove (quando a frequência de acertos é superior a 70%);
- 6) Os alunos discutem a questão com seus colegas por alguns minutos, enquanto o professor circula pela sala interagindo com os grupos, mas sem informar a resposta correta;
- 7) É aberto novo processo de votação, conforme descrito no item 4;
- 8) O professor, então, discute cada alternativa de resposta para a questão, informando a correta. Na sequência, de acordo com sua avaliação sobre os resultados, o docente pode optar por apresentar um novo Teste Conceitual, ainda sobre o mesmo tema, ou passar para o próximo tópico, voltando ao primeiro passo.

Exemplos dos *clickers* e *flashcards* apontado pelos pesquisadores:

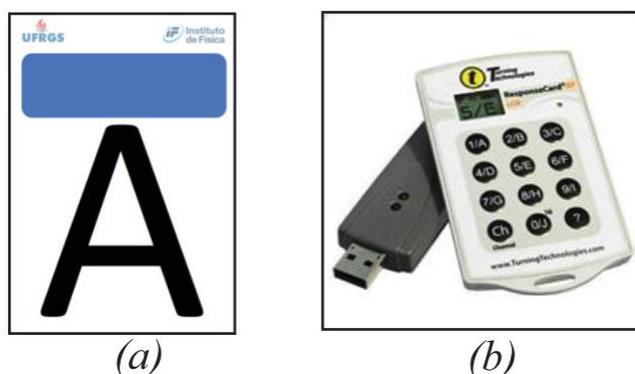


Figura 15: (a) Exemplo de um cartão de resposta (*flashcard*) e (b) Receptor de radiofrequência USB e sistema remoto de resposta (*clicker*)

Fonte: (ARAUJO; MAZUR, 2013, pg. 368)

A figura abaixo apresenta o fluxograma das oito etapas apontadas por (ARAUJO; MAZUR, 2013).

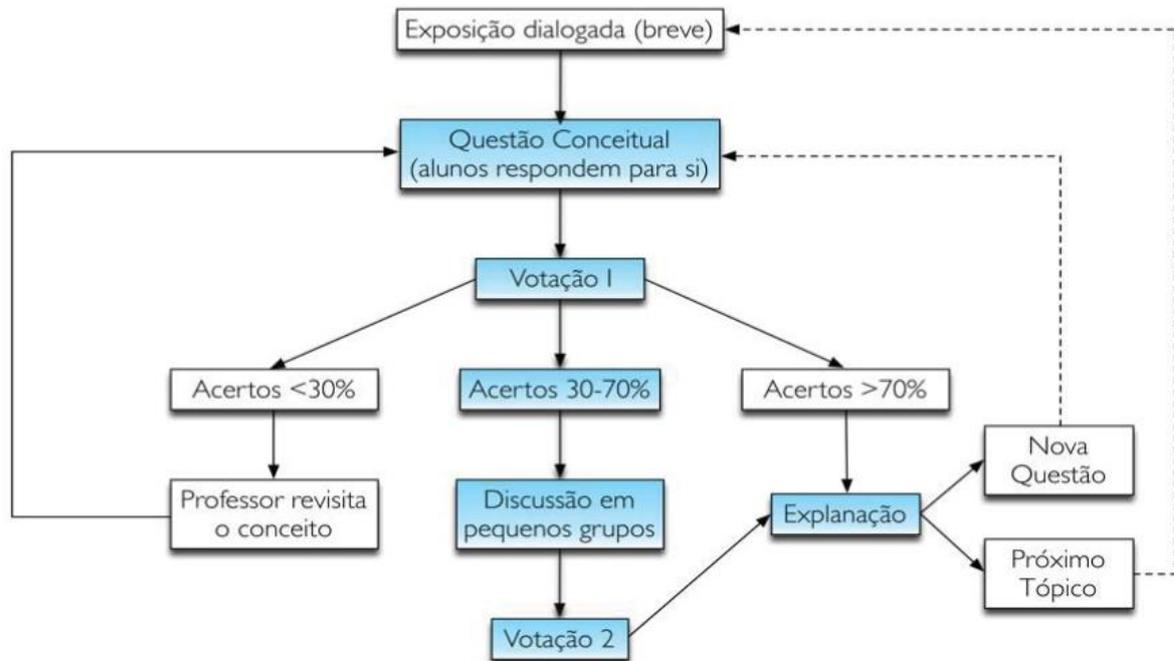


Figura 16: Fluxograma do processo de implementação do método *Peer Instruction*.

Fonte: Adaptado de Lasry, Mazur e Watkins (2008) apud (ARAUJO; MAZUR, 2013, p. 15)

3.6 Método do Arco – Arco de Charles Maguerez

O artigo intitulado como *Arco de Charles Maguerez: refletindo estratégias de metodologia ativa na formação de profissionais de saúde* (PRADO et al., 2012) apresenta uma aproximação à temática Metodologia Ativa através de leituras exaustivas consultando livros, artigos científicos em bases de dados nacionais e internacionais e diálogos com especialistas no assunto, realizada pelos pesquisadores, os quais absorveram muitas informações sobre o assunto.

Diante do material consultado, os pesquisadores identificaram dois modos fundamentais para sua operacionalização: a Problematização e Aprendizagem Baseada em Problemas. “A metodologia da Problematização é utilizada em situações nas quais os temas estejam relacionados com a vida em sociedade, tendo como referência o Método do Arco de Charles Maguerez”, apresentado pela primeira vez por Bordenave e Pereira (1982 apud Prado et al., 2012, p. 173). Trata-se de um caminho metodológico capaz de orientar a prática pedagógica de um educador preocupado com o desenvolvimento de seus alunos e com sua autonomia intelectual, visando o pensamento crítico e criativo, além da preparação para uma atuação política (BERBEL, 1998).

Referente a segunda operacionalização constituída na metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, os pesquisadores enfatizam sobre a necessidade de preparar situações, ou seja, temas de estudo que o aluno deverá saber e dominar, sendo determinados previamente quais conhecimentos o aluno deverá possuir para cada uma delas (PRADO et al., 2012). Tal abordagem foi discutida profundamente no assunto PBL nessa dissertação.

O Arco de Charles Maguerez, o qual é uma das estratégias de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento da Problematização (BORDENAVE; PEREIRA, 1991), consta de cinco etapas que acontecem a partir da realidade social: a observação da realidade, os pontos-chave, a teorização, as hipóteses de solução e aplicação à realidade, que estão descritas a seguir na figura 17.



Figura 17: Planejamento do Arco da Problematização de Charles Maguerez.

Fonte: (PRADO et al., 2012, pg. 176)

Berbel, (1998) salienta que de seu autor Charles Maguerez e do próprio esquema de Bordenave e Pereira não se obteve mais informações, fato que estimulou a pesquisadora buscar um entendimento mais profundo para poder utilizá-lo amplamente.

Ela relata que a proposta da Metodologia da Problematização como metodologia de ensino, de estudo e de trabalho baseado no arco, pode ser utilizada sempre que seja oportuno, em situações em que os temas estejam relacionados com a vida em sociedade (social, ético, econômico, político etc).

Então, quando oportuna, a Metodologia da Problematização pode ser desenvolvida seguindo as etapas do arco de Charles Maguerez conforme apresentado na figura 11. Berbel, (1998) apresenta as cinco etapas baseado na realidade de suas investigações e implementações no ensino superior apresentadas na integrada.

A primeira etapa é a **Observação da Realidade** social, concreta, pelos alunos, a partir de um tema ou unidade de estudo.

Os alunos são orientados pelo professor a olhar atentamente e registrar sistematizadamente o que perceberem sobre a parcela da realidade em que aquele tema está sendo vivido ou acontecendo, podendo para isso serem dirigidos por questões gerais que ajudem a focalizar e não fugir do tema. Tal observação permitirá aos alunos identificar dificuldades, carências, discrepâncias, de várias ordens, que serão transformadas em problemas, ou seja, serão problematizadas. Poderá ser eleito um desses problemas para todo o grupo estudar ou então vários deles, distribuídos um para cada pequeno grupo. As discussões entre os componentes do grupo e com o professor ajudarão na redação do problema, como uma síntese desta etapa e que passará a ser a referência para todas as outras etapas do estudo (BERBEL, 1998, pg. 142).

Para realizar as atividades da segunda etapa que é a dos **Pontos-Chaves**, os alunos são levados a refletir primeiramente sobre as possíveis causas da existência do problema em estudo.

Por que será que esse problema existe? Neste momento os alunos, com as informações que dispõem, passam a perceber que os problemas de ordem social (os da educação, da atenção à saúde, da cultura, das relações sociais etc.) são complexos e geralmente multideterminados. Continuando as reflexões, deverão se perguntar sobre os possíveis determinantes maiores do problema, que abrangem as próprias causas já identificadas. Agora, os alunos percebem que existem variáveis menos diretas, menos evidentes, mais distantes, mas que interferem na existência daquele problema em estudo.

Tal complexidade sugere um estudo mais atento, mais criterioso, mais crítico e mais abrangente do problema, em busca de sua solução. A partir dessa análise reflexiva, os alunos são estimulados a uma nova síntese: a da elaboração dos pontos essenciais que deverão ser estudados sobre o problema, para compreendê-lo mais profundamente e encontrar formas de interferir na realidade para solucioná-lo ou desencadear passos nessa direção. Podem ser listados alguns tópicos a estudar, perguntas a responder ou outras formas. São esses pontos - chaves que serão desenvolvidos na próxima etapa (BERBEL, 1998, pg 143).

A terceira etapa é a da **teorização**. Esta é a etapa do estudo, da investigação propriamente dita.

Os alunos se organizam tecnicamente para buscar as informações que necessitam sobre o problema, onde quer que elas se encontrem, dentro de cada ponto-chave já definido. Vão à biblioteca buscar livros, revistas especializadas, pesquisas já realizadas, jornais, atas de congressos etc.; vão consultar especialistas sobre o assunto; vão observar o fenômeno ocorrendo; aplicam questionários para obter informações de várias ordens (quantitativas ou qualitativas); assistem palestras e aulas quando oportunas etc. As informações obtidas são tratadas, analisadas e avaliadas quanto a suas contribuições para resolver o problema. Tudo isto é registrado,

possibilitando algumas conclusões, que permitirão o desenvolvimento da etapa seguinte. (BERBEL, 1998, pg. 143-144)

A quarta etapa é a das **hipóteses de solução**. Todo o estudo realizado deverá fornecer elementos para os alunos, crítica e criativamente, elaborarem as possíveis soluções.

O que precisa acontecer para que o problema seja solucionado? O que precisa ser providenciado? O que pode realmente ser feito? Nesta metodologia, as hipóteses são construídas após o estudo, como fruto da compreensão profunda que se obteve sobre o problema, investigando-o de todos os ângulos possíveis (BERBEL, 1998, pg. 144).

A quinta e última etapa é a da **Aplicação à Realidade**. Esta etapa da Metodologia da Problematização ultrapassa o exercício intelectual, “pois as decisões tomadas deverão ser executadas ou encaminhadas. Nesse momento, o componente social e político está mais presente. A prática que corresponde a esta etapa implica num compromisso dos alunos com o seu meio. Do meio observaram os problemas e para o meio levarão uma resposta de seus estudos, visando transformá-lo em algum grau” (BERBEL, 1996, p.8-9 apud BERBEL, 1998, pg. 144).

No desenvolvimento do processo, é necessário garantir algumas características como as descritas a seguir e, conseqüentemente, conquistar resultados desejados na direção da autonomia dos alunos (BERBEL, 2011, pg. 33-34).

Os alunos é que problematizam a parcela da realidade associada ao foco do estudo, selecionam um dos problemas para estudar e buscam uma resposta ou uma solução para ele[...]

Considera-se a realidade concreta para aprender com ela e para nela intervir, em busca de soluções para seus problemas.

A participação do aluno se dá no exercício do aprender fazendo.

A relação teoria-prática é constante.

A vivência desse caminho metodológico pelos alunos permite-lhes a construção de conhecimentos [...]

O processo se completa com algum grau de intervenção.

O fato de os alunos, desde o início, analisarem criticamente uma parcela da realidade para problematizá-la e, diante das diferentes possibilidades, elegerem aquele aspecto que consideram mais relevante para o estudo naquele momento [...]

[...] os alunos vão sendo estimulados a confirmarem suas crenças, seus valores e seus conceitos anteriores, ou a colocá-los em dúvida, ou até reformulá-los, pelos novos aprendizados.

Todo o processo desenvolvido permite tomar consciência da complexidade dos fenômenos sociais envolvidos no estudo.

[...] estímulo ao desenvolvimento do pensamento crítico.

O pensamento criativo dos alunos é estimulado, em cada etapa do processo.

Os alunos são também mobilizados para aprendizados sociais, políticos e éticos, que contribuem para a formação do ser cidadão [...]

[...] professor que assume a condução e articulação cuidadosa do processo. Isso significa atuar como mediador e não como fornecedor de todas as

informações ou autoria de todas as decisões. Associada a essa perspectiva de conduta pedagógica, estão as ações de acompanhamento, apoio e feedback constante do professor [...]

A avaliação, nesse processo, portanto, é essencialmente formativa [...]

Embora a estrutura permaneça constante, com as etapas do Arco, a sua aplicação é flexível, por adaptar-se às circunstâncias que cada grupo possui para estudar e investigar (BERBEL, 2011).

Completa-se assim o Arco de Maguerez, com o sentido especial de levar os alunos a exercitarem a cadeia dialética de ação - reflexão - ação, ou dito de outra maneira, a relação prática - teoria - prática, tendo como ponto de partida e de chegada do processo de ensino e aprendizagem, a realidade social (BERBEL, 1998). Em síntese, a Metodologia da Problematização tem uma orientação geral como todo método, caminhando por etapas distintas e encadeadas a partir de um problema detectado na realidade (BERBEL, 1998). Para a pesquisadora “Constitui-se uma verdadeira metodologia, entendida como um conjunto de métodos, técnicas, procedimentos ou atividades intencionalmente selecionados e organizados em cada etapa, de acordo com a natureza do problema em estudo e as condições gerais dos participantes” (BERBEL, 1998, p. 22).

Com todo o processo, desde o observar atento da realidade e a discussão coletiva sobre os dados registrados, mas principalmente com a reflexão sobre as possíveis causas e determinantes do problema e depois com a elaboração de hipóteses de solução e a intervenção direta na realidade social, tem-se como objetivo a mobilização do potencial social, político e ético dos alunos, que estudam cientificamente para agir politicamente, como cidadãos e profissionais em formação, como agentes sociais que participam da construção da história de seu tempo, mesmo que em pequena dimensão (BERBEL, 2011, pg. 34).

3.7 Grupos operativos

Segundo Borges e Alencar (2014, p. 11), “uma forte característica do mundo atual é a importância do conhecimento e da informação frente aos outros fatores de produção”. Para o pesquisador, há uma extrema necessidade de trabalhos em grupo, um processo ativo de troca e produção de conhecimento e não somente difusão de informações, um conhecimento apropriado e condizente com cada realidade. Para tanto, é certo que desenvolver e proporcionar nas aulas do ensino superior, um ambiente de propício a discussão e reflexão de ideias em que haja a participação de todos é de extrema relevância (BORGES; ALENCAR, 2014). A técnica dos grupos operativos, segundo a pesquisadora (BASTOS, 2010), começou a ser sistematizada por Pichon-Rivière, médico psiquiatra, a partir de uma experiência no

hospital de Las Mercedes, em Buenos Aires, por ocasião de uma greve de enfermeiras. Essa greve inviabilizaria o atendimento aos pacientes portadores de doenças mentais no que diz respeito à medicação e aos cuidados de uma maneira geral. Para que o fosse possível o atendimento dos pacientes, Pichon-Rivière classificou dois grupos em “menos comprometidos” e “mais comprometidos” solicitando aos menos comprometidos uma assistência aos mais comprometidos. A experiência foi muito produtiva para ambos: pacientes, cuidadores e cuidados, na medida em que houve uma maior identificação entre eles e pôde-se estabelecer uma parceria de trabalho, uma troca de posições e lugares, trazendo como resultado uma melhor atendimento aos pacientes portadores de doenças mentais no que diz respeito à medicação e aos cuidados de uma maneira geral (BASTOS, 2010).

“A aprendizagem centrada nos processos grupais coloca em evidência a possibilidade de uma nova elaboração de conhecimento, de integração e de questionamentos acerca de si e dos outros” (BORGES; ALENCAR, 2014, p 13). “A aprendizagem é um processo contínuo em que comunicação e interação são indissociáveis, na medida em que aprendemos a partir da relação com os outros” (BASTOS, 2010, p. 158). Para a pesquisadora, a técnica de grupo operativo consiste em “um trabalho com grupos, cujo objetivo é promover um processo de aprendizagem para os sujeitos envolvidos”. Aprender em grupo significa uma leitura crítica da realidade, uma atitude investigadora, uma abertura para as dúvidas e para as novas inquietações. Para Gayotto (1992) apud Bastos (2010), a constituição do sujeito é marcada por uma contradição interna que precisa para satisfazer as suas necessidades entrando em contato com o outro, vinculando-se a ele e interagindo com o mundo exterior. Henri Wallon (2010) também dá grande ênfase ao meio social e às interações com o meio e ressalta que as relações do homem com o meio são de transformações mútuas e as circunstâncias sociais de sua existência influenciam fortemente a evolução humana. O meio é compreendido como o complemento indispensável do ser humano. Na teoria walloniana, a criança é compreendida como um ser social que, por meio das relações que vai estabelecendo com as pessoas, com os objetos, com o espaço e com o tempo, gradativamente vai diferenciando-se do outro, constituindo-se como sujeito e construindo sua identidade. Portanto, é por meio da interação que se dá a construção do eu, que é condição fundamental para a construção do conhecimento Bastos, (1995) apud Bastos, (2010).

Referente ao comportamento, Bleger (1998 apud Bores & Alencar 2014, p. 21) comenta que os integrantes do grupo operativo “não só aprendem a pensar, como também a observar e escutar, a relacionar suas opiniões com as alheias, a aceitar pensamentos e ideologias diferentes das suas, integrando-se no trabalho em equipe”. Nesse aspecto, podemos

dizer que há “uma rede de interações entre os indivíduos, e a partir das interações, o sujeito pode referenciar-se no outro, encontrar-se com o outro, diferenciar-se do outro, opor-se a ele e, assim, transformar e ser transformado por este, na construção do conhecimento” (BASTOS, 2010, p. 144).

A palavra interação pressupõe a ação que se exerce com duas ou mais pessoas, nos remetendo, portanto, a uma ação recíproca (BORGES; ALENCAR, 2014, p. 22). Para os pesquisadores, “a ação de interagir é uma ação social, na medida em que envolve mais de um sujeito, em que a ação de cada um é dirigida para o outro ou decorrente da ação deste. Assim podemos dizer que as ações são reciprocamente orientadas e dependentes entre si”.

A reciprocidade nas interações possibilita o compartilhamento de significados, de conhecimentos e de valores por meio do partilhar de significados das diferentes interações é que se estrutura o social e o cultural. É neste contexto que o sujeito interage construindo-se socialmente e, ao mesmo tempo em que se constrói, participa ativamente da construção social (WALLON, 2010). Para Wallon (1979 apud Bastos, 2010, p. 158), “ao estudar a influência dos grupos na evolução do sujeito, afirma que estes, além de serem importantes para a aprendizagem social da criança, também o são para o desenvolvimento de sua personalidade e para a consciência de si própria”.

Para Bastos (2010), a técnica do grupo operativo possui os seguintes pressupostos apresentados na figura 12 abaixo:

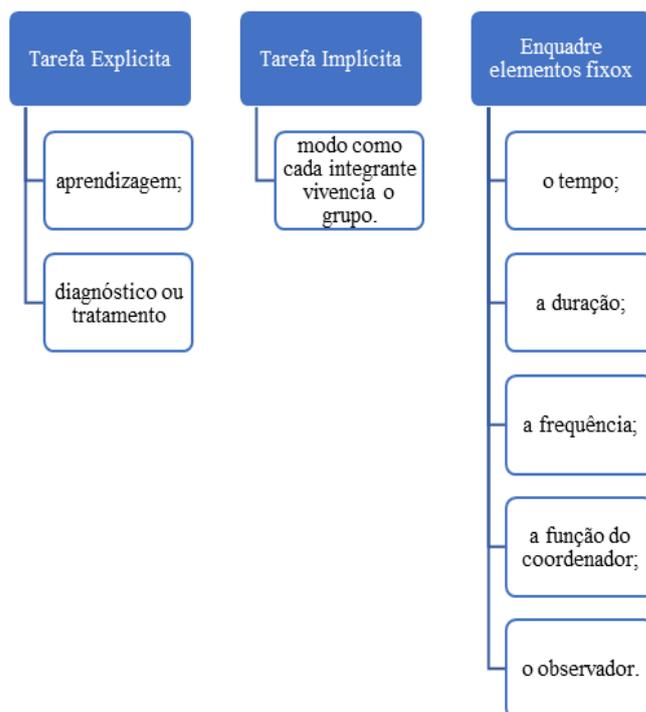


Figura 18: pressupostos dos grupos operativos apontado por Bastos.

Fonte: próprio autor

Para Pichon-Rivière (1998) apud Bastos, (2010, p. 161), “o processo grupal se caracteriza por uma dialética na medida em que é permeado por contradições, sendo que sua tarefa principal é justamente analisar essas contradições”. O cone invertido é um instrumento que visualiza uma representação gráfica em que estão incluídos seis vetores de análise articulados entre si, que possibilitam verificar os efeitos da mudança (BASTOS, 2010).

Esses vetores permitem construir um esquema denominado de cone invertido, em que a parte superior, “representa os conteúdos emergentes, manifestos ou explícitos; na parte inferior, no vértice estão os conteúdos latentes, não manifestos ou implícitos; e a espiral retrata o movimento crescente de tornar explícito os conteúdos implícitos”, os medos básicos da perda e do ataque, presentes em todo o processo de mudança (SERVO; ARAÚJO, 2012 p. 10).

Visca (1987, p. 39 apud BASTOS, 2010, p. 165) esclarece sobre os vetores de análise do cone invertido:

Em poucas palavras, a pertença consiste na sensação de sentir-se parte, a cooperação consiste nas ações com o outro e a pertinência na eficácia com que se realizam as ações. Por outro lado, a comunicação pode ser caracterizada como o processo de intercâmbio de informação, que pode ser entendido desde o ponto de vista da teoria da comunicação ou a partir da teoria psicanalítica, etc.; a aprendizagem, como a apreensão instrumental da realidade e a telé – palavra de origem grega, tomada de Moreno –, como a distância afetiva (positiva-negativa).

Bastos (2010, pg. 166) retrata que:

a mudança, que é o objetivo primordial de todo grupo operativo, envolve todo um processo gradativo, no qual os integrantes do grupo passam a assumir diferentes papéis e posições frente à tarefa grupal. O momento da pré-tarefa é caracterizado pelas resistências dos integrantes do grupo ao contato com os outros e consigo mesmo, na medida em que o novo, o grupo, gera ansiedade e medo, medo de perder o próprio referencial, de se deparar com algo que possa surpreender e por sua vez suspender suas velhas e cômodas certezas a cerca de si e do mundo. A partir do momento em que é possível elaborar as ansiedades básicas, romper com as estereotípias, abrir-se para o novo e o desconhecido, pode-se dizer que o grupo está na tarefa. Para ela, a tarefa é a trajetória que o grupo percorre para atingir seus objetivos, ela está relacionada ao modo como cada integrante interage a partir de suas próprias necessidades. Compartilhar essas necessidades em torno dos objetivos comuns do grupo pressupõe flexibilidade, descentramento e perspectiva de abertura para o novo. Quando o grupo aprende a problematizar as dificuldades que emergem no momento da realização de seus objetivos, podemos dizer que ele entrou em tarefa, pois a elaboração de um projeto comum já é possível e este grupo pode passar a operar um projeto de mudanças.

Para Abduch (1999) apud Bastos (2010, pg. 166),

cada integrante do grupo comparece com sua história pessoal consciente e inconsciente, isto é, com sua verticalidade. Na medida em que se constituem em grupo passam a compartilhar necessidades em função de objetivos comuns e criam uma história, a horizontalidade do grupo, que não é simplesmente a somatória de suas verticalidades pois há uma construção coletiva resultante da interação de aspectos de sua verticalidade, gerando uma história própria, inovadora que dá ao grupo sua especificidade e identidade grupal.

No trabalho com os grupos temos que caminhar no sentido da explicitação do implícito em que predominam as resistências à mudança representadas tanto pelo medo da perda do referencial como do ataque em que uma situação nova passa a ser vivida como perigosa. É justamente a explicitação do implícito que faz o grupo caminhar em direção à tarefa como no movimento de uma espiral dialética (BASTOS, 2010).

A técnica de grupo operativo propõe a presença e intervenção de um coordenador, que indaga e problematiza, estabelecendo algumas articulações entre as falas e os integrantes, sempre direcionando o grupo para a tarefa comum; e um observador que registra o que ocorre na reunião, resgata a história do grupo e depois analisa com o coordenador os pontos emergentes, o movimento do grupo em torno da tarefa e os papéis desempenhados pelos integrantes. Em relação aos papéis no grupo, podemos dizer que alguns são fixos, como o papel do coordenador e do observador, enquanto outros emergem no decorrer do processo, articulando-se com as necessidades e com as expectativas tanto individuais quanto grupais, podendo alternar-se (BASTOS, 2010, pg. 167).

No grupo, a escuta também pode ser provocativa, na medida em que o coordenador problematiza, levanta questões, propõe cortes e rupturas nas falas. Além de escutar, ele devolve o que escuta para os integrantes, tentando surpreendê-los, “desestabilizá-los”, fazê-los escutar sua própria fala, podendo com isso, provocar novas perspectivas e descobertas. O exercício da escuta possibilita torná-la cada vez mais apurada, auxiliando os coordenadores de grupos nas suas pontuações, sinalizações, na leitura do implícito, do latente, favorecendo desta forma a elaboração de conflitos, a transformação de modos de posicionamento frente ao próprio sofrimento, possibilitando insights e transformações significativas (BASTOS, 2009).

No nível superior, os trabalhos em grupos são de grande relevância, uma vez que os universitários estão cada vez mais, inseridos num contexto de muitas informações e interações, porém ao mesmo tempo pouco compartilhadas (BORGES; ALENCAR, 2014). Nesse ambiente, a teoria de grupos operativos proposta por Pichon-Riviere (ANO) permite organizar o fazer grupal com referências conceituais e sistematizadas, o que facilita de forma significativa a coordenação do grupo pelo docente. Além disso, propicia aos alunos um espaço de discussão, no qual é possível confrontar visões e vivências de seu cotidiano, contribuindo para o seu crescimento pessoal, e interpessoal (BORGES; ALENCAR, 2014).

Todo grupo tem a possibilidade de, em algum momento, se tornar um grupo de processo que contribua para que tudo o que emerge na sua dinâmica seja expresso e interpretado de forma contextualizada e no nível real (BORGES; ALENCAR, 2014). Sendo assim, essa pode ser uma estratégia, para os docentes, na construção de modelos que envolvam os trabalhos com grupos, e buscam formação crítica de seus alunos.

4 ANÁLISE DO PROJETO INTEGRADOR PILOTO DA FATEC SHUNJI NISHIMURA

4.1 Apresentação do projeto – filosofia, cultura e suas características

A Fatec Shunji Nishimura está localizada na cidade de Pompéia/SP, aproximadamente 480 quilômetros da cidade de São Paulo. Atualmente, a faculdade possui dois cursos em tecnologia: “Mecanização de Agricultura de Precisão” e “*Big Data* no Agronegócio”.

O curso de *Big Data* no Agronegócio da Fatec Shunji Nishimura, objeto de investigação desse trabalho, tem como objetivo funcional [...] “gerar, coletar, armazenar e analisar enormes quantidades de dados e, a partir destes gerar conhecimentos relevantes para tomadas de decisões” que, através da Internet das Coisas (IoT), se materializa de forma integrada (FATEC SHUNJI NISHIMURA, 2018, p. 6).

O curso possui uma carga de 2.800 horas, com duração de três anos divididos em seis ciclos conforme figura 19, proporcionando aos discentes a capacidade de “criar infraestrutura de armazenamento de dados na nuvem; desenvolver aplicativos para web e dispositivos móveis; e processar e analisar grandes volumes de dados” (FATEC SHUNJI NISHIMURA, 2018).

| Básicas | Gestão | Agricultura | Tecnologia da Informação | | |
|---------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------------------|--|--|
| | | | Desen. Software | BigData e Analytics | Internet das coisas |
| Cálculo | Empreendedorismo | Introdução a Produção Vegetal de Grandes Culturas | Bancos de Dados | Algoritmos Avançados | Arquiteturas Cloud |
| Estatística | Ética e Valores | Laboratório de Big Data em Agricultura | Bancos de Dados NoSQL | Aprendizado de Máquina | Internet das Coisas |
| Fund.da Comunicação Empresarial | Fundamentos de Administração Geral | Manejes Agrícolas de Solo e sementeira | Java I - Orientação a objetos | Arquitetura de APIs | Projeto de Internet das Coisas |
| Geometria Analítica | Fundamentos de Gestão de Projetos | Manejes Agrícolas de Tratos culturais e colheita | Java II- Sistemas Web | Gestão de Dados | Projeto Integrador de Internet das Coisas I |
| Inglês I | Sociedade, Tecnologia e Inovação | Monitoramento de Pragas e Doenças | Lógica de Programação | Inteligência Artificial | Projeto Integrador de Internet das Coisas II |
| Inglês II | | Produção Vegetal de Culturas perenes e green houses | Programação Front-End | Introdução a Big Data | Projeto Integrador de Redes e Infra |
| Inglês III | | | Projeto Integrador de Programação | Introdução ao Data Mining | Redes de Computadores |
| Inglês IV | | | | Projeto Integrador de Arquiteturas Cloud para Big Data | |
| Inglês V | | | | Projeto Integrador de Big Data | |
| Inglês VI | | | | Web Semântica | |
| Matemática Discreta | | | | | |

Figura 19: Matriz curricular do curso de Big Data no Agronegócio da Fatec Shunji Nishimura.

Fonte: (FATEC SHUNJI NISHIMURA, 2018, pg. 3)

Como um curso de *Big Data* no Agronegócio (BTA) possui cultura baseada na antropologia “conjunto de padrões de comportamento, crenças, conhecimentos, costumes etc.

que distinguem um grupo social (KANG; GARCIA, 2018). “A antropologia como ciência preocupa-se com a questão das diferenças e busca propor formas de intervenção sobre a realidade, papel a que se dirige qualquer conhecimento produzido a partir das relações entre os homens e o mundo social criado por eles” (GUSMÃO, 2008, p. 54). Manuela Carneiro da Cunha 1998 (apud Gusmão 2008) alerta sobre o fato de que não são as culturas que criam as sociedades, mas são as sociedades que criam as culturas. “Assim, torna-se necessário o desvendar da sociedade onde se está e onde se vive, para compreender os dispositivos da cultura ou das culturas que operam nesse contexto” (GUSMÃO, 2008, p. 54).

Em visita técnica a Fatec Shunji Nishimura, o idealizador do projeto integrador evidencia a todo momento de sua explanação que a cultura da unidade, tais como: professores, alunos e comunidade escolar, é fator essencial para que o projeto funcione conforme a estrutura apresentada. ⁴

Baseado no planejamento estratégico, pilares norteadores para tomada de decisões compostos por missão, visão e valores, o curso de *Big Data* no Agronegócio possui as seguintes crenças e valores de acordo com (KANG, 2018, p. 5).

1º “acreditamos que o Caráter, as Competências e os Conhecimentos são os fundamentos para o sucesso profissional do aluno”;

2º “acreditamos que a construção do futuro e o processo de inovação são definidos principalmente pelo que nós cremos e não apenas pelo que sabemos”.

3º “acreditamos que o diferencial humano está na sua fé, já que as máquinas vão saber mais que nós!!”

É notório que os valores pregados pelo curso de *Big Data* no Agronegócio buscam implementar ações do que é certo e errado, procurando dar sentido na vida do grupo social pertencente.

Segundo Kang e Garcia (2018), o curso está estabelecido em três eixos de igualdade importância 1º “Caráter, Competências e Conhecimentos”. O primeiro eixo é o **caráter** e está atrelado a filosofia de **crer para ver**, ou seja, acreditar que o conjunto de informações estabelecidos e pregados acontecerá em algum momento no desenvolvimento do processo. Esse eixo possui três nivelamentos denominados de Cultura, Valores e Propósitos. O eixo crer para ver é o pilar de sustentação dos demais, pois, segundo seu idealizador, o aluno que entra no curso deve ter um propósito, deve saber (sabe, na maior parte dos casos) qual é o

⁴ Visita técnicas realizada na Fatec Pompeia nos dias 25 e 26 de setembro de 2018, na presença dos idealizadores do projeto, Tsen Chung Kang e Luis Hilário Tobler Garcia.

sentido dele (aluno) estar ali, ele tem também uma clareza sobre o que é certo e o que é errado e a cultura (já instalada na unidade) agora será disseminada pelo próprio aluno. Isto se dá logo no primeiro dia de aula que iremos descrever no capítulo 4 quando refletimos sobre remodelagem das AAPs na Fatec São Carlos. O segundo eixo são as **competências**, também praticante da filosofia **crer para ver**, sendo niveladas em proatividade (ações antecipadas), autonomia (liberdade), colaboração (ajudar, auxiliar), entrega de resultados (responsabilidade, prazos), inovação (criar, modificar) e empreendedorismo (desenvolver negócios). O terceiro e último eixo é constituído pelos **conhecimentos** e está atrelado a outra filosofia, a de **ver para crer**, ou seja, ver o que está concretizado. O eixo do conhecimento é composto por quatro réguas estruturais distintas que trabalham de forma integrada, denominadas como “**tipos, áreas, níveis e gestão**”. A régua **tipos** busca estabelecer um critério de evolução do conhecimento, partindo do “classificar, correlacionar e relacionar”, a régua **áreas** refere-se as disciplinas ou ferramentas necessárias para desenvolvimento das atividades “física, matemática, *dotnet*”, a régua **níveis** buscam, por meio da autoavaliação, apresentar o estágio em que o indivíduo se encontra, estabelecido pelo critério - ouvir falar, entendi, sei fazer com apoio, sei fazer com autonomia, sei ensinar e sei criar, já a régua **gestão** busca classificar o nível de planejamento em “operacional, tático e estratégico”.

Kang (2018) afirma que a cultura da instituição Fatec Shunji Nishimura é representada pela figura abaixo:

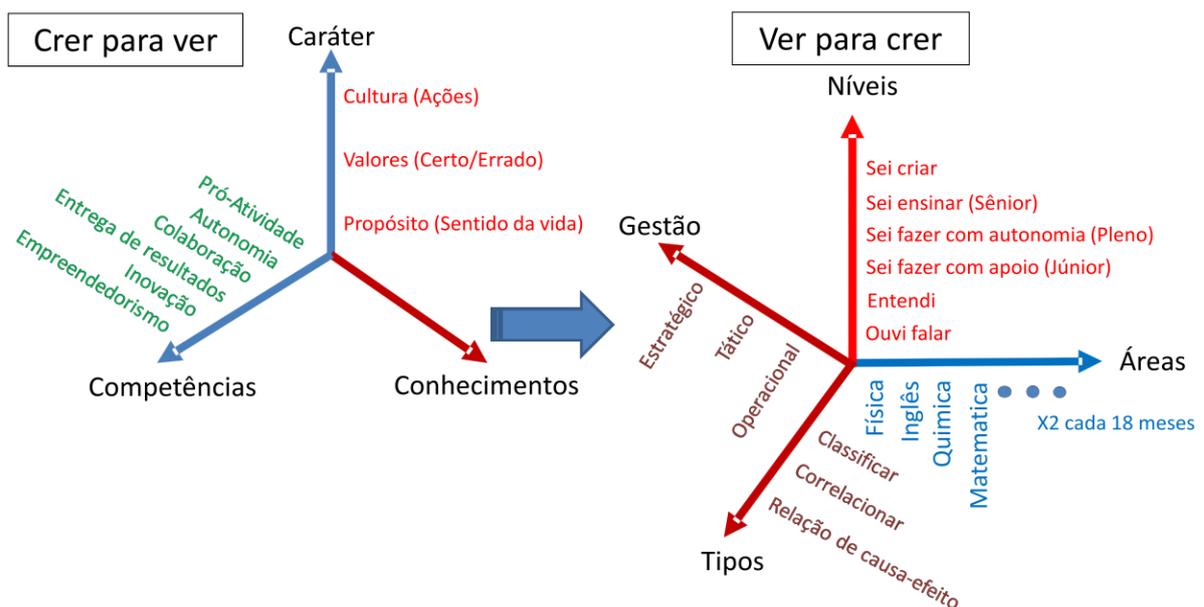


Figura 20: Modelo de formação dos alunos Fatec Shunji Nishimura.

Fonte: (KANG, 2018, p. 7)

Diante do contexto apresentado na figura acima (ver para crer), é possível classificar em três níveis a relação do conhecimento, partindo da régua **áreas** como ponto em comum entre as outras régua apresentadas. Neste sentido, a figura abaixo busca estabelecer uma linha de pensamento que justifica essa hipótese.

| ÁREAS DO CONHECIMENTO | GESTÃO | TIPOS | NÍVEIS |
|--------------------------|-------------|-------------------------|--|
| | Operacional | Classificar | Ouvi falar Entendi |
| | Tático | Correlacionar | Sei fazer com apoio Sei fazer com autonomia |
| | Estratégico | Relação de causa-efeito | Sei ensinar Sei criar |

Figura 21: Nivelamento da relação do conhecimento nas quatro retas.

Fonte: própria autoria

Pode-se subentender que o nível operacional/classificar/ouvi falar e entendi está relacionado ao primeiro patamar, que o nível tático/correlacionar/sei fazer com apoio e sei fazer com autonomia, está relacionado ao segundo patamar e o nível estratégico/relação e causa-efeito/sei ensinar e sei criar está relacionado ao terceiro e último patamar, todos atrelados a régua **áreas** do conhecimento.

Kang (2018) ainda destaca que as filosofias, as metodologias, os sistemas, e as regras de comportamento social foram desenvolvidas com o objetivo de incentivar os alunos assumirem o protagonismo e a responsabilidade pelo seu aprendizado de modo colaborativo e inovador. Ressalta ainda que, vários dos princípios filosóficos adotados no curso de *Big Data* no Agronegócio foram baseados no livro *Tornando-se Imaginal* escrito por Thomas Rudmik⁵, fundador da *Master's Academy and College*.

Em junho de 1999, Rudmik desenvolveu um ecossistema aprendizagem completo de soluções que capacita e auxilia escolas. Essencialmente, inventaram uma estrutura central que permite a mudança do modelo industrial de educação (escola de massas) para um modelo personalizado para cada estudante.

⁵ Thomas R. Rudmik é um visionário, autor, educador, palestrante internacional e empreendedor. Fundador da *Master's Academy and College*, escola premiada tipo K12 em Calgary no Canadá e o *Deep Learning Institute*, que desenvolveu o ecossistema de soluções para transformar a educação.



Figura 22: Visão da aprendizagem profunda "transformação incremental"

Fonte: (RUDMIK, 2015, pg. 16)

O autor destaca que o conceito de aprendizagem profunda é uma realidade e já está sendo adotada por vários países e que se tornará comum com o passar dos tempos (RUDMIK, 2015). O pesquisador apresenta quatro capacidades de um líder imaginal seguindo a seguinte ordem: **integrar, aperfeiçoar, inovar e inventar** denominada de modelo iCube (I3) conforme apresentado na figura abaixo.

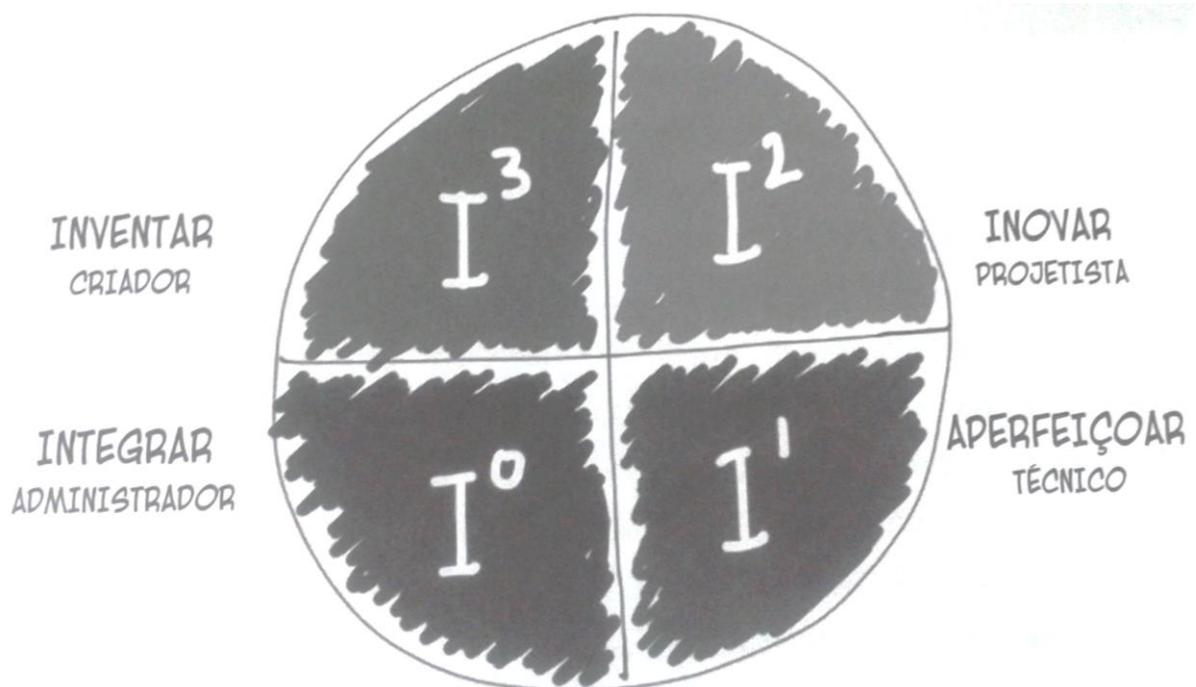


Figura 23: Modelo iCube (I3).

Fonte: (RUDMIK, 2015, pg. 19)

Na Fatec Shujin Nishimura, Kang (2018) ressalta sobre o contexto histórico da era do conhecimento e se referencia a Gurriqbal para atribuir a importância desse movimento.

Na Era do Conhecimento, a competição não será entre empresas, mas entre ecossistemas de inovação e que a principal estratégia será a velocidade de levar conhecimento aos mercados (Inovação) através de produtos e serviços, pois, o conhecimento dobra a cada 18 meses e sendo assim, universidades e escolas de ensino médio tornam-se a matéria-prima do desenvolvimento econômico, já que as minas de carvão eram a matéria-prima da era industrial (GURIQBAL SINGH JAIYA apud KANG, 2018, p. 7).

4.2 O projeto integrador no curso de *Big Data* no Agronegócio

O objetivo do Projeto Integrado ou Atividade Autônoma de Projetos (AAP) é integrar conjuntos de conhecimentos de determinados componentes curriculares no desenvolvimento de projetos práticos e/ou aplicados (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010). Os respectivos projetos (AAP) acontecem semestralmente e buscam articular os conhecimentos aprendidos nas disciplinas do semestre corrente (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010). Já o projeto integrador, implementado na Fatec Shunji Nishimura, possui uma outra fundamentação que foi baseada na filosofia da aprendizagem profunda de (RUDMIK, 2015) que busca a criação de um ecossistema completo de soluções. Segundo Kang (2018), o projeto integrador parte de um modelo puxado, ou seja, em que os próprios alunos determinam os conteúdos a serem desenvolvidos na AAP. Para um melhor entendimento, Kang apresenta uma definição de modelos Empurrado X Puxado (KANG, 2018, p. 4).

- Modelo **Empurrado** (os docentes “empurram”): Os docentes definem o conteúdo das áreas de conhecimento a serem ensinadas aos alunos. Os docentes “empurram” os alunos através dos vários estágios de ensino, até que os alunos passem por todos os estágios e ganhem o diploma da área.

- Modelo **Puxado** (os alunos “puxam”): Os alunos definem os conteúdos que gostariam de aprender, dentro de uma gama de assuntos disponibilizado para eles e então, constroem junto com os docentes, os vários estágios de aprendizado que eles devem passar, para atingir seus objetivos de aprendizagem.

Para o desenvolvimento dos projetos existem etapas e processos a serem desenvolvidos de forma integrada pelos docentes, discentes e comunidade escolar. Para tanto, foi desenvolvido um sistema operacional do projeto integrador para mapear e medir os processos realizados pelos discentes. A figura abaixo representa a sistematização do projeto integrador.

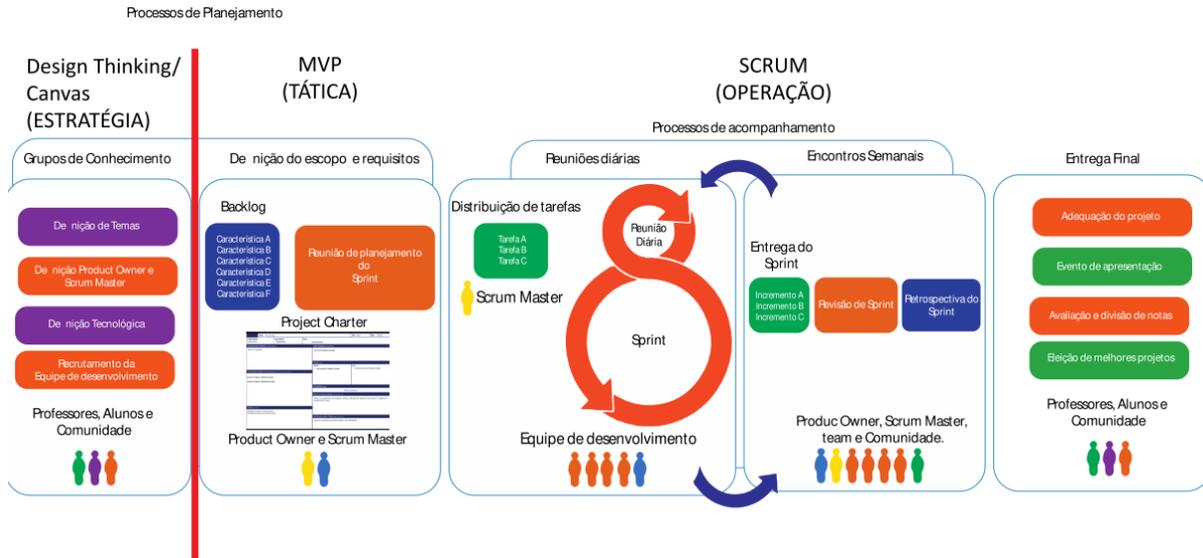


Figura 24: Sistema operacional do projeto integrador Fatec Shunji Nishumura.
Fonte: (KANG, 2018, pg. 6)

4.2.1 Definição dos temas

As definições dos temas são realizadas por professores, alunos e comunidade escolar, envolvendo empresas e outros atores próximos do ambiente escolar. Para definição dos temas ou problemas, o grupo leva em consideração as tecnologias e planos de ensino que serão vistos durante a vida acadêmica do aluno por meio de um mapa de conhecimento que utiliza a mesma estrutura de um mapa mental. Essas características delimitam o universo de trabalho, mas isso não significa que o discente não poderá ir além, ou seja, utilizar de outras tecnologias ou plataformas para desenvolvimento do projeto. Abaixo será apresentada uma figura em formato de mapa de conhecimento das tecnologias de um grupo de alunos da Fatec Shunji Nishimura (KANG, 2018).

essas sigam uma visão definida para o produto ou projeto. Além disso, ele também é responsável pela qualidade final das entregas, sendo o único que deve ter poder de aceitar histórias, ou seja, etapas do processo como concluídas (VIEIRA, 2017). Já o *Scrum Master* atua como facilitador do *DailyScrum* e torna-se responsável por remover quaisquer obstáculos que sejam levantados pela equipe durante essas reuniões. O papel de *Scrum Master* é tipicamente exercido por um gerente de projeto ou um líder técnico, mas em princípio pode ser qualquer pessoa da equipe (DESENVOLVIMENTO ÁGIL, 2014).

A seleção desses atores na instituição é realizada via *Google Forms* (ferramenta da *Google* que permite o usuário criar perguntas, compartilhá-las e tabulá-las), em que os discentes interessados em se tornar ou desenvolver habilidade de PO ou SM irão se inscrever. Após o prazo de inscrição finalizado, professores e coordenação selecionam e agrupam os candidatos baseados no seu histórico dentro da faculdade. Nesse processo sempre é inserido na equipe um aluno com experiência, ou seja, que já tenha realizado essa função e um aluno que terá o primeiro contato com esse ambiente (KANG; GARCIA, 2018).

4.2.3 Recrutamento da equipe de desenvolvimento

O recrutamento da equipe é realizado pelos *Scrum Masters* e essa atividade envolve selecionar alunos de qualquer um dos períodos do curso de *Big Data* da faculdade. Essa ação transforma a faculdade em um ambiente mais integrador, sociável e de compartilhamento de informações de diversos níveis (KANG; GARCIA, 2018).

4.2.4 Definição Tecnológica

Após o recrutamento dos membros da equipe, acontece definição das tecnologias necessárias para o desenvolvimento do projeto. Nesse momento, os alunos reunidos detalham o processo por meio do mapa de conhecimento - conforme estruturado na figura 25, ressaltando o bloco projeto integrador - desenvolvem o *Project Charter*, criam a matriz de habilidades e geram o cronograma de atividade do projeto.

| MATRIZ DE HABILIDADES | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|---------|--------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|-----------------|-------------|-------------|
| Ferramentas: | Diego Henrique | Drielle | Fabiano Jose | Guilherme Oliveira | Jean Gabriel | Jorge Zanguettin | Maria Eduarda | Mateus Henrique | Talita Lima | Willy Kevin |
| Linux Ubuntu | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| Windows 7 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| GitLab | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 5 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| Angular | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Python | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| NoSQL Mongo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Visual Studio Code | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| Programação Funcional | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| HTML | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| CSS | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| JavaScript > Chart.js | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Bootstrap | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| API > Restful (JSON) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| API > Metodos Http (GET,POST) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Criptografia > Hash | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Autenticação > Login/Senha | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| SCRUM | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| MVP | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Trello | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 6 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Project Charter | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Legenda | |
|---------------------------|--|
| 1 - Ouvi Falar | |
| 2 - Entendi | |
| 3 - Sei Fazer (Com Apoio) | |
| 4 - Sei Fazer (Sem Apoio) | |
| 5 - Sei Ensinar | |
| 6 - Sei Criar | |

Figura 26: Matriz de habilidade dos discentes do projeto Storm Project.
 Fonte: (ZANGUETTIN, 2018)

As matrizes de habilidades são desenvolvidas através do pilar conhecimento, apresentado no tópico 5.1 desse trabalho, orientado pela régua níveis.

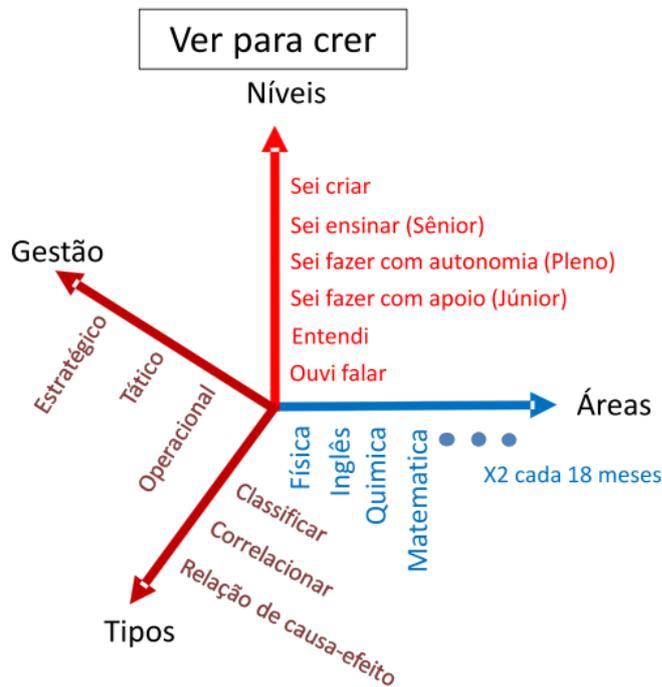


Figura 27: Régua do conhecimento da Fatec Shunji Nishimura.
 Fonte: (KANG, 2018)

O *Project Charter* é um documento estilo formulário A3 que expressa os processos de gerenciamento por uma folha de papel de tamanho internacional 297 x 420mm. Procura descrever o diálogo entre o mentor e subordinado, e normalmente é utilizado para resolver algum problema (LEANTI, [s.d.]).

Nessa atividade do projeto, os alunos devem declarar a situação problema, os objetivos, as análises, as ações propostas, o escopo do projeto, o plano de verificação e o acompanhamento e validação das ações.

| | | | |
|--|---------------------------------|--|---|
| Tema: MarketPlace Facebook | | Tipo: Project | Data: 27/08/18 |
| Lider: Jorge Zanguettin/Guilherme Paglioni | Sponsor: Luis Hilário | Equipe: Diego, Drielle, Fabiano, Guilherme, Jean, Jorge, Maria Eduarda, Mateus, Talita, Willy | |
| Declaração do Problema (Problem Statement) | | Ação Proposta (Proposed Action) | |
| A venda de itens nos Grupos do Facebook se tornou algo muito familiar e muito praticado pelos usuários da plataforma. Com as inúmeras ofertas em vários grupos, surgiu a necessidade de agrupar todas as ofertas em um único só aplicativo. | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Obter as ofertas em grupos do Facebook através de Web Crawlers. 2. Desenvolvimento do aplicativo Web para exibição das ofertas. | |
| Declaração do Objetivo e Indicadores (Target Statement & Indicators) | | Escopo (Scope) | |
| <p>Objetivo:</p> <p>Utilizando Web Crawlers, realizar a varredura dos grupos do Facebook e realizar a obtenção das ofertas, armazenando-as em um banco de dados e exibindo-as por um aplicativo Web.</p> <p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Extração das ofertas em grupos do Facebook por Web Crawlers 2. Conseguir visualizar as ofertas em um aplicativo Web | | <p>Dentro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação de Web Crawlers para coleta. • Armazenamento dos dados em um Banco de Dados. • Exibição através de um aplicativo Web. | <p>Fora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar compras/vendas através do Facebook. • Intervir nas compras/vendas. • Entrar em contato com o vendedor/comprador. |
| | | Orçamento (Budget) | |
| | | Plano de Implementação (Implementation Plan) | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definições – 29/08/2018 2. Documentação da solução – 13/09/2018 3. Sprint 1 – 23/09/2018 4. Sprint 2 – 03/10/2018 5. Sprint 3 – 23/10/2018 6. Sprint 4 – 12/11/2018 7. Fechamento do projeto – 22/11/2018 | |
| Análises (Analysis) | | Verificação e Ação - Follow up (Check and Act) | |
| Análise de postagens para definir padrões das ofertas | | Exibição das ofertas presentes nos grupos no aplicativo WEB | |

Figura 28: Project Charter do grupo Storm Project.
Fonte: (ZANGUETTIN, 2018)

O cronograma é desenvolvido baseado nas atividades que cada integrante deve realizar até a finalização do projeto. Cada etapa ou atividade possui data para início e data para termino e são acompanhadas pelas reuniões diárias e encontros semanais. Para melhor exemplificar, vamos tomar como exemplo a aluna Talita da figura abaixo. A partir do cronograma desenvolvido pelos próprios alunos, baseados em seus conhecimentos já adquiridos ou que gostariam de desenvolver, é possível observar as responsabilidades que cada integrante assumiu e seus respectivos prazos. Observe que a aluna Talita está inserida em todos os blocos com atividades simples e de desenvolvimento. Nesse momento, podemos fazer uma relação com os eixos apresentados na figura 27 (níveis, gestão, tipos e áreas).

| Atividades | Data De Início | Data De Entrega | Responsavel Pela Entrega | Termo |
|--|----------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.1) Definições | --- | --- | --- | --- |
| 1.1.1) TAP - Project Charter | 20/08/2018 | 29/08/2018 | Drielli / Willy | 1º Termo/1º Termo |
| 1.1.2) Cronograma | 20/08/2018 | 29/08/2018 | Jean / Fabiano | 1º Termo/1º Termo |
| 1.1.3) Equipe | 20/08/2018 | 29/08/2018 | Jorge | 3º Termo |
| 1.1.4) Mapa de Conhecimento | 20/08/2018 | 29/08/2018 | Talita / Maria Eduarda | 1º Termo/1º Termo |
| 1.1.5) Matriz de habilidade da Equipe | 20/08/2018 | 29/08/2018 | Mateus | 1º Termo |
| 1.1.6) GitLab do Projeto | 20/08/2018 | 29/08/2018 | Guilherme / Diego | 1º Termo/1º Termo |
| 1.2) Documentação da Solução | --- | --- | --- | --- |
| 1.2.1) Pesquisa do escopo do projeto (MVP) | 30/08/2018 | 13/09/2018 | Jorge / Diego | 3º Termo/1º Termo |
| 1.2.2) Arquitetura de solução | 30/08/2018 | 13/09/2018 | Guilherme / Jean | 1º Termo/1º Termo |
| 1.2.3) Modelagem de dados | 30/08/2018 | 13/09/2018 | Mateus / Willy | 1º Termo/1º Termo |
| 1.2.4) Mapa de definição tecnológica | 30/08/2018 | 13/09/2018 | Fabiano | 1º Termo |
| 1.2.5) Montagem do ambiente de desenvolvimento | 30/08/2018 | 13/09/2018 | Talita / Maria Eduarda | 1º Termo/1º Termo |
| 1.2.6) Lista de funcionalidades | 30/08/2018 | 13/09/2018 | Drielli | 1º Termo |
| 1.3) Desenvolvimento da Solução | --- | --- | --- | --- |
| 1.3.1) Sprint 1 | --- | --- | --- | --- |
| 1.3.1.1) Implantação do Banco de Dados no servidor | 14/09/2018 | 23/09/2018 | Jorge | 3º Termo |
| 1.3.1.2) Webbot0 - Coleta de dados de nomes dos grupos de compras | 14/09/2018 | 23/09/2018 | Jean / Fabiano | 1º Termo/1º Termo |
| 1.3.1.3) Webbot1 - Coleta de dados de anuncios (preços, descricao) | 14/09/2018 | 23/09/2018 | Mateus / Willy | 1º Termo/1º Termo |
| 1.3.1.4) Webbot2 - Coleta de dados de fotos dos anuncios | 14/09/2018 | 23/09/2018 | Guilherme | 1º Termo |
| 1.3.1.5) Teste webbot0 | 14/09/2018 | 23/09/2018 | Drielle / Diego | 1º Termo/1º Termo |
| 1.3.1.6) Teste webbot1 | 14/09/2018 | 23/09/2018 | Talita | 1º Termo |
| 1.3.1.7) Teste webbot2 | 14/09/2018 | 23/09/2018 | Maria Eduarda | 1º Termo |
| 1.3.2) Sprint 2 | --- | --- | --- | --- |
| 1.3.2.1) Diagrama de telas (Barra de menu - Cadastrar usuario - Login - Alterar Senha) | 24/09/2018 | 03/10/2018 | Mateus | 1º Termo |
| 1.3.2.2) Estudo de usabilidade (UX) | 24/09/2018 | 03/10/2018 | Willy | 1º Termo |
| 1.3.2.3) CRUD de Usuário | 24/09/2018 | 03/10/2018 | Fabiano / Jean | 1º Termo/1º Termo |
| 1.3.2.4) Alterar senha | 24/09/2018 | 03/10/2018 | Guilherme | 1º Termo |
| 1.3.2.5) Recuperação de senha por email | 24/09/2018 | 03/10/2018 | Maria Eduarda / Drielli | 1º Termo/1º Termo |
| 1.3.2.6) Teste de CRUD | 24/09/2018 | 03/10/2018 | Jorge | 3º Termo |
| 1.3.2.7) Teste de Alterar senha | 24/09/2018 | 03/10/2018 | Diego | 1º Termo |
| 1.3.2.8) Teste Recuperar senha | 24/09/2018 | 03/10/2018 | Talita | 1º Termo |
| 1.3.3) Sprint 3 | --- | --- | --- | --- |
| 1.3.3.1) Desenho das telas do sistema de lista de produtos e detalhes | 04/10/2018 | 13/10/2018 | Guilherme / Mateus | 1º Termo/1º Termo |
| 1.3.3.2) Funcionalidade lista e detalhes | 04/10/2018 | 13/10/2018 | Jorge | 3º Termo |
| 1.3.3.3) Funcionalidade de Exportação de dados | 04/10/2018 | 13/10/2018 | Fabiano | 1º Termo |
| 1.3.3.4) Teste de funcionalidade lista e detalhes | 04/10/2018 | 13/10/2018 | Drielle | 1º Termo |
| 1.3.3.5) Desenho do Dashboard de dados | 04/10/2018 | 13/10/2018 | Willy | 1º Termo |
| 1.3.3.6) Estudo de usabilidade do Dashboard (UX) | 04/10/2018 | 13/10/2018 | Diego | 1º Termo |
| 1.3.3.7) Implementação do Dashboard - Graficos / Perfil | 04/10/2018 | 13/10/2018 | Talita | 1º Termo |
| 1.3.3.8) Filtro no dashboard por intervalo de datas | 04/10/2018 | 13/10/2018 | Maria Eduarda | 1º Termo |
| 1.3.3.9) Teste integrado da solução e correções | 14/10/2018 | 23/10/2018 | Jean | 1º Termo |
| 1.3.4) Sprint 4 | --- | --- | --- | --- |
| 1.3.4.1) Montagem de infraestrutura Núvem | 24/10/2018 | 02/11/2018 | Guilherme / Willy | 1º Termo/1º Termo |
| 1.3.4.2) Documentação do ambiente de produção | 24/10/2018 | 02/11/2018 | Drielli / Maria Eduarda / Jean | 1º Termo/1º Termo/1º Termo |
| 1.3.4.3) Deploy do projeto em produção | 24/10/2018 | 02/11/2018 | Jorge / Mateus | 3º Termo/1º Termo |
| 1.3.4.4) Teste em ambiente de produção | 24/10/2018 | 02/11/2018 | Fabiano / Talita / Diego | 1º Termo/1º Termo/1º Termo |
| 1.4) Fechamento do Projeto | --- | --- | --- | --- |
| 1.4.1) Documentação no GitLab | 13/11/2018 | 22/11/2018 | Drielli / Mateus / Willy | 1º Termo/1º Termo/1º Termo |
| 1.4.2) Apresentação do projeto | 13/11/2018 | 22/11/2018 | Jorge / Fabiano / Guilherme | 3º Termo/1º Termo/1º Termo |
| 1.4.3) Lições Aprendidas | 13/11/2018 | 22/11/2018 | Maria Eduarda / Talita / Diego / Jean | 1º Termo/1º Termo/1º Termo/1º Termo |

Figura 29: Cronograma de atividades do grupo Storm Project

Fonte: (ZANGUETTIN, 2018)

O sistema operacional do projeto integrador roda baseado na filosofia *Scrum*, que é uma metodologia para desenvolver produtos e pode ser utilizada em conjunto com a gestão de projetos. *Scrum* é um exemplo da metodologia ágil que engloba um conjunto de práticas focadas na rapidez e na eficiência das ações de uma equipe, no uso de softwares, na participação do cliente e na capacidade de reagir de forma madura às principais mudanças. A metodologia se concentra em pequenos passos, em vez de focar no resultado. Assim sendo, a

meta principal é dividida em pequenas etapas, que podem durar até 4 semanas (essas etapas são chamadas de *sprints*). Ao finalizar cada *sprint*, deve-se realizar uma reunião com o objetivo de se fazer uma retrospectiva, na qual se apresentam os resultados e se discute o que poderia ter acontecido de maneira diferente. Deve-se apontar os fatores de sucesso e as principais interferências encontradas, replanejando as atividades para o próximo *sprint*, buscando a melhoria contínua (JUNIOR, 2017).

4.2.5 Entrega final

A entrega final é a somatório de todas as etapas do processo, passando pela definição do projeto, documentação da solução, desenvolvimento da solução e a materialização do produto/serviço. Todas as etapas são pontuadas, sendo analisado o prazo de entrega de cada atividade e suas informações. De toda essa apuração, se gera uma pontuação para equipe que será transformada em nota pelos professores (KANG, 2018).

Nos próximos tópicos do trabalho, iremos apresentar o cenário da instituição Fatec São Carlos, ou seja, sua concepção, áreas de atuação, cursos disponíveis, bem como seus e mentários e dificuldades e introduziremos uma proposta de adaptação baseado no estudo de caso realizado, no referencial bibliográfico pesquisado, no cenário atual da instituição e dos recursos disponíveis para implementação.

5 PROJETO PEDAGÓGICO E POSSÍVEIS ADAPTAÇÕES - FATEC SÃO CARLOS

A **Faculdade de Tecnologia de São Carlos** ou apenas **Fatec São Carlos** é uma instituição pública de ensino superior pertencente ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), situada na cidade de São Carlos/SP. Atualmente, oferece os cursos superiores de Gestão Empresarial e Gestão de Recursos Humanos. O Decreto nº 59.934, publicado em 10 de dezembro de 2013 cria a Faculdade de Tecnologia em São Carlos como Unidade de Ensino Tecnológico do Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” e em 2014 a Fatec São Carlos inicia as suas atividades sob a direção da Profa. Dra. Tania Leme de Almeida (FATEC SÃO CARLOS, 2014).

O curso de Gestão empresarial, objeto de estudo dessa pesquisa, é justificado pela fala de Drucker “O empreendedorismo é uma revolução que será para o século XXI mais do que a revolução industrial representou para o século XX” (DRUCKER, 1998). Segundo o projeto pedagógico do curso (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010), a dinâmica e o **crecimento da economia dos países em desenvolvimento**, como o Brasil, dependem em grande parte da capacidade de criar empresas capazes de sobreviver, para gerar trabalho e renda para a população economicamente ativa, de maneira **sustentável**, levando então, estes países, a alcançar uma **maior produção** de bens e serviços e a um posicionamento estratégico junto à economia global. É possível observar uma conexão entre a justificativa para implementação do curso e os objetivos propostos nessa pesquisa.

5.1 Dados do curso

Atualmente o curso de Gestão Empresarial possui uma Carga horária total de: 2800 horas, sendo 2880 aulas, as quais, 2400 horas (atende CNCST) + (240 horas de Estágio Curricular + 160 horas do Trabalho de Graduação). A duração das aulas é de 50 minutos e o período letivo é semestral, com mínimo de 100 dias letivos, ou seja, 20 semanas, com prazo de integralização de no mínimo 3 anos (6 semestres) e no máximo 5 anos (10 semestres). O regime de matrícula é via conjunto de disciplinas e a forma de ingresso é classificatória por processo seletivo (Vestibular) que é realizado em uma única fase, com provas das disciplinas do núcleo comum do ensino médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e uma redação (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010).

5.2 Projeto pedagógico

- **Perfil Profissional**

O Tecnólogo em Gestão Empresarial elabora e implementa planos de negócios, utilizando métodos e técnicas de gestão na formação e organização empresarial especificamente nos processos de comercialização, suprimento, armazenamento, movimentação de materiais e no gerenciamento de recursos financeiros e humanos. A habilidade para lidar com pessoas, capacidade de comunicação, trabalho em equipe, liderança, negociação, busca de informações, tomada de decisão em contextos econômicos, políticos, culturais e sociais distintos, são requisitos importantes a esse profissional (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010).

- **Áreas de atuação do curso gestão empresarial da Fatec de São Carlos**

Os profissionais formados podem atuar tanto em âmbito nacional, como gestor, em razão da formação generalista e/ou polivalente, como em âmbito estadual com as competências específicas para atuar nas peculiaridades da economia estadual/regional em seu próprio negócio (consultoria, turismo, comércio, indústria etc.), em pequenas empresas, na continuidade de empresas familiares, modernizando-as; nas médias empresas da região, no setor público e nas entidades particulares, tais como: cooperativas, associações, dentre outras (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010).

- **Competências do curso gestão empresarial da Fatec de São Carlos**

O graduando deve demonstrar atitudes e habilidades a seguir relacionadas sendo **atitudes** de internalização de valores de responsabilidade social, justiça e ética profissional, formação humanística e visão global que o habilite a compreender o meio social, político, econômico e cultural onde está inserido e a tomar decisões em um mundo diversificado e interdependente, formação técnica e científica para atuar na Gestão de pequenas e médias empresas, além de desenvolver atividades específicas da prática profissional em consonância com as demandas mundiais, nacionais e regionais, competência para empreender ações, analisando criticamente as organizações, antecipando e promovendo suas transformações, capacidade para atuar de forma multidisciplinar, capacidade de compreensão da necessidade do contínuo aperfeiçoamento profissional e do desenvolvimento da autoconfiança. Já as **habilidades profissionais** estão atreladas a mobilizar os recursos disponíveis para o encaminhamento de soluções apropriadas para os mais diversos contextos organizacionais, lidar com pessoas, desenvolvendo habilidades de trabalho em equipe, de comunicação e de

negociação visando à autonomia para tomada de decisão, desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades de gestão voltada aos negócios de pequeno e médio portes, diagnosticar cenários visando o estabelecimento de um empreendimento (negócio), analisar a viabilidade econômico-financeira da implantação de empreendimentos, articular os conhecimentos, alinhando a teoria com a prática vivenciada, para a tomada da melhor decisão ou fazer o encaminhamento mais adequado, avaliar os impactos do empreendimento (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010).

5.3 Matriz curricular do curso gestão empresarial da Fatec de São Carlos

A matriz curricular do curso em gestão empresarial da Fatec de São Carlos é composta por seis semestres totalizando 2880 horas aulas, composto por estágio curricular, trabalho de graduação, atividade autônoma de projeto (AAP ou projeto integrador) e as disciplinas corridas nos seis semestres⁷ apresentadas na figura abaixo (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010).

| 1º Semestre | 2º Semestre | 3º Semestre | 4º Semestre | 5º Semestre | 6º Semestre |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Administração Geral (4) | Comportamento Organizacional (8) | Organização, Sistemas e Métodos (8) | Planejamento de Marketing (8) | Gestão de Projetos Empresariais (8) | Desenvolvimento de Negócios (8) |
| Contabilidade (2) | | | | | |
| Matemática (4) | Sociologia das Organizações (2) | Gestão de Marketing (4) | Gestão Financeira (4) | Análise de Investimentos (4) | Planejamento e Gestão Estratégica (4) |
| Informática Aplicada a Gestão (4) | Gestão Ambiental (2) | | | | |
| Sociedade, Tecnologia e Inovação (2) | Economia (4) | Gestão de Pessoas (4) | Logística (4) | Gestão da Produção (4) | Negócios Internacionais (4) |

⁷ Na Fatec São Carlos, os semestres são denominados ciclos; já, na Fatec Shunji Nishimura, são chamados termos.

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| Atividades Acadêmico-Científico-Culturais I (2) | Estadística aplicada a Gestão (4) | Matemática Financeira (2) | Direito Empresarial (4) | Fundamentos Gestão da Qualidade (2) | Sistemas Integrados de Gestão (4) |
| Comunicação e Expressão (4) | Métodos p/ Produção do Conhecimento (2) | Sistemas de Informação (4) | Comunicação Empresarial Geral (2) | Projeto de Trabalho de Graduação (2) | Espanhol I (2) |
| Inglês I (2) | Inglês II (2) | Inglês III (2) | Inglês IV (2) | Inglês V (2) | Espanhol II (2) |
| Aulas: Semanais 24 Semestrais 480 | Aulas: Semanais 24 Semestrais 480 | Aulas: Semanais 24 Semestrais 480 | Aulas: Semanais 24 Semestrais 480 | Aulas: Semanais 24 Semestrais 480 | Aulas: Semanais 24 Semestrais 480 |
| Estágio curricular: 240 horas a partir do 3º semestre | | | Trabalho de Graduação: 160 horas a partir do 5º semestre | | |

Figura 30: Matriz curricular do curso gestão empresarial da Fatec de São Carlos

Fonte: (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010, pg. 8)

5.4 Ementário do curso gestão empresarial da Fatec de São Carlos

O ementário do curso de gestão empresarial da Fatec de São Carlos está representado nas figuras abaixo de forma sequencial (1, 2, ...) apresentando sua carga horária total, sua carga por disciplinas, bem como a distribuição da carga horária teórica, prática e autônoma de cada matéria.

| ATIVIDADE | DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA | | | |
|---|--------------------------------|---------|-----------|-------|
| | Teoria | Prática | Autônomas | Total |
| Administração Geral | 40 | 40 | | 80 |
| Comunicação e Expressão | 40 | 40 | | 80 |
| Contabilidade | 20 | 20 | | 40 |
| Informática aplicada à Gestão | 20 | 20 | 40 | 80 |
| Inglês I | 20 | 20 | | 40 |
| Matemática para Gestão | 40 | 40 | | 80 |
| Sociedade, Tecnologia e Inovação | 20 | 20 | | 40 |
| Atividades Acadêmico-Científico-Culturais I | | | 40 | 40 |
| Semestre | | | | → 480 |

Figura 31: Ementário do primeiro semestre

Fonte: (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010, pg. 12)

| ATIVIDADE | DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA | | | |
|---|--------------------------------|---------|-----------|-------|
| | Teoria | Prática | Autônomas | Total |
| Comportamento Organizacional | 40 | 40 | 80 | 160 |
| Estatística aplicada à Gestão | 40 | 40 | | 80 |
| Gestão Ambiental | 20 | 20 | | 40 |
| Economia | 40 | 40 | | 80 |
| Inglês II | 20 | 20 | | 40 |
| Métodos para a Produção do Conhecimento | 20 | 20 | | 40 |
| Sociologia das Organizações | 20 | 20 | | 40 |
| Semestre | | | | → 480 |

Figura 32: Ementário segundo semestre

Fonte: (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010, pg. 14)

| ATIVIDADE | DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------|-----------|-------|
| | Teoria | Prática | Autônomas | Total |
| Gestão de Marketing | 40 | 40 | | 80 |
| Gestão de Pessoas | 40 | 40 | | 80 |
| Inglês III | 20 | 20 | | 40 |
| Matemática Financeira | 20 | 20 | | 40 |
| Organização, Sistemas e Métodos | 40 | 40 | 80 | 160 |
| Sistemas de Informação | 40 | 40 | | 80 |
| Semestre | | | | → 480 |

Figura 33: Ementário terceiro semestre

Fonte: (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010)

| ATIVIDADE | DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|---------|-----------|-------|
| | Teoria | Prática | Autônomas | Total |
| Comunicação Empresarial Geral | 20 | 20 | | 40 |
| Direito Empresarial | 40 | 40 | | 80 |
| Gestão Financeira | 40 | 40 | | 80 |
| Inglês IV | 20 | 20 | | 40 |
| Logística | 40 | 40 | | 80 |
| Planejamento de Marketing | 40 | 40 | 80 | 160 |
| Semestre | | | | → 480 |

Figura 34: Ementário quarto semestre

Fonte: (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010, pg. 16)

| ATIVIDADE | DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------|-----------|-------|
| | Teoria | Prática | Autônomas | Total |
| Análise de Investimentos | 40 | 40 | | 80 |
| Espanhol I | 20 | 20 | | 40 |
| Gestão da Produção | 40 | 40 | | 80 |
| Fundamentos da Gestão da Qualidade | 20 | 20 | | 40 |
| Gestão de Projetos Empresariais | 40 | 40 | 80 | 160 |
| Inglês V | 20 | 20 | | 40 |
| Projeto de Trabalho de Graduação | 40 | | | 40 |
| Semestre | | | | → 480 |

Figura 35: Ementário quinto semestre

Fonte: (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010, pg. 18)

| ATIVIDADE | DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------|-----------|-------|
| | Teoria | Prática | Autônomas | Total |
| Desenvolvimento de Negócios | 40 | 40 | 80 | 160 |
| Espanhol II | 20 | 20 | | 40 |
| Inglês VI | 20 | 20 | | 40 |
| Negócios Internacionais | 40 | 40 | | 80 |
| Planejamento e Gestão Estratégica | 40 | 40 | | 80 |
| Sistemas Integrados de Gestão | 40 | 40 | | 80 |
| Semestre | | | | → 480 |

Figura 36: Ementário sexto semestre

Fonte: (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010, pg. 20)

5.5 Componentes curriculares complementares do curso em gestão empresarial

- **Atividades Acadêmico-Científico-Culturais – Carga horária de 40 Horas**

Objetivo: Enriquecer o processo formativo do estudante. Contribuir para desenvolver o interesse por atividades de caráter científico e cultural, no âmbito da faculdade e da

comunidade acadêmica e propiciar condições para integrar o estudante em atividades de natureza científica ou cultural.

Ementa: Os estudantes deverão cumprir 40 (quarenta) horas ao longo de todo o curso em atividades que possibilitem vivências acadêmico-científico-culturais. Tais atividades serão de livre escolha do estudante e poderão ter diferentes naturezas, como a realização de cursos extracurriculares, participação em congressos, seminários, palestras e atividades culturais diversas (filmes, representações teatrais, visitas a museus, viagens, etc.).

- **Aprendizagem Autônoma de Projetos (AAP) – Carga Horária 360 Horas de AAP**

Objetivo: Integrar conjuntos de conhecimentos de determinados componentes curriculares no desenvolvimento de projetos práticos e/ou aplicados. Os componentes curriculares integradores são: Informática Aplicada a Gestão, Comportamento Organizacional, Organização Sistemas e Métodos, Planejamento de Marketing, Gestão de Projetos e Desenvolvimento de Negócios. Cada componente curricular exigirá 80 horas de trabalho autônomo do estudante, exceto Informática Aplicada a Gestão com 40 horas.

Ementa: Os estudantes deverão cumprir 360 (trezentos e sessenta) horas ao longo de todo o curso em atividades de trabalho autônomo. Os trabalhos serão propostos e direcionados pelos professores dos componentes curriculares integradores, conforme planejamento didático-pedagógico semestral.

5.6 Proposta de adaptação para o curso de gestão empresarial da Fatec de São Carlos

A proposta de adaptação será baseada na figura abaixo e detalhada no tópico oitavo desse trabalho. A proposta está visa um melhor aproveitamento das AAPs, pois, nos atualmente a modelagem utilizada não está proporcionando resultados que vão ao encontro da rotulagem da organização. Essa insatisfação pode ser apercebida pelos docentes e discente e de toda a comunidade escolar.

Partindo dessas insatisfações, buscamos apresentar uma linha de pensamento estruturada e que seja possível de ser implementada e mensurada, conforme a linha da figura abaixo.

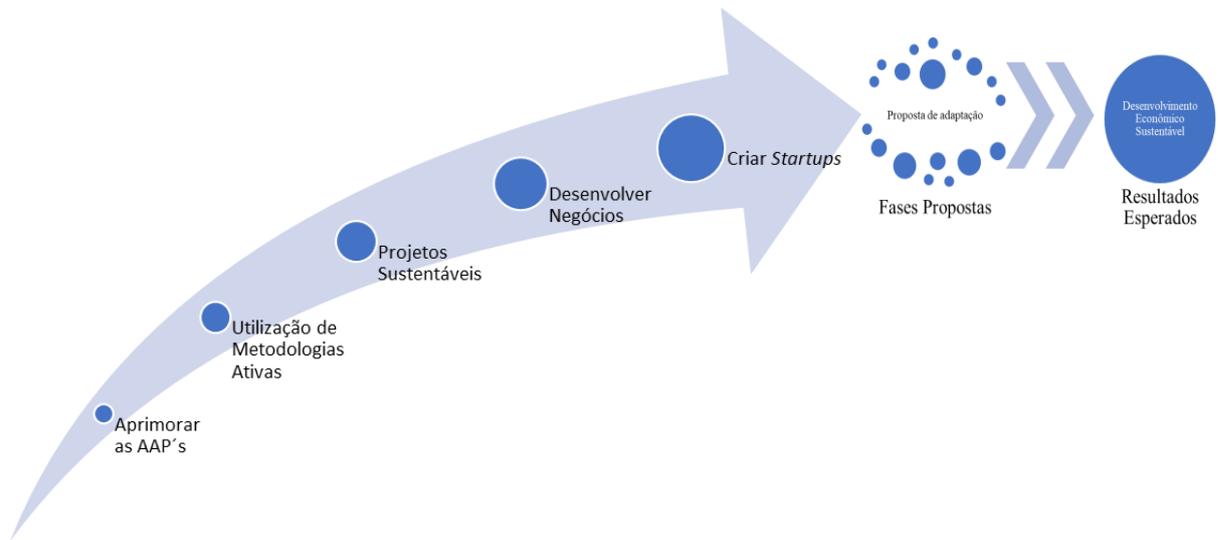


Figura 37: Etapas da proposta de adaptação para o curso de gestão empresarial
 Fonte: própria autoria

Diante desse cenário, propõem-se demonstrar o “como” das fases propostas, ou seja, como será implementado, como acontecerá cada etapa, como será realizado o monitoramento, como será medido os resultados etc, baseado no modelo de aprendizagem autônoma de projetos da Fatec Shunji Nishimura.

Como já pormenorizado no capítulo 1, o desenvolvimento sustentável é uma questão imprescindível quando se pensa na emergência de novas empresas e produtos. Assim, propõe-se, por meio da figura acima, a remodelagem das AAPs de modo a criar um ambiente educacional no qual haja desenvolvimento de negócios eminentemente sustentáveis e que, em virtude de um conjunto de fatores, tornem-se *startups*.

6 OBJETIVO

6.1 Objetivo Geral

Propor a remodelagem da atividade autônoma de projeto (AAP) da Fatec São Carlos no curso de Tecnólogo em Gestão Empresarial baseada em metodologias ativas que proporcionem o desenvolvimento de *lean Startups* Sustentáveis.

Analisar e descrever como se dá o desenvolvimento do projeto integrador na Fatec Shunji Nishimura;

Estabelecer quais ideias podem ser implementadas nas AAPs da Fatec São Carlos, mediante a análise do projeto integrador da Fatec Shunji Nishimura.

6.2 Objetivos Específicos

- Contextualizar sobre metodologias ativas na educação;
- Identificar uma filosofia cultural para implementação dos conceitos *lean startups* e sustentabilidade;
- Apresentar um plano conceitual para implementação da filosofia *lean startups* e sustentabilidade para faculdade de tecnologia de São Carlos;
- Propor uma plataforma de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) compatível e integrada às metodologias de ensino e aprendizagem, bem como, a filosofia de trabalho do plano conceitual atrelado aos conceitos de *lean startups* e sustentabilidade.

Para tanto, traçamos objetivos e percursos que devem ser realizados sempre tendo como base de reflexão o projeto integrador da Fatec Shunji Nishimura. Como já mostrado na introdução, temos como um dos escopos primordiais dessa pesquisa a remodelagem da atividade autônoma de projeto e, para isso, contextualizamos nos capítulos 1, 2 e 3 o ambiente da sustentabilidade, do empreendedorismo e das metodologias ativas para que fosse possível apresentar um plano conceitual para a implementação da filosofia *lean* gerenciada por uma plataforma AVA na faculdade de tecnologia de São Carlos. Todo o processo detalhado para implementação do novo método das AAPs está descrito no capítulo 8 desse trabalho.

7 PROPOSTA DE MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho diz respeito a uma revisão de literatura e estudo de caso que se constitui em reunir, analisar e sumariar os resultados de pesquisas em um determinado assunto de forma sistemática e ordenada, para aprofundamento, avaliação crítica e síntese do tema investigado, chegando-se a um produto com indicação de espaços abertos para novas pesquisas (MARTINS; THEÓPHILO, 2007). Constitui-se das seguintes etapas: 1. Definição do tema de estudo; 2. Formulação da questão a ser investigada. 3. Realização da pesquisa bibliográfica; 4. Organização dos dados coletados; 5. Análise dos dados e avaliação dos resultados do estudo; 6. Apresentação e divulgação do estudo (GIL, 2008).

7.1 Definição do tema de estudo

Educação empreendedora: modelo ágil para o desenvolvimento de *startups* inovadoras e sustentáveis nas faculdades de tecnologia

7.2 Formulação da questão a ser investigada

Quais procedimentos metodológicos ativos e de modelagem de negócios podem ser empregados nas aprendizagens autônomas de projetos para potencializar o desenvolvimento de *startups* sustentáveis na faculdade de tecnologia de São Carlos a partir do sistema operacional e do modelo de formação dos alunos aplicado nas AAPs do projeto piloto da Fatec de Shunji Nishimura.

7.3 Realização da pesquisa bibliográfica

- Mapeamento Bibliográfico da literatura do objeto da pesquisa, com vistas a identificar conceitos sobre metodologias ativas, desenvolvimento econômico, empreendedorismo, sustentabilidade, *startups* e outros que se apresentarem pertinentes. Foram utilizadas pesquisas documentais, como matriz curricular, componente curricular, ementário e bibliográficas, como revistas acadêmicas, dissertações e teses.

Para o desenvolvimento do mapeamento bibliográfico foi utilizado a base de dados do Google Acadêmico <<https://scholar.google.com.br/>>, ferramenta de pesquisa do Google que permite pesquisar trabalhos acadêmicos, literatura escolar, jornais de universidades, dissertações, teses e artigos variados. Como em outras ferramentas de pesquisa, o Google Acadêmico mostra os resultados por ordem de relevância, seguindo os critérios de integridade de cada artigo e seu autor, local de publicação e a frequência de suas citações na literatura acadêmica (GOOGLE, 2018a). A pesquisa do referencial foi realizada de forma geral com

palavras-chave entre aspas como “desenvolvimento econômico”, “*lean startup*”, “metodologias ativas”, “empreendedorismo” “sustentabilidade”.

- Analisar a implementação do projeto piloto da Fatec Shunji Nishimura no curso de *Big Data* utilizando o Método do Estudo de Caso que segundo (SAMPAIO; MANCINI, 2007) é adequado para responder às questões "como" e "porque". Segundo os pesquisadores, são questões explicativas e tratam de relações operacionais que ocorrem ao longo do tempo. De forma sintética, os autores apresentam quatro aplicações para o Método do Estudo de Caso:
 - a. Para explicar ligações causais nas intervenções na vida real que são muito complexas para serem abordadas pelos “*surveys*” ou pelas estratégias experimentais;
 - b. Para descrever o contexto da vida real no qual a intervenção ocorreu;
 - c. Para fazer uma avaliação, ainda que de forma descritiva, da intervenção realizada;
 - d. Para explorar aquelas situações nas quais as intervenções avaliadas não possuam resultados claros e específicos.

Para o desdobramento da pesquisa, iremos utilizar do método de estudo de caso para descrever e explorar contexto e situações do cenário da aprendizagem autônoma de projetos da Fatec Shunji Nishimura para propor um método de adaptação para o curso de gestão empresarial da Fatec de São Carlos.

7.4 Organização dos dados coletados

Para buscar as evidências, foi necessário realizar a leitura dos resumos dos artigos selecionados e identificar os tipos de metodologias ativas mais utilizadas para os cursos correlacionados ao desenvolvimento de negócios e/ou empreendedorismo a fim de identificar as metodologias mais utilizadas e seus resultados. Essas publicações foram então numeradas e categorizadas em função dos tipos de metodologias utilizadas e dos pontos fracos e/ou fortes identificados.

7.5 Análise dos dados e avaliação dos resultados do estudo

Concluída a revisão da literatura, foi utilizada uma abordagem qualitativa, ou seja, não expressa por números, mas envolvendo descrições, compreensões e análises de informações (MARTINS; THEÓPHILO, 2007). O material coletado foi, então, separado e arquivado por categorias, seguindo a fase de leitura e fichamento das publicações selecionadas. Para análise dos dados, considerou-se o objetivo geral da pesquisa e seus objetivos específicos.

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

8.1 Proposta de remodelagem da AAP para o curso de G.E. da Fatec de São Carlos

Para o desenvolvimento da proposta de remodelagem da AAP para o curso de gestão empresarial da Fatec São Carlos, foi necessário articular todo o levantamento realizado no trabalho, ou seja, o referencial bibliográfico e o estudo de caso da Fatec Shunji Nishimura. Todo esse arcabouço de informações proporcionou ao pesquisador, ferramentas e condições técnicas para remodelar a AAP do curso de gestão empresarial com melhor fundamentação e aprimoramento de modelos utilizados em outras instituições de ensino superior (IES), como o caso da Fatec Shunji Nishimura.

Importante salientar que a remodelagem das AAPs busca transformar os alunos em protagonistas do processo de aprendizagem e os professores como mediadores das relações com os indivíduos. A remodelagem, além de trabalhar as propostas de negócios, sustentabilidade e outras apresentadas, busca desenvolver nos alunos o papel de investigador, mostrando ao aluno que o conhecimento está para todos, basta identifica-los e adapta-los para situação em que está contido.

Para um melhor entendimento das etapas e fases de cada processo, iremos dividir a proposta em três seções:

- Adaptação curricular/horário (tópico 8.1.1);
- Definição e desenvolvimento do eixo caráter e (tópico 8.1.2)
- Sistema operacional da AAP (tópico 8.1.3).

A proposta está alicerçada na antropologia como ciência, que visa analisar as diferenças e propor intervenções sobre a realidade. Para a implementação dessa filosofia, ofertaremos o modelo de formação de alunos da Fatec Shunji Nishimura apresentado na figura abaixo.

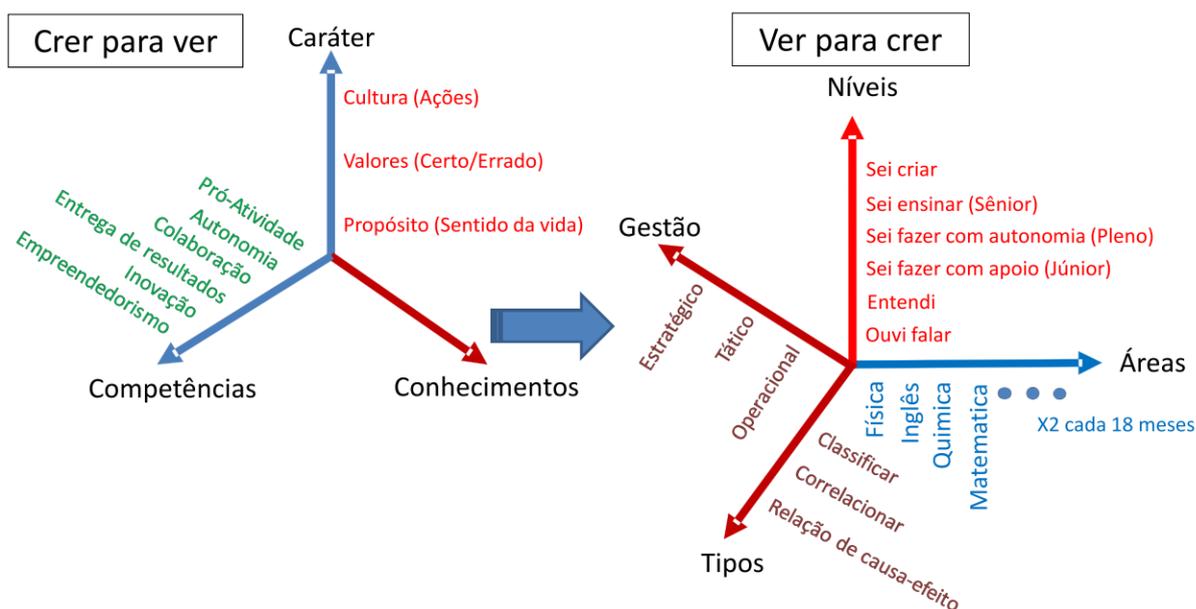


Figura 38: Proposta de modelo para formação dos alunos do curso Gestão Empresarial da Fatec de São Carlos.
Fonte: (KANG, 2018, p. 7)

8.1.1 Proposta de adaptações curriculares e grade horária

Conforme exposto no capítulo 5, as aprendizagens autônomas de projetos estão distribuídas em seis ciclos, ou seja, em cada semestre corrente é desenvolvido uma AAP, com até 80 horas aula de carga horária. A tabela abaixo apresenta todas as disciplinas elencadas no ementário da Fatec São Carlos para o desenvolvimento da aprendizagem autônoma de projetos.

Tabela 3: Apresentação das disciplinas elencadas para o desenvolvimento das AAPs

| Disciplina | Carga Horária | Ciclo Corrente |
|---------------------------------|---------------|----------------|
| Informática aplicada à gestão | 40 | 1º |
| Comportamento organizacional | 80 | 2º |
| Organização, Sistemas e Métodos | 80 | 3º |
| Planejamento de marketing | 80 | 4º |
| Gestão de projetos empresariais | 80 | 5º |
| Desenvolvimento de negócios | 80 | 6º |

Fonte: adaptado de (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010)

Como podemos observar, a cada semestre ocorre seis AAPs simultaneamente no curso de Gestão Empresarial, com professores, turmas, disciplinas, horários, filosofias e dinâmicas de trabalho totalmente diferente uma da outra. ⁸O formato utilizado atualmente na instituição

⁸ Atualmente, as disciplinas das AAPs estão distantes, ou seja, cada AAP está em um dia da semana, dificultando a comunicação entre os docentes e discentes para articulação dos projetos. Outro problema da entidade é que

(horário, professores distantes, filosofias e dinâmicas não coerentes com o planejamento estratégico da unidade), inviabiliza o modelo proposto nesse trabalho, e mediante essas circunstâncias, propõem-se as seguintes alterações na estrutura.

- Agrupamento das seis AAPs em um único dia da semana, preferencialmente na segunda-feira e
- Utilização do processo de desenvolvimento de AAPs apresentada no tópico 8.1.3 por todos os docentes responsáveis pela disciplina de aprendizagem autônoma;

Hipóteses de benefícios

- 1) Maior integração e socialização dos docentes e discentes da instituição;
- 2) Flexibilização da informação (respirar negócios);
- 3) Possibilidade de conhecer e interagir com projetos de outros grupos da unidade;
- 4) Desprendimento do seu bloco (ciclo) e
- 5) Maior capilaridade nos eventos, palestras e workshops de negócios na unidade;

A alteração da grade horário objetiva a integração dos indivíduos proporcionando um maior envolvimento entre alunos e professores em atendimento aos objetivos do trabalho e do planejamento estratégico da instituição de ensino.

8.1.2 Proposta da implementação do eixo Caráter (cultura, valores e propósitos)

Implementar uma cultura cheia de valores e propósitos dentro das organizações não é tarefa de um único nível hierárquico e muito menos de uma única pessoa. A implementação de uma cultura forte, que em nosso caso estamos nomeando de “eixo caráter”, deve ser introduzido *top-down* (de cima para baixo), ou seja, por passagens; do nível estratégico para o nível tático até o nível operacional da organização, fazendo com que todos os indivíduos saibam quais os passos e quais os caminhos devem ser alcançados e quais metas devem ser atingidas (CHIAVENATO, 2014).

Para tanto, se faz necessário reorganizar o planejamento estratégico do curso de Gestão Empresarial, desde sua missão, visão e valores que deverão ser difundidos dentro e fora da comunidade escolar.

cada AAP não possui ligação com a sequencial, pois, cada docente segue a sua linha de pensamento não levando em consideração o cenário do curso e da faculdade.

8.1.2.1 Planejamento estratégico do curso de Gestão Empresarial da Fatec São Carlos

- **Missão:**

Promover a educação pública profissional e tecnológica dentro de referenciais de excelência, visando o desenvolvimento tecnológico, econômico, social e sustentável da região de São Carlos.

- **Visão:**

Consolidar-se como referência regional na formação, capacitação profissional e no desenvolvimento de *startups* sustentáveis, estimulando a produtividade e competitividade economia da região de São Carlos.

- **Valores:**

Acreditamos que o Caráter, as Competências e os Conhecimentos são os fundamentos para o sucesso profissional de toda comunidade escolar;

Acreditamos que a construção de um futuro sustentável e o processo de criatividade e inovação são definidos principalmente pelo que nós cremos e não apenas pelo que sabemos.

Definido o planejamento estratégico do curso de Gestão Empresarial da Fatec de São Carlos em conjunto com a coordenação do curso e direção da unidade escolar, passamos para próxima etapa; detalhar o processo de propagação do acultramento do curso. O ciclo será uma constante, em forma de *looping*, sempre reforçando as informações do planejamento estratégico estabelecido anteriormente. Para tanto, o procedimento acontecerá em dois estágios; primeiro de **implantação** e segundo de **manutenção**, enfatizando os pontos-chave atribuídos para o desenvolvimento do projeto; **caráter, negócios, sustentabilidade e método ágil**.

Importante salientar que o procedimento completo do acultramento irá acontecer apenas com os alunos ingressantes no primeiro ciclo, ou seja, o processo de acultramento no curso de Gestão Empresarial acontecerá gradativamente com o passar dos semestres.

- **Processo de implantação do eixo caráter**

O processo de implantação do eixo caráter acontecerá por três modos diferentes: (a) **aula inaugural**; (b) **palestra sobre ética e cidadania**; e (c) **atividades acadêmico-científico-culturais I**. Cada uma das implementações possuem suas particularidades, mas, todas enfatizam os pontos-chave do eixo (caráter, negócios, sustentabilidade e método ágil).

a) Aula inaugural - etapas

Tradicionalmente, a aula inaugural ocorre no primeiro dia de aula e busca apresentar os objetivos do curso, formas de avaliação, metodologia..., de forma expositiva e dialogada. Para quebra de todos esses paradigmas tradicionais da educação, iremos propor uma dinâmica baseada em desafios que promovam a socialização e integração dos discentes e que proporcione alguns fundamentos da sustentabilidade, da geração de negócios e do desenvolvimento ágil, sem que o docente faça quaisquer intervenções.

Dinâmica da aula inaugural

A atividade inicia antes mesmo do aluno chegar em sua sala de aula, pois deverá encontrar a sua sala aula através de comandos impressos em papel A4 que estarão fixados nas paredes da faculdade.

Seja bem-vindo!

Sua sala de aula é A4

Siga as setas ----->

Ao adentrarem na sala de aula, automaticamente cada aluno buscará sentar-se em um local que supostamente lhe traga conforto e segurança, visto que os alunos ainda não se conhecem. Logo que cada aluno se sentar, irão observar um papel sobre a mesa com uma mensagem de boas-vindas e com algumas instruções a serem seguidas, conforme o bloco abaixo e apêndice A.



Prezado aluno, seja bem-vindo à faculdade de tecnologia de São Carlos.

Hoje é seu primeiro dia de aula na Fatec São Carlos e, essa noite, será um pouco diferente das outras que estão por vir. Peço que faça atenção para as informações que estão afixadas na sala e aplique-as em momento oportuno. Nessa aula, você será o intermediador de todo o processo de ensino, sendo assim, o professor presente será apenas um espectador das atividades, sendo proibido qualquer tipo de comunicação com ele (a).

Esperamos que ao findar da aula, tudo faça sentido para você e que tenha compreendido um pouco da nossa cultura e filosofia de trabalho.

Responda, calcule e analise as informações abaixo.

- 1) Escreva como resposta o nome do bairro em que reside atualmente.
- 2) Assinale o tipo de transporte que utilizou para chegar até a faculdade.
() Moto () Carro () Ônibus () Bicicleta ou caminhando
- 3) Você imagina quantos quilos de CO₂ você acabou gerando no traslado da sua residência até a faculdade? Calcule e faça uma reflexão sobre o assunto.

Observação: As 19h e 15 minutos, procure a folha de instruções (1) que está escondida dentro da sala de aula e leia em voz alta para todos.

Moto 0,68 kg de CO₂/km

Carro 1,15 kg de CO₂/km

Ônibus 0,98 kg de CO₂/km

Bicicleta – Parabéns! O uso de bicicletas não gera emissão de CO₂

Observe que, nessa primeira etapa, estamos trabalhando e provocando uma reflexão do aluno sobre um problema crônico das grandes cidades, que é a emissão do CO₂. A próxima etapa da atividade fará com que os alunos aprofundem mais sobre a problemática. O documento “folha de instruções 1” que está abaixo e apêndice B, irão apresentar toda a problemática do exercício.

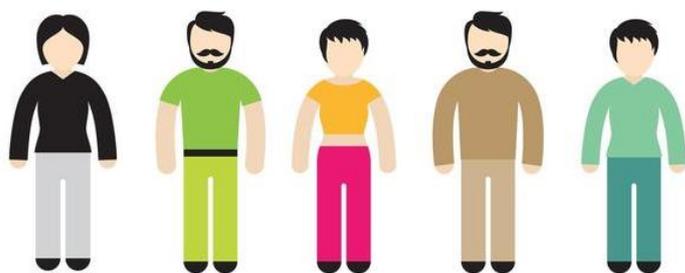
Parabéns, você encontrou a folha de instruções 1. Agora, dirija-se de frente para a sua turma, solicite atenção e leia em voz alta as informações a seguir.

Boa noite colegas!

Meu nome é _____ e sou responsável nesse momento por passar algumas informações contidas nesse documento. Acredito que todos tenham lido e realizado as

atividades do documento “instruções da aula inaugural”, mas caso não tenham, esse não é mais o momento para realizá-lo. Peço que façam atenção para as instruções e apenas comecem executá-las após o meu comando. As informações serão transmitidas apenas uma vez, então é importante anotá-las.

1. Vocês devem se reunir em grupos com cinco integrantes, mas, para a formação dos grupos devem levar em consideração o bairro em que residem, ou seja, os grupos devem ser formados por pessoas do mesmo bairro ou proximidades. (7 minutos para organização)



2. Após se reunirem, vocês devem fazer a somatória de toda emissão de CO₂ que o grupo produziu do traslado de suas residências até a faculdade. Discutam sobre o assunto em grupo e criem um plano de contingência com uma redução de no mínimo 50% de emissão de CO₂. (15 minutos para o desenvolvimento da atividade)

3. Agora que já conhecem um pouco do problema, o grupo deverá desenvolver um negócio, seja ele, um produto, um serviço ou até mesmo uma alteração de um processo. Sejam criativos e inovadores, saiam do convencional. O grupo deverá apresentar um plano de marketing (forma de divulgação, preço, *slogan*, logomarca) para ser apresentado em sala de aula para os outros grupos. (45 minutos para o desenvolvimento da atividade)

4. A sequência da apresentação será organizada entre os grupos, e o tempo máximo para cada apresentação será de 5 (cinco) minutos. Primeiramente irão apresentar a solução do grupo para reduzir os 50% de emissão de CO₂ e na sequência apresentar o seu negócio inovador.

A dinâmica de trabalho acima apresentada busca colocar o aluno como ator principal do seu desenvolvimento e desloca o professor como mediador desse aprendizado. A atividade proposta também proporciona a integração e socialização dos novos discentes, fazendo com que os mesmos estabeleçam conexões sociais, visto que o plano aproxima os alunos, como por exemplo os bairros; gerando uma parceria entre os indivíduos do agrupamento, proporcionando maior segurança para o deslocamento até a faculdade, maior motivação entre os colegas e diminuindo as variáveis de evasão. Para Chiavenato (2014), a socialização e a

integração possui papel primordial para diminuição ou a não ocorrência do *turnover*⁹ que em nosso cenário tratamos de evasão/segunda chamada/remanescente.

b) Palestra – Tema: ética e cidadania

A palestra tem por finalidade atingir características pontuais no ouvinte, e para essa interatividade, iremos trabalhar os seguintes pontos baseados no livro *Ética Profissional e Cidadania Organizacional*, disponível em encurtador.com.br/bfHK1 (BARBOSA; QUEIROZ, 2010).

- Conversando sobre ética, moral e condição humana;
- Ética e cidadania no mundo do trabalho;
- O trabalho, o trabalhador e as organizações no mundo contemporâneo;
- O futuro da ética e da cidadania numa sociedade cheia de contradições;
- Sustentabilidade. Percalços e conquistas na busca de uma cidadania planetária.

c) atividades acadêmico-científico-culturais I.

O objetivo das atividades acadêmico-científico-culturais I é enriquecer o processo formativo do estudante, contribuindo para desenvolvimento e o interesse por atividades de caráter científico e cultural, no âmbito da faculdade e da comunidade acadêmica e propiciar condições para integrar o estudante em atividades de natureza científica ou cultural (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2010).

Para o fortalecimento do eixo caráter, será solicitado aos alunos que desenvolvam um seminário sobre os temas abordados na palestra, com apoio do livro *Ética Profissional e Cidadania Organizacional*, disponível em encurtador.com.br/bfHK1 (BARBOSA; QUEIROZ, 2010).

Dinâmica do seminário

Dentre os quarenta alunos do primeiro ciclo do curso de Gestão Empresarial, serão selecionados 5 (cinco) alunos para serem *scrum master* (facilitador e responsável por remover quaisquer obstáculos que sejam levantados pela equipe durante o desenvolvimento das

⁹ Turnover é uma palavra que na área de recursos humanos se refere ao movimento de rotatividade de colaboradores em uma empresa Chiavenato (2014).

atividades, definição trabalhada no tópico [4.2.2](#)). Cada *Scrum Master* irá escolher um dos tópicos a seguir que foram desenvolvidos na palestra e no livro e apoio.

1. Conversando sobre ética, moral e condição humana;
2. Ética e cidadania no mundo do trabalho;
3. O trabalho, o trabalhador e as organizações no mundo contemporâneo;
4. O futuro da ética e da cidadania numa sociedade cheia de contradições;
5. Sustentabilidade. Percalços e conquistas na busca de uma cidadania planetária.

Depois que cada *Scrum Master* escolher seu tema, o discente escolherá 8 (oito) alunos para formar seu time de trabalho para o desenvolvimento do seminário. Não haverá nenhuma restrição técnica para o desenvolvimento do seminário, apenas para a apresentação do trabalho que possuirá um tempo máximo de 30 (trinta) minutos.

O seminário será avaliado pelo professor da disciplina de aprendizagem autônoma de projetos e utilizará os seguintes aspectos e evidências de desempenho do grupo expostos na tabela 4 a seguir.

Tabela 4: Estrutura da avaliação do seminário

AVALIAÇÃO DA APRESENTAÇÃO ORAL

| ASPECTOS A SEREM AVALIADOS | Evidência de desempenho | | |
|---|---|--|------------|
| | Plena | Média | Não |
| ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO | | | |
| INTRODUÇÃO | Introdução formal, objetiva e elucidativa, com apresentação dos tópicos a serem discutidos, despertando o interesse pelo trabalho. | Introdução formal, com tópicos a serem discutidos. | |
| IDEIAS PRINCIPAIS | Ideias encadeadas dentro de proposta lógica e objetiva, permitindo o entendimento da complexidade do trabalho e a evolução das abordagens. | As ideias principais foram apresentadas dentro de uma sequência lógica. | |
| MATERIAIS DE APOIO (DADOS, FOTOS, GRÁFICOS ETC.) | As ideias principais contaram com referencial teórico consistente, base de dados atuais e recursos iconográficos. | As ideias principais contaram com apoio suficiente de referências e dados. | |
| CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS | As discussões estabelecidas sintetizaram as ideias principais, retomando os objetivos inicialmente definidos, dentro de uma análise crítica do processo e dos resultados obtidos. | As discussões estabelecidas sintetizaram as ideias apresentadas. | |
| EXPRESSÃO VOCAL | | | |
| DINÂMICA E VOLUME DA | Facilidade de audição. O apresentador fez uso de expressão e ênfase. | Facilidade de audição, permitindo a compreensão da apresentação. | |

| FALA | | | |
|--|--|--|------------|
| DICÇÃO E LINGUAGEM | Dicção correta, clara, pausada, natural, não monocórdica. | Dicção correta, natural, não monocórdica. | |
| | Uso adequado de termos técnicos. | Uso de termos técnicos. | |
| CARACTERÍSTICAS DO APRESENTADOR | Plena | Média | Não |
| POSTURA | Postura compenetrada e segura. O apresentador demonstrou interesse, atenção e permanente contato visual com a plateia. | Postura compenetrada e segura. Contato visual com a plateia em momentos alternados. | |
| TRAJE | Traje apropriado para a apresentação do tema. | Traje aceitável para o tipo de apresentação. | |
| CONTEÚDO | Plena | Média | Não |
| DOMÍNIO DE CONTEÚDO | O apresentador discorreu sobre o tema com segurança, objetividade e boa argumentação. | O apresentador discorreu sobre o tema com segurança. | |
| FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E PRÁTICA | O apresentador referenciou teoricamente seu trabalho, utilizando exemplos de aplicação adequados, elucidativos e contextualizados. | O apresentador referenciou teoricamente seu trabalho, utilizando alguns exemplos de aplicação. | |
| RECURSOS DE MÍDIA | Plena | Média | Não |
| RECURSOS AUDIOVISUAIS | Os recursos utilizados facilitaram o entendimento da explanação, tornando a apresentação dinâmica e interessante. | Os recursos contribuíram para a apresentação, permitindo o acompanhamento da explanação. | |

Fonte: adaptado de (BELEZIA; RAMOS, 2011)

Outra atividade de grande importância dentro do tópico (c) para a implantação do eixo caráter, está atrelada com assuntos transversais ao curso, que estão disponíveis no formato EAD (educação a distância) no site <<http://mooc.cps.sp.gov.br/>>.

Para o avanço dessa etapa propomos atividades Ead dos seguintes módulos, nessa sequência:

- Gestão de tempo (6hs);
- Gestão de conflitos (30hs);
- Mediação em EAD (30hs) e
- Canvas (8hs).

A figura abaixo apresenta o formato da tela inicial para escolha dos cursos a serem realizados no site mooc (<<http://mooc.cps.sp.gov.br/>>).



Figura 39: plataforma de cursos ead – mooc
Fonte: (CPS - CENTRO PAULA SOUZA, 2018)

A realização dos cursos além propiciar os conhecimentos propostos de cada módulo, busca minimizar os *gaps* peculiares de cada indivíduo, principalmente no quesito de gestão, trabalho em grupo, no saber ouvir, no saber falar entre outros.

- **Processo de manutenção do eixo caráter**

O processo de manutenção do eixo caráter ou do planejamento estratégico, buscará retroalimentar a missão, visão e valores já implantados no curso de Gestão Empresarial, conforme detalhado nos tópicos acima. O mecanismo será difundido de duas maneiras; sendo uma **institucional**, ou seja, reforçando a cultura preestabelecida no curso de Gestão Empresarial apontada no tópico 8.1.2.1, em que toda a comunicação será trabalhada nos murais de sala de aula, no site da Fatec São Carlos, nas redes sociais da unidade e em banners que estarão espalhados nas áreas de circulação dos discentes e docentes. Já para **comunidade dos discentes do primeiro ciclo**, os alunos irão compartilhar seus propósitos, suas ambições, seus objetivos e unidos irão desenvolver um banner com o plano estratégico da classe que deverá ser seguido pelos discentes até a conclusão do curso. Esse envolvimento introduz um clima de pertencimento em cada indivíduo, ou seja, o aluno se sente parte de um grupo que irá batalhar em conjunto para atingir os objetivos estabelecidos por eles próprios.

O objetivo crucial do desenvolvimento do planejamento estratégico na comunidade dos discentes do primeiro ciclo é estabelecer um senso de união entre os indivíduos, para que a integração e a socialização se propaguem, não deixando brechas para controvérsias, mas, caso ocorram, esperamos que os próprios indivíduos ou os mediadores consigam olhar para o plano estratégico e reestabeleçam o controle e ordem da equipe.

A dinâmica para execução do assunto exposto acima é de extrema importância, pois deve ser uma trilha condutora dos alunos, direcionando-os para os princípios apresentados na

proposta de modelo para formação dos alunos do curso Gestão Empresarial da Fatec de São Carlos, figura 38.

- 1) Dividir a classe em cinco grupos com oito integrantes.
- 2) Cada grupo deverá pesquisar e verificar o funcionamento de um *brainstorming*.
- 3) Cada grupo deverá pesquisar e verificar o que é, e para que serve a missão, visão e valores.
- 4) Munidos de todas essas informações, cada grupo deve pontuar com palavras soltas o que deve conter na missão, na visão e nos valores. Nessa etapa, o professor irá mediar cada grupo de trabalho.
- 5) Realizado todo o levantamento, dois representantes de cada grupo irão expor os ideais e colocá-las na lousa. Após a realização de toda essa dinâmica, o professor irá circular cada palavra que possui o mesmo sentido e separá-las na lousa. Nessa etapa estamos separando o que é comum e incomum entre os grupos.
- 6) Após a apresentação e a separação, cada grupo deverá formatar a frase da missão, da visão e dos valores.
- 7) Novamente os dois representantes de cada grupo irão apresentar as frases trabalhadas internamente. Após o término das apresentações, os cinco grupos em conjunto irão realizar as adaptações necessárias e definir a missão, visão e valores da classe. Após definição do planejamento estratégico da sala, será confeccionado um banner que servirá de “mantra” para a classe e deverá ser carregado para todo local que a sala for se deslocar.

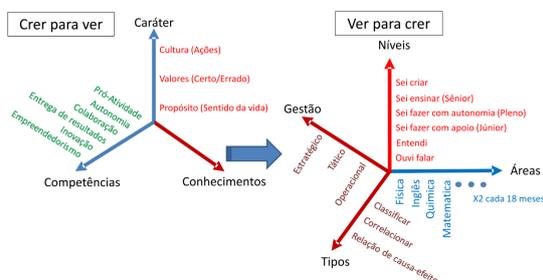


Figura 40: Apresentação do planejamento estratégico com banner em sala de aula.

Fonte: adaptado de (SANTAMARIA, 2018).

8.1.3 Sistema operacional da atividade autônoma de projetos – AAP

O sistema operacional da atividade autônoma de projetos proposto, visa integrar todos os eixos **caráter**, **competência** e **conhecimentos** da figura 38, que reforçamos abaixo em menor escala.



O sistema operacional busca relacionar o caráter, as competências e os conhecimentos apresentados nos eixos, utilizando como apoio as metodologias ativas como; PBL, ABP, Arco de Margueres e *Scrum* onde já definidos nos tópicos do referencial teórico, para resolver problemas ou projetos que possam ser transformados em *startups* sustentáveis. O sistema operacional possui 11 (onze) etapas que serão trabalhadas detalhadamente nos próximos tópicos do trabalho, conforme imagem abaixo. O foco das metodologias ativas apresentadas não está no problema, mas sim, em como os alunos aprendem a investigar, a ensinar e como aplicam os conceitos pesquisados e desenvolvem seus negócios baseados nas premissas apresentadas nesse trabalho e no seu referencial.

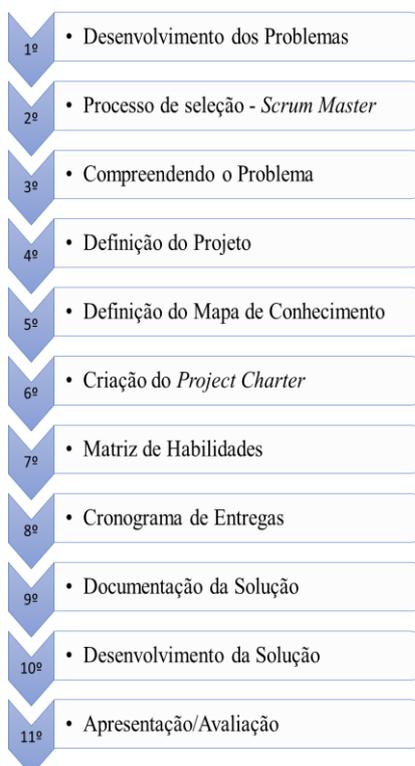


Figura 41: Etapas do sistema operacional.

Fonte: própria autoria.

Para gerenciamento de toda essa informação, prazos, dentre outras, o sistema operacional da AAP irá utilizar a plataforma educacional denominada *Google for Education*. O *Google for Education* é uma solução tecnológica desenvolvida para facilitar a vida de professores e alunos dentro e fora das salas de aula, a qualquer hora e a partir de qualquer dispositivo móvel conectado à internet. A plataforma engloba diversas ferramentas educacionais gratuitas tanto para escolas como universidades, como *google drive*, *google docs*, *google forms* entre outras (OLIVEIRA; DIAS, 2018).

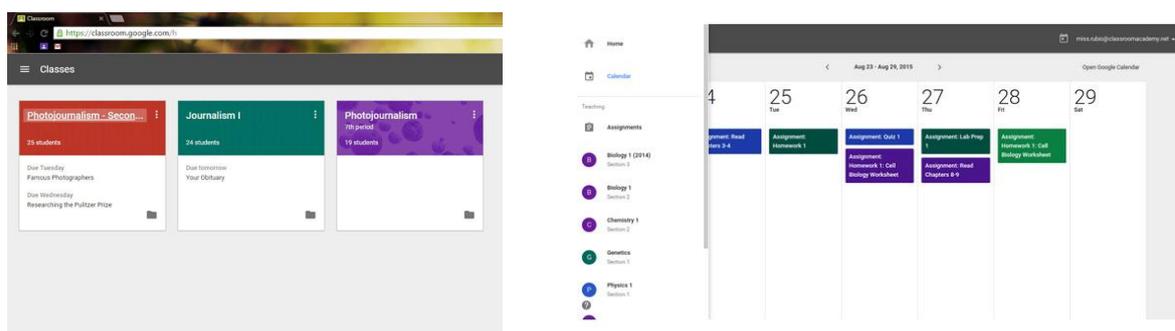


Figura 42: Imagem de salas de aulas virtuais e calendário integrado
Fonte: (GOOGLE, 2018b)

Para o desenvolvimento das 11 (doze) etapas será necessário a utilização de diversas ferramentas tecnológicas de suporte. O resultado de cada ferramenta será postado dentro do *google class*. Apresentado a forma de interação e integração das 11 (doze) etapas, iremos definir como acontecerá cada uma delas.

1º Etapa – Desenvolvimento dos problemas

A criação dos problemas será realizada pela comunidade escolar, (professores, alunos e empresas) e serão pensados baseado nas necessidades reais de cada integrante ou cenário, articulando as áreas de conhecimento do curso, dos negócios e da sustentabilidade.

A dinâmica para criação dos problemas utilizará a técnica de *braisntorming* que é muito utilizada para geração um número significativo de propostas, explorando a criatividade dos indivíduos que participam (FERREIRA; SANTOS; SERRA, 2010). Para a realização da técnica, separaremos grupos da comunidade escolar com 6 (seis) integrantes sem relação de hierarquia e que sigam as cinco regras essenciais para o desenvolvimento do *braisntorming* de acordo com (FERREIRA; SANTOS; SERRA, 2010):

- a) Proibir as críticas e os comentários negativos a ideias e a membros;
- b) Encorajar o pensamento livre, a criatividade, a irreverência e a improvisação;
- c) Gerar dinâmica na sessão e incentivar o maior número possível de ideias;

- d) Encorajar ou permitir que se salte de assunto para assunto e de aspecto para aspecto, mesmo que esse saltitar seja desordenado;
- e) Permitir junções, melhorias e reformulações, por uns, de ideias lançadas por outros.

No final da dinâmica, cada grupo da comunidade escolar deverá selecionar quatro ideias problema mais adequadas para o cenário proposto e desenvolver os objetivos de cada problema selecionado. Ao final da reunião, possuiremos um rol de problemas que serão apresentados nas etapas seguintes para que os *Scrum Masters* possam montar suas equipes e desenvolverem seu negócio.

| <i>Brainstorming</i> – Relatório dos objetivos finais para o desenvolvimento do negócio | |
|---|--|
| Integrantes do grupo: | |
| 1º | |
| 2º | |
| 3º | |
| 4º | |
| 5º | |
| 6º | |
| Problema proposto a ser resolvido: | |
| Áreas de conhecimento envolvidas para o desenvolvimento do problema: | |
| Objetivos a serem alcançados: | |



Figura 43: Reunião *Brainstorming*
Fonte: (GOOGLE, 2018b)

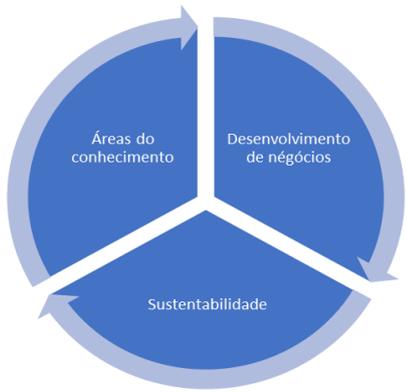


Figura 44: Modelo de agrupamento, blocos de pensamento e relatório dos objetivos (apêndice C)

Fonte: própria autoria

De posse dos problemas criados pela comunidade escolar, os professores das disciplinas AAP irão selecionar os projetos problemas que possuem afinidade, conhecimento técnico e de mercado para se posicionarem como PO (*Product Owner*). Esse personagem é a ponta de fora do processo, ou seja, ele é o conhecedor das necessidades do cliente e das expectativas do mercado. Sua relação se dá apenas com o *Scrum Master*, evitando distorções de informações e para obter um melhor desenvolvimento do papel do *Scrum Master*.

2º Etapa – Processo de seleção – *Scrum Master*

O Processo seletivo do *Scrum Masters* acontecerá de forma aberta para todos os alunos do curso de Gestão Empresarial nas 4 (quatro) primeiras semanas após cada semestre. A plataforma utilizada para realização das inscrições será o *Google Forms*, através do link <https://goo.gl/forms/IzWdQalasF9RK4R12>, conforme imagem abaixo e apêndice D.

Após o término do prazo de inscrição, serão selecionados os *Scrum Masters*, sendo um aluno com experiência e outro sem experiência para formação de um grupo de trabalho, ou seja, cada equipe possuirá dois *Scrum Masters*, sendo que um estará em fase de *trainee*.

The image shows a screenshot of a Google Forms survey titled "Processo Seletivo de Scrum Masters". The form is displayed on a desktop browser window. The background of the form is a collage of office supplies including a yellow notepad, a green sticky note, a yellow pencil, a white paperclip, and a yellow coffee cup. The form content includes the following text:

Processo Seletivo de Scrum Masters

O formulário tem o intuito de cadastrar os alunos que possuem iniciativa em tornar-se um Scrum Master para o ciclo corrente.

Boa Sorte!

*Obrigatório

Nome Completo *

Sua resposta

Em qual ciclo está matriculado? *

Escolher

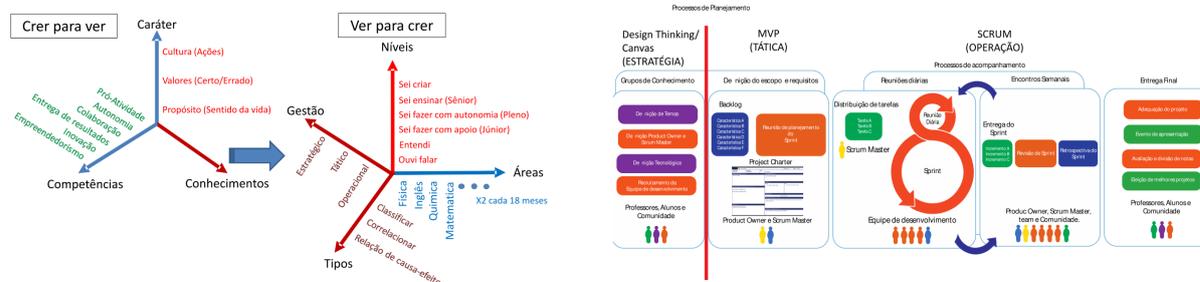
The browser window shows several tabs open, including WhatsApp, Facebook, and the current Google Forms page. The address bar displays the URL: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScHcu1dqJg-NeyVnjWURtghDn1fSUDRTo4u6kZZgJ4JZ1vKw/viewform>. The Windows taskbar at the bottom shows the search bar and various application icons.

Figura 45: Ambiente virtual para realização das inscrições dos *scrum masters* - (*google forms*).
Fonte: Própria autoria.

Realizado o processo de seleção e formação das duplas de *Scrum Masters*, a nova dupla irá escolher um dos problemas pensados pela comunidade escolar na **etapa 1** para desenvolverem. Definido o problema a ser trabalho no semestre, a dupla de *Scrum Masters* irá recrutar 6 (seis) alunos de ciclos diferentes baseados nas necessidades do projeto para formação da equipe de trabalho, totalizando 8 (oito) integrantes.

Nas duas primeiras etapas, pode-se observar que estão sendo trabalhados dois eixos importantes da figura 38; o eixo do **conhecimento** (gestão e tipos) e o eixo das **competências**. Nas etapas seguintes, iremos tratar dos mecanismos e procedimentos para o desenvolvimento de negócios, estabelecendo suas metas, habilidades e trabalho em equipe, sempre

desenvolvendo os eixos apresentados na figura 38 e do sistema operacional da figura 24 conforme espelhamento abaixo.



3º Etapa – Compreendendo o problema

Estabelecido as etapas anteriores, as equipes começam a se organizarem para entender o problema. Essa organização deve ser contínua até o fechamento do projeto e irá seguir os parâmetros da modelagem ágil que contemplam reuniões diárias e semanais. As **reuniões diárias** visam apresentar as dificuldades ou facilidades que cada indivíduo está possuindo para o desenvolvimento das atividades (serve para que o *Scrum Master* tenha uma visão geral do andamento das atividades que estão sendo desenvolvidas pela equipe) e nas **reuniões semanais** que acontecem no dia da disciplina de AAP, são apresentados as entregas de cada integrante para toda equipe e para estabelecer ajustes e solicitar apoio em algumas operações que estão possuindo maior dificuldade. Todo esse processo e alinhamento das informações é mediado pelo *Scrum Master* da equipe.

Definida a sistemática de trabalho, vamos apresentar o bloco da compreensão dos problemas. Para essa atividade, iremos utilizar algumas metodologias ativas como ABP, PBL, Método do Arco e *Design Thinking* para analisar profundamente o problema proposto pela comunidade escolar e propor a solução mais adequada para o projeto.

Estudar profundamente o problema e suas relações é de extrema importância para o desenvolvimento das características do projeto, portanto, minerar os dados se faz necessário nessa etapa. As técnicas, instruções e fundamentação das metodologias citadas nesse tópico já foram detalhadas no referencial teórico desse trabalho. Para uma melhor percepção e aprimoramento na modelagem de análise do problema, propomos que o estudo seja iniciado baseado nas características apresentadas na figura abaixo. Os métodos apresentados partem do

pressuposto que a definição da realidade do problema serve de conector para as próximas etapas ou processos subsequentes.

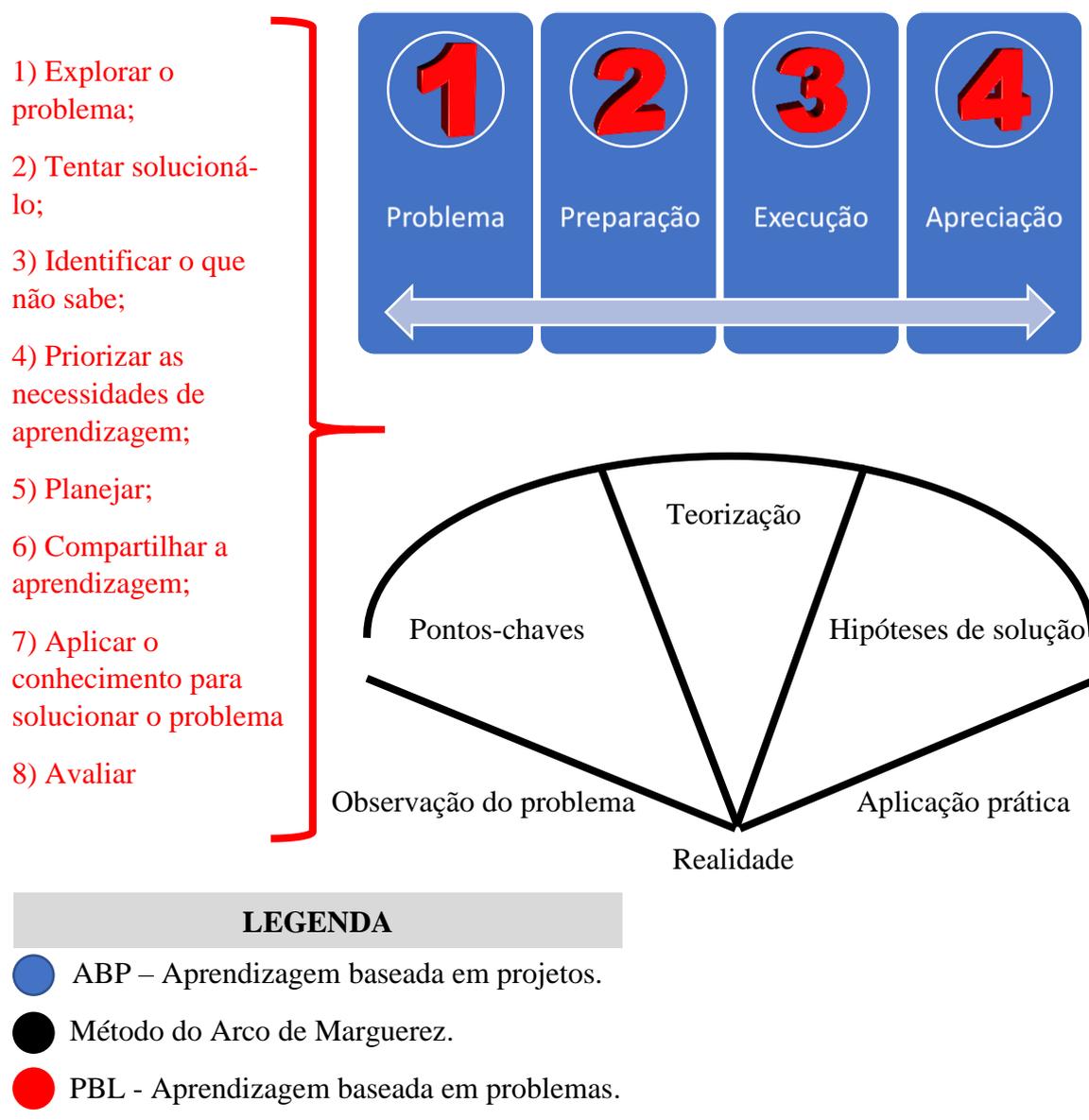


Figura 46: Formas de investigação de um problema ou projeto
Fonte: Própria autoria

A reflexão realizada no aprofundamento do problema, irá revelar hipóteses que podem ser trabalhadas na proposta de valor, no relacionamento com o cliente, nas formas de distribuição dos produtos, nas estruturas necessárias do negócio e parcerias em que serão desenvolvidas no painel do canvas na etapa 4 desse trabalho. Diante desses argumentos e da importância dessa etapa, se faz necessário debruçar e pesquisar profundamente todas as

relações e seus respectivos níveis (inferiores e superiores) causadores do ato. Na próxima etapa, iremos definir o projeto e toda a estrutura do negócio.

4º Etapa – Definição do projeto

A definição do projeto é a etapa em que os grupos deverão estabelecer a relação do problema em negócio, ou seja, a proposta de valor apresentada no *canvas* será a solução do problema levantado pela comunidade escolar na primeira etapa. A solução proposta, possuirá conexões com a segmentação de clientes, a forma de relacionamento com os clientes, o formato de distribuição até o cliente entre outros, conforme apresentado na figura *Business Model Canvas*.

O *Business Model Canvas*, é uma ferramenta de gestão estratégica e empreendedora, que permite que se descreva, projete, desafie, invente e gire seu modelo de negócios (STRATEGYZER, 2019). É um formato mais simplificado, visual e dinâmico do que o plano de negócio que é um modelo mais tradicional, detalhado e menos flexível para desenvolvimento de negócios.

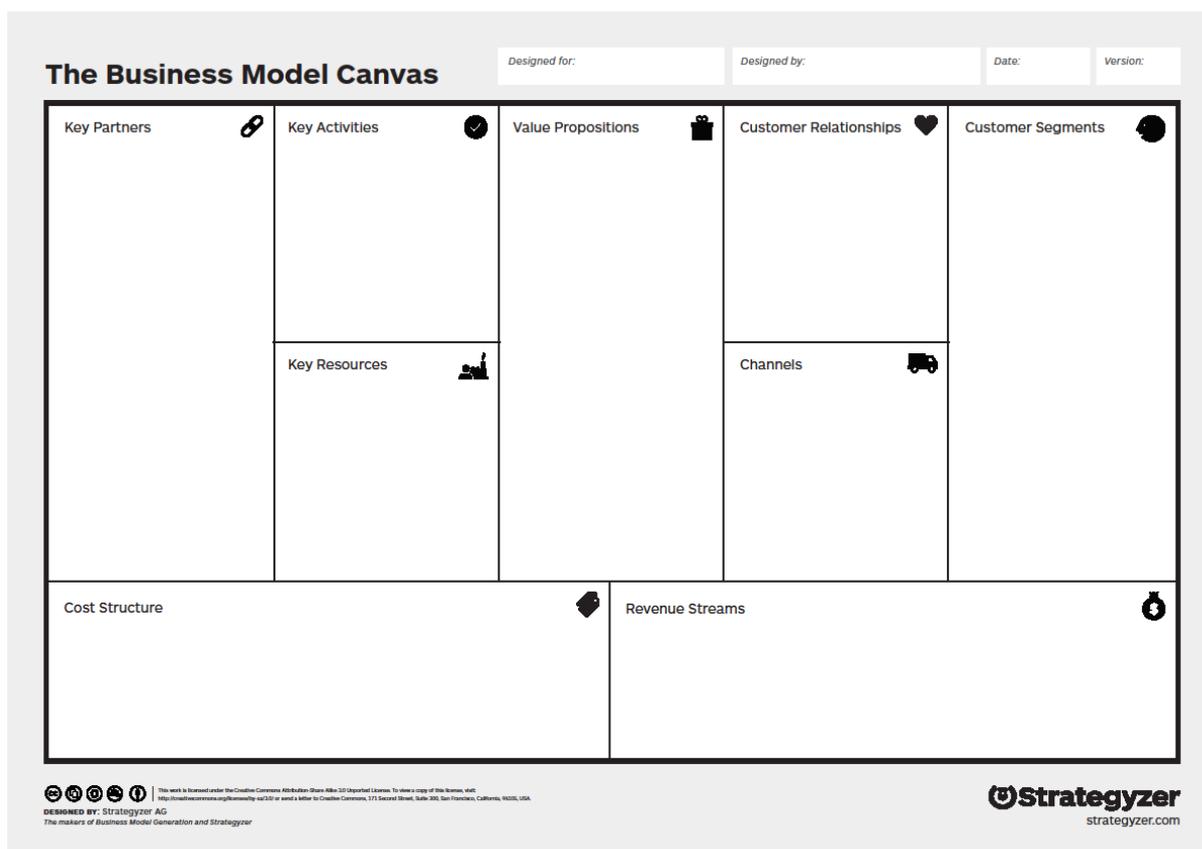


Figura 47: *Business model canvas*
Fonte: (STRATEGYZER, 2019)

Vale ressaltar que os alunos terão acesso a um curso na modalidade EAD com carga horária de oito horas sobre como utilizar e organizar o *business model canvas*, conforme apresentado no item **C** do eixo caráter **atividades acadêmico-científico-culturais I**.

O Canvas de proposição de valor explicita como se cria valor para seus clientes. Ele ajuda você a projetar produtos e serviços que seus clientes desejam.

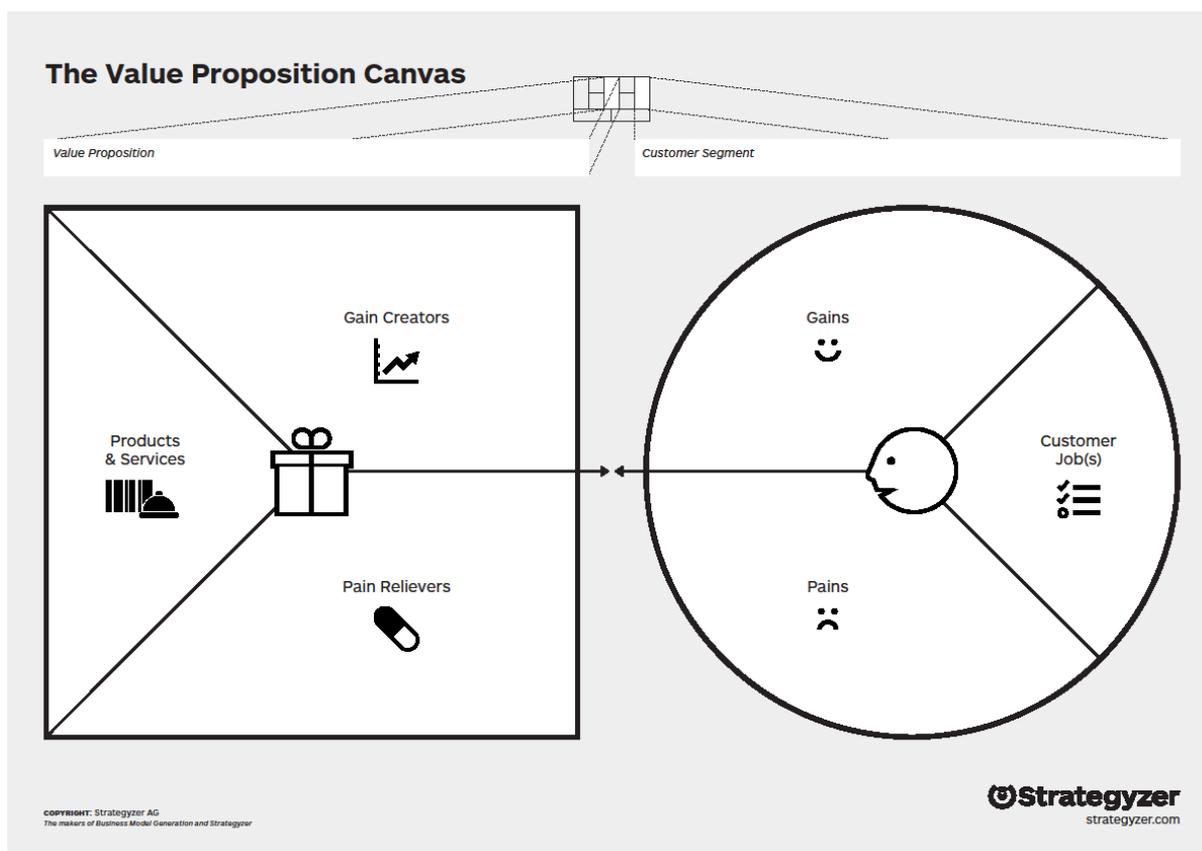


Figura 48: Tela da proposta de valor
Fonte: (STRATEGYZER, 2019)

Para a concepção do negócio, o grupo deve fazer 12 (doze) análises básicas para identificar se estão posicionados de forma assertiva segundo (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010).

- 1º Custos de mudança;
- 2º Receitas Recorrentes;
- 3º Outros que fazem o trabalho;
- 4º Ganhar vs. Gastar;
- 5º Escalabilidade;
- 6º Estrutura de Custos de Mudança de Jogo;
- 7º Proteção contra a concorrência;

- 8° Alinhar-se com o modo como os clientes medem o sucesso;
- 9° Concentrar nos trabalhos mais significativos, dores mais severas e ganhos mais relevantes;
- 10° Diferenciar da concorrência de maneira significativa;
- 11° Abordar trabalhos funcionais, emocionais e sociais juntos;
- 12° Superar a concorrência substancialmente em pelo menos uma dimensão .

Definido a forma estratégica e operacional do projeto, passamos para a próxima fase, ou seja, a etapa 5, que se trata da definição do mapa de conhecimento. Essa etapa irá apresentar os conhecimentos a serem desenvolvidos no curso e a definição tecnológica (ferramentas) que serão necessárias para o desenvolvimento do projeto.

5° Etapa – Definição do mapa de conhecimento

O mapa de conhecimento é uma ferramenta útil para identificarmos os caminhos e suas conexões. Serve de norteador para a equipe de trabalho e explode as necessidades de conhecimento e ferramentas necessárias para o desenvolvido do projeto ou solução desenhada do negócio. Abaixo, iremos apresentar um mapa de conhecimento básico que serve de *start* para os grupos de trabalho.

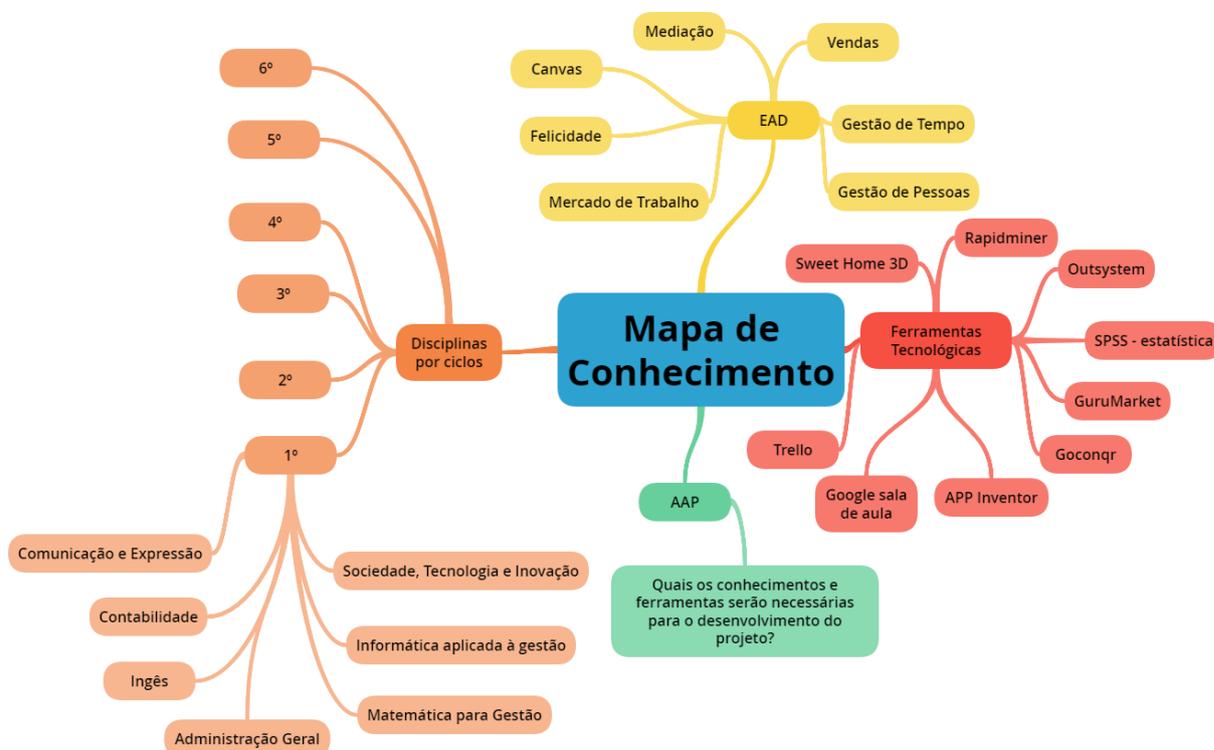


Figura 49: Mapa básico de conhecimento
Fonte: própria autoria

Observem que o núcleo central “mapa de conhecimento” possui 4 (quatro) conexões (AAP, disciplinas por ciclo, ferramentas tecnológicas, cursos ead), cada uma com

suas características. O conector “AAP” é o mais importante nessa etapa, pois é nesse campo que o grupo irá inserir todas as suas necessidades; cursos, ferramentas, novos conhecimentos; esteja elencado ou não no mapa de conhecimento. Essa etapa será crucial para o desenvolvimento da matriz de habilidades e está totalmente conectada com o eixo “níveis” (sei fazer, ouvi falar...). Diante disso, salientamos a necessidade de explorar o máximo possível o levantamento de necessidade e aconselhamos a utilização da técnica de *brainstorming* para cada item a fim de assegurar que todas as características estão sendo consideradas. Cabe ressaltar que a criação de um Mapa de Conhecimentos com a compreensão detalhada da informação e dos conhecimentos necessários é um pré-requisito importante para qualquer iniciativa ou ação de gestão do conhecimento, seja ela corporativa ou focada em um processo de negócio específico, que tem por objetivo compreender e entender como o conhecimento circula no contexto organizacional (BALCEIRO; MACEDO, 2016).

6º Etapa – Criação do *Project Charter*

O *Project Charter* é um documento estilo formulário A3 que expressa os processos de gerenciamento por uma folha de papel de tamanho internacional 297 x 420mm. Procura descrever o diálogo entre o mentor e subordinado, e normalmente é utilizado para resolver algum problema (LEANTI, [s.d.]).

Nessa atividade do projeto, os alunos devem declarar a **situação problema**; que é introduzir ao leitor e transmitir para o grupo, os motivos, as características do problema; **os objetivos**; que apresenta o que se pretende realizar no projeto; **as análises**; que trata das ações investigadas e pesquisadas do objetivo; **as ações propostas**, que trata dos movimentos que irão realizar para desenvolver os objetivos; **o escopo do projeto**; que tratará do planejamento que será realizado dentro e fora do grupo; **o plano de implementação**; que se trata dos *sprints* distribuídos para o desenvolvimento da solução; **e o acompanhamento e validação das ações**; que é verificar se a solução desenvolvida atende todos os requisitos definidos anteriormente.

Na figura abaixo, apresentaremos o modelo proposto para ser utilizado pelos grupos de alunos do curso de Gestão Empresarial da Faculdade de Tecnologia de São Carlos. O material está disponibilizado no *Google Drive* e poderá ser consultado a qualquer momento através do link <<https://goo.gl/rTrk85>>.

| | | | |
|--------------------------------------|----------------|------------------------|-------|
| Tema: | | Tipo: | Data: |
| Scrum Master: | Product Owner: | Equipe: | |
| Declaração do Problema | | Ação Proposta | |
| | | Escopo | |
| | | Dentro: | Fora: |
| Declaração do Objetivo e Indicadores | | | |
| | | Plano de Implementação | |
| | | | |
| Análises | | | |
| | | Validação e Ação | |
| | | | |

Figura 50: Modelo *project charter*

Fonte: própria autoria, disponível em: <https://goo.gl/rTrk85>

7º Etapa – Matriz de Habilidades

Após a definição das etapas anteriores, o grupo tem claramente quais são suas necessidades tecnológicas e de conhecimento para o desenvolvimento do projeto. Como todo o processo anterior foi detalhado minuciosamente, o grupo tem a capacidade de fragmentar as atividades e distribuí-las para cada integrante do grupo, baseado em seu conhecimento ou no conhecimento que deseja adquirir.

Para que o grupo possa fazer essa divisão de forma mais adequada, é proposto que se realize uma matriz de conhecimento de cada indivíduo, relacionando as ferramentas e disciplinas que possuem maior conexão com o desenvolvimento de negócios. Essa matriz desenvolvida acaba se transformando em um mapa dos conhecimentos individuais do grupo, que serve de apoio para divisão das tarefas e para busca de apoio de integrantes que possuem maior conhecimento na atividade que o aluno se propõem a desenvolver.

Na figura abaixo, apresentaremos o modelo de matriz de habilidades proposto para ser utilizado pelos grupos de alunos do curso de Gestão Empresarial da Faculdade de Tecnologia de São Carlos. O material está disponibilizado no *Google Drive* e poderá ser consultado a qualquer momento através do link <<https://goo.gl/gBAvhF>>.

| Ferramentas/áreas de conhecimento | Nome 1 | Nome 2 | Nome 3 | Nome 4 | Nome 5 | Nome 6 | Nome 7 | Nome 8 |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Trello | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| Goconqr | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| GuruMarket | 3 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| SPSS | 4 | 5 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Rapidminer | 5 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Canvas | 6 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Sweet Home 3D | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Outsystem | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Informática básica | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Gestão Ambiental | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Economia | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Marketing | 2 | 5 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Gestão de pessoas | 3 | 6 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 |
| Matemática financeira | 4 | 5 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 |
| Logística | 5 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 |
| Direito empresarial | 6 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 3 |
| Análise de investimento | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 3 |
| Qualidade | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 3 |
| Scrum | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| Brainstorming | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| MVP | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| APP Inventor | 2 | 5 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |

| LEGENDA | |
|---------|-----------------------|
| 1 | Ouvi falar |
| 2 | Entendi |
| 3 | Sei fazer (com apoio) |
| 4 | Sei fazer (sem apoio) |
| 5 | Sei ensinar |
| 6 | Sei criar |

Figura 51: Modelo da Matriz de Habilidades

Fonte: próprio autor, disponível em: <https://goo.gl/gBAvhF>

8º Etapa – Cronogramas de entregas

Agora que o grupo está de posse da matriz de habilidades dos integrantes, é possível desenvolver o cronograma de entrega das atividades que foram fragmentadas nas etapas anteriores.

O cronograma possui três tópicos com suas respectivas atividades, sendo que dois tópicos, as atividades serão determinadas pela organização e gestão do trabalho, que são; **definição do projeto e documentação da solução;** e um tópico; **desenvolvimento da solução;** que será criado pelos grupos de alunos mediante as atividades fragmentadas (*sprints*). Um dos pilares de um projeto de desenvolvimento baseado na metodologia *Scrum* consiste em sua divisão em etapas, em que cada uma dessas fases possuem um tempo definido, que pode ser um ciclo com duração de uma semana, duas semanas ou até um mês. O *sprint* pode ser considerado o principal evento do método *Scrum* porque é nele que serão aplicados os demais eventos, utilizando os artefatos produzidos anteriormente e desenvolvendo de fato o produto, ou seja, cada *sprint* pode produzir um produto ou parte dele. Os *sprints* não devem apenas possuir um conjunto de requisitos e metas a serem

implementados pelos desenvolvedores, mas também, precisam buscar o desenvolvimento de funções, de acordo com a ideia de sistema do problema proposto pela comunidade escolar ou cliente (DESENVOLVIMENTO ÁGIL, 2014). Na figura abaixo, apresentaremos o modelo de cronograma para ser utilizado no curso de Gestão Empresarial da Fatec de São Carlos. O material está disponibilizado no *Google Drive* e poderá ser consultado a qualquer momento através do link <<https://goo.gl/uab6zJ>>

| ATIVIDADES | Data de Início | Data do Término | Responsável pela Entrega | Ciclo Matriculado | | | | | | |
|---|----------------|-----------------|--------------------------|-------------------|----|----|----|----|----|--|
| | | | | 1º | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º | |
| Definição do projeto | | | | | | | | | | |
| Project Charter | 11-mar | 18-mar | Nome1/Nome2 | ■ | | | ■ | | | |
| Cronograma | | | | | | | | | | |
| Equipe | | | | | | | | | | |
| Mapa de Conhecimento | | | | | | | | | | |
| Matriz de Habilidade da Equipe | | | | | | | | | | |
| Canvas | | | | | | | | | | |
| Google Sala de Aula | | | | | | | | | | |
| Documentação da Solução | | | | | | | | | | |
| Pesquisa do escopo do projeto (MVP) | | | | | | | | | | |
| Arquitetura da solução | | | | | | | | | | |
| Modelagem de dados | | | | | | | | | | |
| Mapa de definição tecnológica | | | | | | | | | | |
| Montagem do ambiente de desenvolvimento | | | | | | | | | | |
| Lista de funcionalidades | | | | | | | | | | |
| Desenvolvimento da solução | | | | | | | | | | |
| Sprint 1 | | | | | | | | | | |
| Inserir as atividades do sprint | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Sprint 2 | | | | | | | | | | |
| Inserir as atividades do sprint | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Sprint 3 | | | | | | | | | | |
| Inserir as atividades do sprint | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Sprint 4 | | | | | | | | | | |
| Inserir as atividades do sprint | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Fechamento do Projeto | | | | | | | | | | |
| Documentação no Google sala de aula | | | | | | | | | | |
| Apresentação do projeto | 24-jun | 24-jun | | | | | | | | |
| Lições aprendidas | | | | | | | | | | |

Figura 52: Cronograma de entregas

Fonte: própria autoria, disponível em: <https://goo.gl/uab6zJ>

9º Etapa – Documentação da solução – MVP

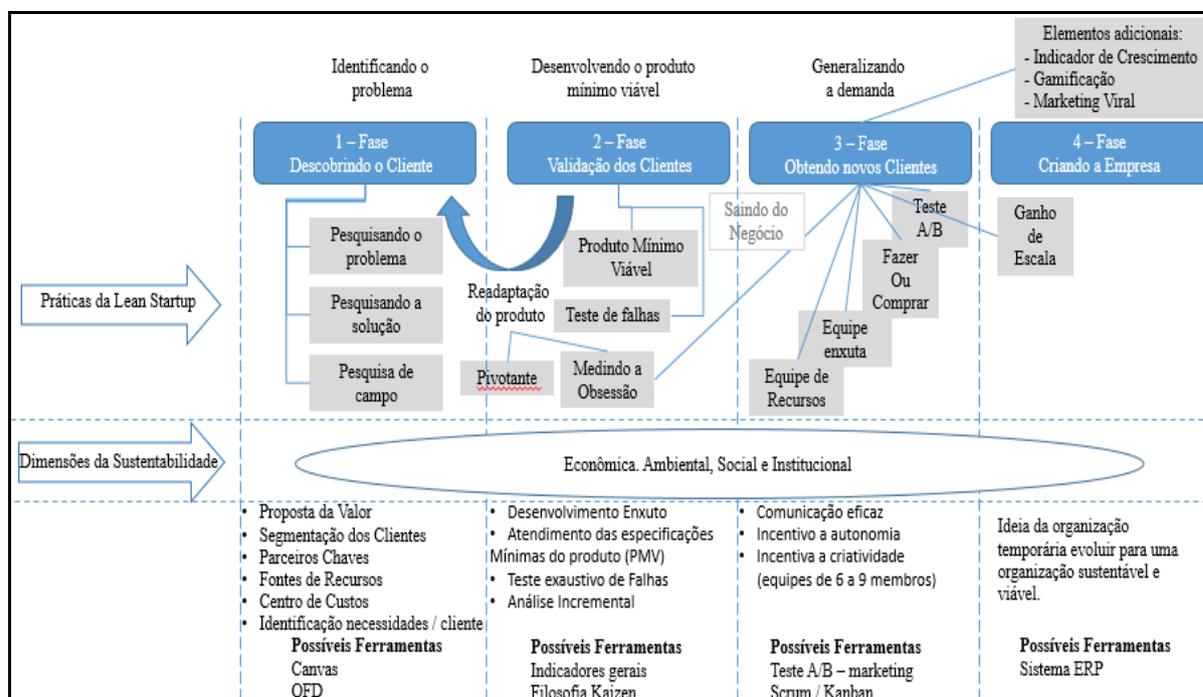
Antes de apresentar o modelo do software que iremos utilizar para o desenvolvimento do processo do MVP, iremos apresentar algumas características importantes do pensamento (RIES, 2012, p. 58)

Para aplicar o método científico a uma startup, precisamos identificar que hipóteses testar.

Denomino atos de fé os elementos mais arriscados do plano de uma startup, as partes das quais tudo depende. As duas suposições mais importantes são a hipótese de valor e a hipótese de crescimento. Estas dão origem a variáveis de ajuste, que controlam o motor de crescimento da startup. Cada iteração de uma startup é uma tentativa de acionar esse motor para ver se ele funcionará. Assim que ele estiver em funcionamento, o processo se repete, mudando para marchas cada vez mais altas. Uma vez evidentes essas suposições do tipo ato de fé, o primeiro passo é entrar na fase

Desenvolver o mais rápido possível com um produto mínimo viável (MVP, na sigla em inglês). O MVP é aquela versão do produto que permite uma volta completa do ciclo construir-medir-aprender, com o mínimo de esforço e o menor tempo de desenvolvimento. O produto mínimo viável carece de diversos recursos que podem se provar necessários mais tarde.

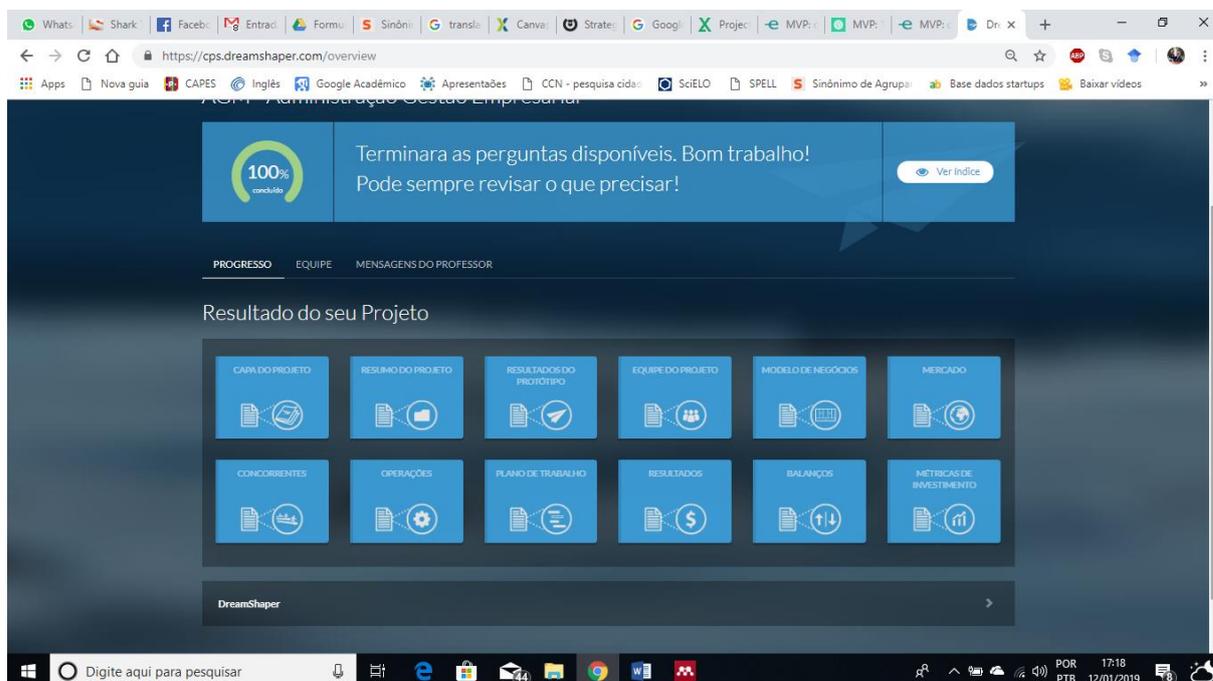
Para relembra, iremos destacar novamente as quatro fases apresentadas no referencial teórico por (JOÃO; ZORZENOM; MAKIYA, 2017).



Para o desenvolvimento do MVP, iremos utilizar uma plataforma educacional institucionalizada pelo Centro Paula Souza, denominada *DreamShaper*. A plataforma poderá ser acessada pelo grupo através do endereço <https://cps.dreamshaper.com> e posteriormente poderá realizar o cadastramento do grupo, dos integrantes e do negócio. A plataforma busca

captar informações através de perguntas e atividades que o grupo irá interagindo. Ao final de todo o processo, o grupo terá em mãos o processo de desenvolvimento do seu negócio.

O sistema passa pela criação do projeto, modelagem de negócio, testes, entrevistas de empatia, imagem, equipe, protótipo, marketing, plano de trabalho, receitas, custos e investimentos.



10º Etapa – Desenvolvimento da solução

A décima etapa consiste no desenvolvimento da proposta de solução do projeto, ou seja, a solução inserida na proposta de valor do *canvas*. Para iniciar essa etapa, todas as fases anteriores devem ser desenvolvidas detalhadamente, observando as características do cliente, as necessidades, as parcerias entre outros envolvidos nos processos.

Para o desenvolvimento da solução, a equipe deve detalhar todas as atividades que deverão realizar em pedaços pequenos, possibilitando que cada integrante se responsabilize por cada “cartão” e o desenvolva.

Essas porções podem ser divididas em grupos ou *sprints* e cada *sprint* possuirá um rol de atividades a serem desenvolvidas.

O processo de desenvolvimento do projeto segue algumas etapas lógicas e ágeis para um melhor desempenho da equipe e melhor acompanhamento da dinâmica. O ciclo possui itens “**a fazer**”; que seria todas as atividades que o grupo deve desenvolver para concluir o

projeto; estabelecido os itens, cada integrante irá puxar um cartão para desenvolver, ou seja, do rol de atividades, um aluno selecionará um problema para trabalhar. Nesse estágio, essa atividade é migrada para a etapa seguinte, que é “**em andamento**” em que o aluno irá estipular o tempo necessário para desenvolver essa etapa. Desenvolvida essa etapa, ela segue para o próximo ciclo, no qual, outro aluno irá analisar o projeto como “**Teste técnico**”. Sendo aprovado no teste técnico, a solução é encaminhada para que o cliente teste, o que chamamos de “**teste cliente**” e, caso aprovado, seguirá para a etapa de “**concluído**”.

Para um melhor acompanhamento e criação dos grupos, iremos utilizar a plataforma “**Trello**” que apresentamos na figura abaixo

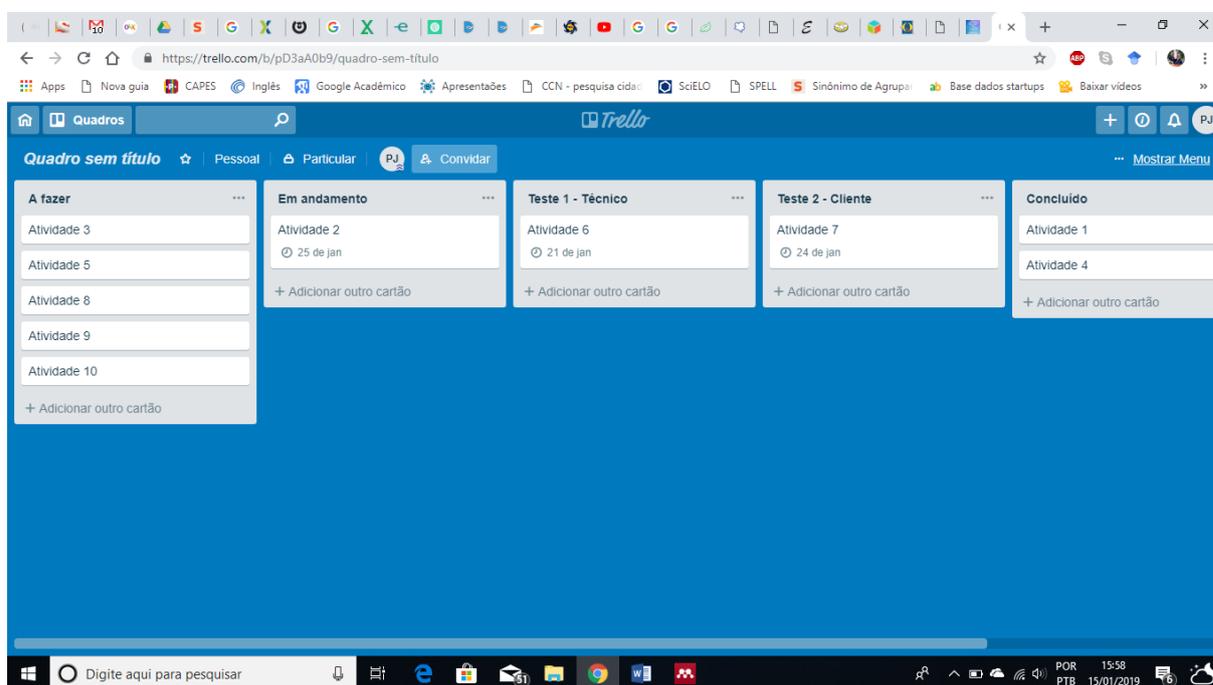


Figura 53: plataforma estilo kaban – Trello.
Fonte: adaptado de (TRELLO, 2019).

11º Etapa – Apresentação/Avaliação

A décima prima etapa buscará fazer com que os grupos façam uma experimentação da prática de mercado, ou seja, vivenciar como ocorre na realidade. Essa etapa consiste em três fases, em que cada uma irá analisar características diferentes da solução apresentada.

A **primeira fase** das apresentações é a realização de um vídeo com duração de dois minutos conforme as recomendações de um *elevator pitch*. O foco dessa etapa é verificar se o grupo consegue apresentar o problema, a estrutura da solução e como irá ganhar dinheiro com o projeto.

A **segunda fase** consiste na realização de uma apresentação de 20 minutos estilo banca para a comunidade escolar que modelou a necessidade. A ideia dessa apresentação é

verificar se o grupo não fugiu do escopo do problema e se utilizaram todos os mecanismos apresentados nesse trabalho para o desenvolvimento da solução.

A **terceira fase**, consiste na apresentação do projeto científico em banner no simpósio da instituição, em que será avaliado por dois professores convidados. A proposta é trabalhar características científicas, como documentação, metodologia, hipóteses entre outros.

9 Considerações finais

O objetivo inicial do projeto foi propor uma remodelagem da atividade autônoma de projeto (AAP) da Fatec São Carlos no curso de Tecnólogo em Gestão Empresarial baseada em metodologias ativas que proporcione o desenvolvimento de *lean Startups* Sustentáveis, analisando e descrevendo o desenvolvimento do projeto integrador na Fatec Shunji Nishimura, estabelecendo ideias que pudessem ser implementadas, contextualizando as metodologias ativas e identificando novas filosofias culturais que pudessem ajudar na implementação dos conceitos *lean startups* e de sustentabilidade dentro uma plataforma de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) de gestão e desenvolvimento do modelo proposto.

Com as metodologias de estudos utilizadas para o desenvolvimento do trabalho (referencial teórico e estudo de caso) foi possível identificar e relacionar os aspectos da sustentabilidade e suas dimensões, do empreendedorismo e seus modelos, das metodologias ativas utilizadas no meio acadêmico e do estudo de caso da Fatec Shunji Nishimura, que proporcionou um cenário rico de informações possibilitando o desenvolvimento da proposta para remodelagem da atividade autônoma de projeto.

Para o desenvolvimento de um procedimento metodológico ativo e de modelagem de negócios que possibilitem as aprendizagens autônomas de projetos em potencializadores do desenvolvimento de *startups* sustentáveis a partir de um novo sistema operacional e de um novo modelo de formação dos alunos, foi necessário pensar na reformulação do planejamento estratégico do curso, vislumbrando (visão) os objetivos futuros no qual a faculdade e o curso desejam alcançar. Para tanto, ficou estabelecido que a visão do curso de Gestão Empresarial é “Consolidar-se como referência regional na formação, capacitação profissional e no desenvolvimento de *startups* sustentáveis, estimulando a produtividade e competitividade economia da região de São Carlos”.

No estudo, foi possível identificar e apresentar possíveis conexões existentes baseando-se na literatura atual entre o processo de construção de uma *lean startup* (suas etapas), as dimensões da sustentabilidade, das metodologias ativas e dos modelos de empreendedorismo. É possível observar que é de extrema importância a sincronização entre os atores apresentados para o desenvolvimento de um sistema operacional consistente e que resulte na criação de *lean statup* sustentáveis. A figura 6 apresenta algumas dessas triangulações, remetendo as dimensões da sustentabilidade como núcleo do negócio e servindo de conector para as fases que os circundam. Olhar para essas conexões faz com que o empreendedor e sua equipe crie estratégias simples e complexas para o desenvolvimento de negócios sustentáveis.

Para o desenvolvimento da proposta de remodelagem das AAPs, foi levado em consideração a articulação do tempo empregado no projeto, na metodologia de aprendizagem, na formatação das avaliações, no propósito do trabalho, na forma de gerenciamento e na implementação cultural, em que concluímos, baseado no estudo de caso e na observação em *loco*, que a implementação cultural é a mais complexa e a mais importante dentro do processo de implementação das AAPs.

Diante dessas informações, dividimos a proposta em três blocos, sendo o primeiro a **adaptação curricular/horário**, o segundo a **definição e desenvolvimento do eixo caráter** e terceiro o **sistema operacional da AAP**.

Dentro de cada bloco, vislumbramos a articulação cultural e o desenvolvimento de negócios com a utilização das metodologias ativas e ágeis. Nesse processo, consideramos que o desenvolvimento cultural da faculdade e o eixo caráter serão os pontos de maior complexibilidade para implementação do modelo, pois a forma de relacionamento pessoal e os propósitos de cada indivíduo não são conectados e não são sensíveis a modificações.

Diante desses argumentos e do modelo de proposta das AAPs, concluímos que o conjunto de ideias poderá proporcionar resultados satisfatórios desde que seja implementado em todos os níveis, ou seja, modificação do horário curricular, desenvolvimento de todos os eixos apresentados na figura 38 e das onze etapas do sistema operacional.

Cabe acrescentar o trabalho ora apresentado vislumbrar contribuir significativamente para o aprimoramento tanta da educação tecnológica no País quanto servir de base para pesquisas e reflexões futuras.

O tema é fonte inesgotável de ideias e questões que poderão eclodir em campo fértil que são os próprios discentes das faculdades de tecnologia.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. H. R. DE. **ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA SOBRE AS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM NA ÁREA DE SAÚDE**. [s.l.] Universidade Federal de Alagoas, 2013.

ARAÚJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 2, p. 362–384, 2013.

ARAÚJO, U. F. et al. a Reorganização De Tempos, Espaços E Relações Na Escola Com O Uso De Metodologias Ativas De Aprendizagem E Ferramentas Colaborativas. **ETD - Educação Temática Digital**, v. 16, n. 1, p. 84, 2014.

BAGGIO, A. F.; BAGGIO, D. K. Empreendedorismo: Conceitos e Definições. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 25–38, 2014.

BALCEIRO, R.; MACEDO, R. **Mapeamento de Conhecimentos Individuais, Coletivos e Organizacionais**. Disponível em: <https://www.sympla.com.br/mapeamento-de-conhecimentos-individuais-coletivos-e-organizacionais__59586>. Acesso em: 5 nov. 2018.

BARBOSA, C. B.; QUEIROZ, J. J. **Núcleo Básico: ética profissional e cidadania organizacional**. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2010.

BARBOSA, G. S. O Desafio Do Desenvolvimento Sustentável. **Visões**, v. 4, n. 4, p. 63–72, 2008.

BASTOS, A. B. B. I. A escuta psicanalítica e a educação. **Psicólogo inFormação**, v. 13, p. 91–98, 2009.

BASTOS, A. B. B. I. A técnica de grupos-operativos à luz de Pichon-Rivière e Henri Wallon. **Psicólogo inFormação**, v. 14, p. 160–169, 2010.

BELEZIA, E. C.; RAMOS, I. M. L. **Núcleo Básico: planejamento e desenvolvimento do TCC**. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2011.

BELLEN, H. M. VAN. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2005.

BERBEL, N. A. N. A Problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes ermos ou diferentes caminhos? **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n.2, p. 139–154, 1998.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25–40, 2011.

BLANK, S. G.; DORF, B. **Startup: Manual do Empreendedor o guia passo a passo para construir uma grande companhia**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**. 12. ed. Petrópolis: [s.n.].

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, v. 3, n. 4, p. 119–143, 2014.

BRITTO, F.; WEVER, L. **Empreendedores brasileiros: vivendo e aprendendo com grandes nomes**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

BROWN, T. Design thinking. **Harvard Business Review**, 2008.

BRUNO, F.; NARDES, S. Lean Startup e Canvas: Uma Proposta de Metodologia para Startups. **Revista Brasileira de Administração Científica**, p. 252–272, 2014.

Carta da Terra. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/carta_terra.pdf>. Acesso em: 13 out. 2018.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

CLARO, P. B. D. O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração da USP - RAUSP**, v. 43, n. 4, p. 289–300, 2008.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CPS - CENTRO PAULA SOUZA. **Fatec São Carlos**. Disponível em: <http://www.fatecsaocarlos.edu.br/pdf/Projeto_Pedagogico.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2018.

CPS - CENTRO PAULA SOUZA. **Mooc**. Disponível em: <<http://mooc.cps.sp.gov.br/>>. Acesso em: 30 dez. 2018.

DEBALD, B. S. A DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR NUMA PERSPECTIVA CONSTRUTIVISTA. **Seminário Nacional - ESTADO E POLITICAS PÚBLICAS NO BRASIL**, 2003.

DESENVOLVIMENTO ÁGIL. **SCRUM MASTER**. Disponível em: <https://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/scrum_master>. Acesso em: 5 nov. 2018.

DOCHY, F. et al. Effects of problem-based learning: a meta-analysis. **learning and instruction**, v. 13, p. 533–568, out. 2003.

DOLABELA, F. A corda e o sonho. **Revista HSM Management**, p. 128–132, maio 2010.

DORNELAS, J. **Empreendedorismo Na prática**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

DORNELAS, J. C. A. **Transformando ideias em negócios**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DRÉO, J. **Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Desenvolvimento_sustentável.svg>. Acesso em: 12 out. 2018.

DRUCKER, FREDERICK P. **Inovação e espírito empreendedor: práticas e princípios.** São Paulo: Pioneira, 1998.

FATEC SÃO CARLOS. **Quem somos.** Disponível em: <<http://www.fatecsaocarlos.edu.br/index.php/quem-somos>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

FATEC SHUNJI NISHIMURA. **BIG DATA NO AGRONEGÓCIO.** Disponível em: <<https://sites.google.com/fatecpompeia.edu.br/new/bigdata>>. Acesso em: 2 nov. 2018.

FÁVERO, F. L. **Evasão escolar na educação profissional: um estudo nos cursos técnicos em informática no Senac Catanduva**. [s.l.] Universidade de Araraquara - UNIARA, 2017.

FERREIRA, M. P.; SANTOS, J. C.; SERRA, F. A. R. **Ser empreendedor: pensar, criar e moldar a nova empresa.** São Paulo: Saraiva, 2010.

FILION, L. J. Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. **Revista de Administração**, v. 34, n. 2, p. 5–28, 1999.

FLIPPED LEARNING. **Definição de Aprendizagem invertida.** Disponível em: <<https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>>. Acesso em: 29 out. 2018.

FONSECA, S. M. O ESTADO DA ARTE SOBRE AS METODOLOGIAS ATIVAS APLICADAS. n. 1c, 2017.

FONSECA, S. M.; MATTAR NETO, J. A. Metodologias ativas aplicadas à educação a distância: revisão de literatura. **Revista Educação à Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais**, v. 17, n. 2, p. 185–197, 2017.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1986.

FROEHLICH, C. Sustentabilidade: Dimensões E Métodos De Mensuração De Resultados Sustainability: Dimensions and Methods of Measuring Results. **Revista de gestão do Unilasalle**, p. 151–168, set. 2014.

FUNAG. **relatório Rio + 20 o Modelo Brasileiro.** Relatório de Sustentabilidade da Organização da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. **Anais...**Rio de Janeiro: Fundação Alexandre de Gusmão, 2012

GARTNER, W. B. A Conceptual Framework for Describing the Phenomenon of New Venture Creation. **In: The Academy of Management Review**, v. 10, n. 4, p. 696–706, 1985.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4^o ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Global Footprint Network. Disponível em: <<http://data.footprintnetwork.org/#/sustainableDevelopment?cn=21&type=BCpc,EFCpc&yr=>

2014/>. Acesso em: 12 out. 2018.

GOOGLE. **Google Scholar**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Google_Scholar>. Acesso em: 15 nov. 2018a.

GOOGLE. **Google for Education**. Disponível em: <https://edu.google.com/intl/pt-BR/?modal_active=none>. Acesso em: 7 jan. 2019b.

GUSMÃO, N. M. M. DE. Antropologia, Estudos Culturais e Educação: desafios da modernidade. **Pro-Posições**, v. 19, n. 3, p. 47–82, 2008.

HISRICH, R. D.; PETER, M. P. **Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

JOÃO, P. G.; ZORZENOM, R.; MAKIYA, I. K. Os critérios de qualidade para uma lean startup sustentável. **FATECLOG**, p. 3346–3355, maio 2017.

JUNIOR, C. **Gestão de Projetos: 12 principais metodologias**. Disponível em: <<https://www.projectbuilder.com.br/blog/metodologias-de-gestao-de-projetos/>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

JUNIOR, L. C. R. **Metodologias ativas de aprendizagem para a Educação a Distância: Uma análise didática para dinamizar sua aplicabilidade**. [s.l.] Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2015.

KANG, T. C. **Modelo de formação dos alunos da Fatec Shunji Nishimura - Projeto Integrador: Um modelo “Puxado”**, e. São Paulo: [s.n.].

KANG, T. C.; GARCIA, L. H. T. **Visita Técnica: O curso Big Data no Aronegório, sua implantação, sua filosofia e suas características pedagógicas**Pompeia, 2018.

LEANTI. **O que é um A3 – método para solução de problemas?** Disponível em: <<http://www.leanti.com.br/conceitos/7/O-que-e-um-A3---metodo-para-solucao-de-problemas.aspx>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

LIMA, R. DE A; VIEIRA, V. A Terra não aguenta. **Veja**, p. 41(44):96-99, 5 nov. 2008.

MAFTUM, M. A.; CAMPOS, J. B. Capacitação Pedagógica Na Modalidade De Educação a Distância : Desafio Para Ativar Processos De Mudança Na Formação De Profissionais De Saúde. **Cogitare Enfermagem**, v. 13, n. 1, p. 132–139, 2008.

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MARREWIJK, M. VAN. Concepts and Definitions of CSR and Corporate Sustainability : Between Agency and Communion. **of Business Ethics**, v. 44, p. 95–105, 2003.

MARTINS, G. DE A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

MATTAR, J.; SOUZA, Á. L. M.; BEDUSCHI, J. DE O. Games para o ensino de metodologia científica : revisão de literatura e boas práticas. **EFT - Educação, Formação & Tecnologias**, v. 10, n. 1, p. 3–19, 2017.

MÜLLER, M. G. et al. Implementação do método de ensino Peer Instruction com o auxílio dos computadores do projeto “UCA” em aulas de Física do Ensino Médio: um relato de experiência. **CBIE - Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, v. 2, p. 667–676, 2013.

OLIVEIRA, A. C. A. DE. A contribuição do design thinking na educação. **E-Tech**, v. 2, n. Especial Educação, p. 105–121, 2014.

OLIVEIRA, C. G. DE; DIAS, J. DA S. A UTILIZAÇÃO DA G SUITE FOR EDUCATION NA DISCIPLINA. **SIMEDUC**, v. 9, n. 21794901, p. 1–15, 2018.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation**. London: Wiley John & Sons, 2010.

PINTO, A. S. DA S. et al. O Laboratório de Metodologias Inovadoras e sua pesquisa sobre o uso de metodologias ativas pelos cursos de licenciatura do UNISAL. **Revista Ciências da Educação**, v. 2, n. 29, p. 67–79, 2013.

PRADO, M. L. DO et al. Arco de Charles Maguerez: refletindo estratégias de metodologia ativa na formação de profissionais de saúde. **Escola Anna Nery**, v. 16, n. 1, p. 172–177, 2012.

RATTNER, H. O esgotamento dos recursos naturais: catástrofe interdependência. **Revista de Administração de Empresas**, p. 45–46, 1977.

RIBEIRO, F. DE A. et al. Ciência e tecnologia para o desenvolvimento Sustentável. **Revista Fronteiras do Mestrado Multidisciplinar em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA**, v. 1, p. p.107-130, 2012.

RIBEIRO, L. R. C.; FILHO, E. E.; MIZUKAMI, M. G. N. Uma experiência com a PBL no ensino de Engenharia sob a ótica dos alunos. **Congresso Brasileiro De Educação Em Engenharia**, 31, 2003, p. 12, 2003.

RIES, E. **A Startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. 1. ed. São Paulo: Leya, 2012. v. 1

RUDMIK, T. R. **Tornando-se Imaginal: visualizando e criando o futuro da educação**. Paulo Sérg ed. São Paulo: SENAI-SP, 2015.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente. **Revista de Administração de Empresas**, v. 34, n. 2, p. 103, 1993.

SAMPAIO, R.; MANCINI, M. ESTUDOS DE REVISÃO SISTEMÁTICA: UM GUIA PARA SÍNTESE CRITERIOSA DA EVIDÊNCIA CIENTÍFICA. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, nº 1, p. 83–89, 2007.

SAMS, A. et al. What Is Flipped Learning? The Four Pillars of F-L-I-P. **Flipped Learning Network**, v. 501, p. 2, 2014.

SANTAMARIA, S. **Imagem De Sala De Aula**. Disponível em: <<http://mediabix.com/imagem-de-sala-de-aula/>>. Acesso em: 27 dez. 2018.

SANTANA, A. C. et al. EM PRÁTICAS DE GERÊNCIA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA. **Cobenge**, 2009.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultura, 1988.

SEBRAE. Inovação e Sustentabilidade: Bases para o Futuro dos Pequenos Negócios. 2012.

SECRETARIA ESPECIAL DE COMUNICAÇÃO SOCIAL. Em Busca De Um Mundo Sustentável. **Seep**, p. 58, jun. 2012.

SERVO, M. L. S.; ARAÚJO, P. O. Grupo Focal em Pesquisas Sociais. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 137, n. 15196186, p. 7–15, 2012.

SILVA, E. R. DE A. E. COMPARATIVO ENTRE A METODOLOGIA SCRUM E O LEAN STARTUP. **UFPR**, p. 21, jul. 2015.

STOFFEL, J. A. S. A. C. O desenvolvimento sustentável sob a ótica da sustentabilidade multidimensional. **FAE**, p. 18–37, 2015.

STRATEGYZER. **Recursos**. Disponível em: <<https://strategyzer.com/platform/resources>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

TRELLO. **Trello**. Disponível em: <www.trello.com>. Acesso em: 15 jan. 2019.

UEHARA, T. H. K. Consumo e Produção Sustentável: Atores, políticas e instrumentos para uma economia circular. **Ministério do Meio Ambiente**, p. 1–23, ago. 2013.

VIANNA, M. et al. **Design Thinking: inovação em negócios**. Rio de Janeiro: NJV Press, 2012.

VIEIRA, R. **O que é um Product Owner?** Disponível em: <<https://medium.com/gestao-produtos/o-que-é-um-product-owner-c44bb29a9f66>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

WALLON, H. **Coleção Educadores MEC - Hélène Gratiot-Alfandéry**. Recife: Editora Massangana, 2010.

WOODS, D. R. **Problem Based Learning - how to gain the Most from PBL**. Canada: W L Griffen Printing, 1994.

ZANGUETTIN, J. **Storm Project - Projeto voltado para o Marketplace do Facebook**. Disponível em: <<https://gitlab.com/BDAg/storm-project>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

ZARPELLON, S. C. O empreendedorismo e a teoria econômica institucional. **Revista Iberoamericana de Ciências Empresariais y Economia**, p. 47–55, jan. 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – INSTRUÇÕES DA AULA INAUGURAL



Prezado aluno, seja bem-vindo à faculdade de tecnologia de São Carlos.

Hoje é seu primeiro dia de aula na Fatec São Carlos e, essa noite, será um pouco diferente das outras que estão por vir. Peço que faça atenção para as informações que estão afixadas na sala e aplique-as em momento oportuno. Nessa aula você será o intermediador de todo o processo de ensino, sendo assim, o professor presente será apenas um espectador das atividades, sendo proibido qualquer tipo de comunicação com ela.

Esperamos que ao findar da aula, tudo faça sentido para você e que tenha compreendido um pouco da nossa cultura e filosofia de trabalho.

Responda, calcule e analise as informações abaixo.

- 4) Escreva como resposta o nome do bairro em que reside atualmente.
- 5) Assinale o tipo de transporte que utilizou para chegar até a faculdade.
 Moto Carro Ônibus Bicicleta ou caminhando
- 6) Você imagina quantos quilos de CO₂ você acabou gerando no traslado da sua residência até a faculdade? Calcule e faça uma reflexão sobre o assunto.

Observação: As 19h e 15 minutos, procure a folha de instruções (1) que está escondida dentro da sala de aula e leia em voz alta para todos.

| |
|--|
| Base de cálculo – Fonte: http://www.iniciativaverde.org.br/calculadora/index.php#calculadora |
| Moto 0,68 kg de CO ₂ /km - Carro 1,15 kg de CO ₂ /km - Ônibus 0,98 kg de CO ₂ /km |
| Bicicleta – Parabéns! O uso de bicicletas não gera emissão de CO ₂ |

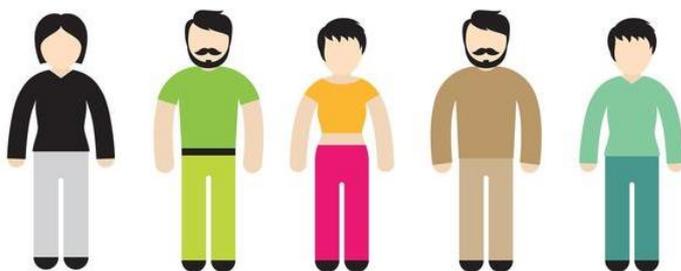
APÊNDICE B – FOLHA DE INSTRUÇÕES 1

Parabéns, você encontrou a folha de instruções 1. Agora, dirija-se de frente para a sua turma, solicite atenção e leia em voz alta as informações a seguir.

Boa noite colegas!

Meu nome é _____ e sou responsável nesse momento por passar algumas informações contidas nesse documento. Acredito que todos tenham lido e realizado as atividades do documento “instruções da aula inaugural”, mas caso não tenham, esse não é mais o momento para realiza-lo. Peço que façam atenção para as instruções e apenas comecem executá-las após o meu comando. As informações serão transmitidas apenas uma vez, então é importante anotá-las.

1. Vocês devem se reunir em grupos com cinco integrantes, mas, para a formação dos grupos devem levar em consideração o bairro em que residem, ou seja, os grupos devem ser formados por pessoas do mesmo bairro ou proximidades. (7 minutos para organização)



2. Após se reunirem, vocês devem fazer a somatória de toda emissão de CO₂ que o grupo produziu do traslado de suas residências até a faculdade. Discutam sobre o assunto em grupo e criem um plano de contingência com uma redução de no mínimo 50% de emissão de CO₂. (15 minutos para o desenvolvimento da atividade)

3. Agora que já conhecem um pouco do problema, o grupo deverá desenvolver um negócio, seja ele, um produto, um serviço ou até mesmo uma alteração de um processo. Sejam criativos e inovadores, saiam do convencional. O grupo deverá apresentar um plano de marketing (forma de divulgação, preço, *slogan*, logomarca) para ser apresentado em sala de aula para os outros grupos. (45 minutos para o desenvolvimento da atividade)

4. A sequência da apresentação será organizada entre os grupos, e o tempo máximo para cada apresentação será de 5 (cinco) minutos. Primeiramente irão apresentar a solução do grupo para reduzir os 50% de emissão de CO₂ e na sequência apresentar o seu negócio inovador.

APÊNDICE C – OBJETIVO DOS PROBLEMAS

| <i>Brainstorming</i> – Relatório dos objetivos finais para o desenvolvimento do negócio |
|--|
| Integrantes do grupo: 1° 2° 3° 4° 5° 6° |
| Problema proposto a ser resolvido: |
| Áreas de conhecimento envolvidas para o desenvolvimento do problema: |
| Objetivos a serem alcançados: |

APÊNDICE D – FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO PARA SCRUM MASTER

Processo Seletivo de Scrum Masters

O formulário tem o intuito de cadastrar os alunos que possuem iniciativa em tornar-se um Scrum Master para o ciclo corrente.

Boa Sorte!

1. Nome Completo *

2. Em qual ciclo está matriculado? * *Mark only one oval.*

- 1º Ciclo
- 2º Ciclo
- 3º Ciclo
- 4º Ciclo
- 5º Ciclo
- 6º Ciclo

3. Quantas vezes você desenvolveu o papel de Scrum Master? *

Check all that apply.

- 0
- 1
- >1

4. Apresente suas justificativas em se tornar um Scrum Master. *

APÊNDICE E – MODELO DO PROJECT CHARTER

| | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------|--------------|
| Tema: | | Tipo: | Data: |
| Scrum Master: | Product Owner: | Equipe: | |
| Declaração do Problema | | Ação Proposta | |
| | | Escopo | |
| | | Dentro: | Fora: |
| Declaração do Objetivo e Indicadores | | Plano de Implementação | |
| | | Validação e Ação | |
| | | Validação e Ação | |
| | | Validação e Ação | |
| Análises | | | |
| | | | |
| | | | |