



**LABORATÓRIO MACKENZIE DE INTELIGÊNCIA DE
NEGÓCIOS: DESENVOLVIMENTOS PARA O
CENTRO MACKENZIE DE LIBERDADE ECONÔMICA E PARA
PESQUISAS ACADÊMICAS**

Alberto de Medeiros Junior
alberto.medeiros@mackenzie.br
MPADN – Mestrado Profissional em Administração do Desenvolvimento de Negócios
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Adilson Caldeira
adilson.caldeira@mackenzie.br
MPADN – Mestrado Profissional em Administração do Desenvolvimento de Negócios
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Christopher Capelache
capelache@gmail.com
MPADN – Mestrado Profissional em Administração do Desenvolvimento de Negócios
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Gustavo Mateus Vaz de Lima
gamvazdelima@gmail.com
MPADN – Mestrado Profissional em Administração do Desenvolvimento de Negócios
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Ramon Barenco Aceti Herdy de Almeida
ramon.barenco@gmail.com
MPADN – Mestrado Profissional em Administração do Desenvolvimento de Negócios
Universidade Presbiteriana Mackenzie



RESUMO

Dentre os principais desafios enfrentados no ambiente econômico atual destaca-se a necessidade de informação como condição essencial à competitividade. Para Hayek (1978), o processo competitivo estimula o conhecimento de novas fontes de recursos, novas utilidades para os recursos disponíveis, novas tecnologias e novas formas de atender necessidades das pessoas consumidores. Segundo o autor, o mercado representa um mecanismo de descoberta de possibilidades ainda não imaginadas, em que a contabilidade de lucros e prejuízos contribui para que o conhecimento empresarial se compatibilize com os fundamentos da economia e permite a coordenação de atividades econômicas.

Na visão de Hayek (1978), portanto, a dinâmica competitiva promove uma aproximação entre teoria e prática e proporciona um contínuo desenvolvimento do conhecimento. Com foco semelhante e, como Hayek, integrante da Escola Austríaca de Economia, Mises (2010) destaca que se a ação empresarial pode ser considerada uma aplicação do método de tentativa e erro, as soluções adotadas correspondem a um excedente de receitas sobre custos. “O lucro informa ao empresário que os consumidores aprovam suas iniciativas; o prejuízo, que as desaprovam” (MISES, 2010, p. 802).

Por outro lado, Davenport (2000, p. 19) define os dados como “observações sobre o estado do mundo” e, desde que atribuídos significados a esses fatos brutos, transformá-los em informações, possibilitando análises das mais diversas profundidades.

Drucker (1999, p. 32) considera a informação como “dados interpretados, dotados de relevância e propósito”. A transformação dos dados em informações e principalmente em conhecimentos possibilita as decisões mais adequadas pelas empresas, entidades e órgãos públicos.

As informações somente podem ser consideradas como relevantes graças a uma avaliação humana, por isso, o conhecimento considera o contexto, a síntese das mais diversas fontes de informação, a sua interpretação e a própria sabedoria do avaliador (DAVENPORT, 2000 p. 19).

A avaliação humana do crescente volume de dados exige algoritmos e recursos computacionais que possibilitem precisão e rapidez para análise. As planilhas eletrônicas que em um passado recente foram suficientes aos administradores, hoje, ainda que continuem a ter uma reconhecida importância, devem ser complementadas ou substituídas por outros recursos mais poderosos, tais como mineração de dados, processos analíticos e visualização



de dados. Esses recursos são conhecidos como Inteligência de Negócios (*Business Intelligence*).

Segundo Turban et al. (2008, p. vii): a Inteligência de Negócios (IN) “[...] é um termo “guarda-chuva” que engloba ferramentas, arquitetura, bases de dados, *data warehouse*, gerenciamento de desempenho, metodologias”

Dentre os recursos de IN destaca-se a visualização de dados, que fornece um meio poderoso, tanto para dar sentido aos dados, quanto para comunicar as descobertas a outras pessoas (FEW, 2007).

Watson (2017) afirma que visualização de dados, ou descoberta visual de dados, é um dos tópicos mais latentes em IN e vem sendo utilizada para compreender as decisões de compra dos consumidores, determinar os padrões de comportamento que sugerem fraude entre outros. Cada vez mais, espera-se que seus argumentos e decisões sejam baseadas em dados e visualizações.

A história da visualização de dados e informações, remete ao século XVIII onde avanços significativos no estudo e processamento das informações foram estabelecidos, incluindo estimativas, probabilidade, demografia e o campo da estatística, permitindo a estrutura necessária para o “pensamento visual” (HBR, 2014).

Segundo Chen (2017) o nascimento do “pensamento visual” foi seguido da expansão no uso das estatísticas econômicas que envolviam o uso de estatísticas sociais, morais, médicas dentre outras. Essas estatísticas ganharam ainda mais importância quando os governos passaram a utilizá-las para desenvolver políticas e planejamento.

A partir das evidências da importância da visualização de dados na condução dos rumos da economia e a gestão de negócios em um ambiente de liberdade econômica, elaborou-se o projeto descrito no presente relato, que envolve a constituição do Laboratório Mackenzie de Inteligência de Negócios (LabMIN).

O projeto, em andamento, se propõe à reunião e consolidação de dados para pesquisa, análise e apoio a tomada de decisão voltados inicialmente às necessidades do Centro Mackenzie de Liberdade Econômica (CMLE), com o objetivo geral de coletar e explorar dados a serem visualizados para utilização em decisões e pesquisas, principalmente para a análise da Liberdade Econômica.

O LabMIN já elaborou alguns *dashboards* para o CMLE, destacando-se o *World Economic Freedom Dashboard* e o *Dashboard* dinâmico de análise do *ranking* do índice de liberdade



econômica. No momento o LabMIN está trabalhando no *dashboard* dinâmico de análise do *ranking* do índice de liberdade econômica estadual brasileiro.

Palavras-chave: competitividade; inteligência de negócios; liberdade econômica; computação em nuvem; visualização de dados.

INTRODUÇÃO

A turbulência e constante evolução presentes no ambiente econômico atual desafia os agentes de mercado a analisar de modo contínuo os fatos e tendências que influenciarão seu desempenho.

Dentre os principais desafios enfrentados destaca-se a necessidade de informação como condição essencial à competitividade. Para Hayek (1978), o processo competitivo estimula o conhecimento de novas fontes de recursos, novas utilidades para os recursos disponíveis, novas tecnologias e novas formas de atender necessidades das pessoas consumidores. Segundo o autor, o mercado representa um mecanismo de descoberta de possibilidades ainda não imaginadas, em que a contabilidade de lucros e prejuízos contribui para que o conhecimento empresarial se compatibilize com os fundamentos da economia e permite a coordenação de atividades econômicas.

Na visão de Hayek (1978), portanto, a dinâmica competitiva promove uma aproximação entre teoria e prática e proporciona um contínuo desenvolvimento do conhecimento. Com foco semelhante e, como Hayek, integrante da Escola Austríaca de Economia, Mises (2010) destaca que se a ação empresarial pode ser considerada uma aplicação do método de tentativa e erro, as soluções adotadas correspondem a um excedente de receitas sobre custos. “O lucro informa ao empresário que os consumidores aprovam suas iniciativas; o prejuízo, que as desaprovam” (MISES, 2010, p. 802).

Por outro lado, Davenport (2000, p. 19) define os dados como “observações sobre o estado do mundo” e, desde que atribuídos significados a esses fatos brutos, transformá-los em informações, possibilitando análises das mais diversas profundidades.

Drucker (1999, p. 32) considera a informação como “dados interpretados, dotados de relevância e propósito”. A transformação dos dados em informações e principalmente em conhecimentos possibilita as decisões mais adequadas pelas empresas, entidades e órgãos públicos.



As informações somente podem ser consideradas como relevantes graças a uma avaliação humana, por isso, o conhecimento considera o contexto, a síntese das mais diversas fontes de informação, a sua interpretação e a própria sabedoria do avaliador (DAVENPORT, 2000 p. 19).

A avaliação humana do crescente volume de dados exige algoritmos e recursos computacionais que possibilitem precisão e rapidez para análise. As planilhas eletrônicas que em um passado recente foram suficientes aos administradores, hoje, ainda que continuem a ter uma reconhecida importância, devem ser complementadas ou substituídas por outros recursos mais poderosos, tais como mineração de dados, processos analíticos e visualização de dados. Esses recursos são conhecidos como Inteligência de Negócios (*Business Intelligence*).

Segundo Turban et al. (2008, p. vii): a Inteligência de Negócios (IN) “[...] é um termo “guarda-chuva” que engloba ferramentas, arquitetura, bases de dados, *data warehouse*, gerenciamento de desempenho, metodologias”

Dentre os recursos de IN destaca-se a visualização de dados, que fornece um meio poderoso, tanto para dar sentido aos dados, quanto para comunicar as descobertas a outras pessoas (FEW, 2007).

Watson (2017) afirma que visualização de dados, ou descoberta visual de dados, é um dos tópicos mais latentes em IN e vem sendo utilizada para compreender as decisões de compra dos consumidores, determinar os padrões de comportamento que sugerem fraude entre outros. Cada vez mais, espera-se que seus argumentos e decisões sejam baseadas em dados e visualizações.

A história da visualização de dados e informações, remete ao século XVIII onde avanços significativos no estudo e processamento das informações foram estabelecidos, incluindo estimativas, probabilidade, demografia e o campo da estatística, permitindo a estrutura necessária para o “pensamento visual” (HBR, 2014).

Segundo Chen (2017) o nascimento do “pensamento visual” foi seguido da expansão no uso das estatísticas econômicas que envolviam o uso de estatísticas sociais, morais, médicas dentre outras. Essas estatísticas ganharam ainda mais importância quando os governos passaram a utilizá-las para desenvolver políticas e planejamento.

A partir das evidências da importância da visualização de dados na condução dos rumos da economia e a gestão de negócios em um ambiente de liberdade econômica,



elaborou-se o projeto descrito no presente relato, que envolve a constituição do Laboratório Mackenzie de Inteligência de Negócios (LabMIN).

O projeto, em andamento, se propõe à reunião e consolidação de dados para pesquisa, análise e apoio a tomada de decisão voltados inicialmente às necessidades do Centro Mackenzie de Liberdade Econômica (CMLE), com o objetivo geral de coletar e explorar dados a serem visualizados para utilização em decisões e pesquisas, principalmente para a análise da Liberdade Econômica. Para atingir o objetivo geral, estabeleceram-se, como objetivos específicos:

- a) Experimentar a exploração de dados com diversas ferramentas de análise.
- b) Gerar visualização de dados para análise do CMLE.
- c) Promover a visualização e apresentação de dados massivos e complexos de forma mais intuitiva e de rápido acesso.
- d) Criar *dashboards* que transmitam informação e auxiliem na tomada de decisões.
- e) Institucionalizar portais de compartilhamento de dados e informações das mais diversas áreas do conhecimento que suportem novas pesquisas de mercado e acadêmicas.
- f) Possibilitar a geração de receitas que viabilizem economicamente o projeto, por meio do fornecimento de serviços e dados que alimentem o processo decisório no ambiente corporativo.

A estrutura do relato aqui apresentado apresenta, no próximo tópico, o Referencial Teórico, com os principais conceitos e discussões encontradas na literatura no que concerne a Computação em Nuvem e Visualização de Dados. Na sequência, descrevem-se os procedimentos metodológicos adotados para a realização do projeto, seguidos de um tópico que contém os resultados obtidos e sua análise, em que se descreve a intervenção e mecanismos adotados. Encerrando o texto, tecem-se as considerações finais, com a discussão do alcance dos objetivos propostos e as contribuições decorrentes de sua realização. Também se apresentam, no mesmo tópico de encerramento, os aspectos que limitaram o trabalho, bem como novas ideias e propostas de continuidade do projeto.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Computação em nuvem

O crescimento exponencial na quantidade de dados gerados por usuários, empresas e governos no mundo pode ser justificado por uma série de fatores considerando que todos



estão permanentemente interconectados à Internet, criando petabytes de dados e operando continuamente como fontes de informações. As empresas registram grande número de referências de seus clientes, desde dados sobre seus fornecedores até suas operações comerciais; milhões de sensores monitoram a cada segundo nossos carros, casas e ruas; celulares, medidores eletrônicos de energia, dispositivos portáteis, e automóveis são guiados por processos inteligentes autossuficientes, criam e trocam elementos remotamente na Internet. A inovação, a competição e a produtividade em todos os setores da economia dependem na nova economia digital, da captura, transferência, agregação, armazenagem e exame de grandes massas de dados. (ABDENNADHER; BOESCH, 2007).

Dessa forma, as organizações e os usuários estão colocando seus dados e aplicando-os para a nuvem de forma a ter acessibilidade em qualquer tempo ou lugar. Todavia, esse modelo recente de computação necessita de grandes transformações de métodos de informações, pois necessita: escalas, disponibilidade, bom desempenho e custo (ABADI, 2009).

Serviços como aquisição, compartilhamento, manipulação e exploração de uma boa quantia de informações são comuns no panorama atual, entretanto a sua efetivação demanda um alto volume de soluções. A disposição desses recursos acrescenta grandes vantagens para empresas e usuários, visto que apreensões com instalações complicadas e custeios de apoio deixam de existir e passam a ser de responsabilidade peculiar dos provedores de trabalho, além de permitir que quem use se concentre apenas nos preceitos dos negócios que lhes são pertinentes (ABADI, 2009).

A "nuvem" é um local de processar e armazenar informações que não depende de nenhuma máquina específica para existir. Ela vai mudar a economia e o cotidiano – e permitir que qualquer objeto esteja ligado à Internet (KEAHEY *et al.*, 2009).

A Computação em Nuvem não disponibiliza sistemas e softwares para execução local, nos computadores individuais, mas sim a disponibilização de serviços e aplicações oferecidos *on-demand*, por companhias, em tempo real. Ele oferece uma solução para a redução de custos e aumenta a possibilidade de armazenamento e a eficiência de processamento e armazenamento de dados (DIKAIKOS *et al.*, 2009).

O uso desses serviços é, então, cobrado de acordo com as diferentes políticas para o usuário final. A mesma ideia de utilidade tem sido aplicada na área da informática e uma mudança consistente neste sentido tem sido feita com a disseminação da Computação em Nuvem (CHIRIGATI, 2009).



A Computação em Nuvem tem mudado os paradigmas sobre o uso de softwares e o armazenamento de dados. Com isso, cada vez mais se tem a possibilidade de se acessar dados e processar informações de qualquer computador, pois as mesmas não estarão localmente em um computador, mas em várias máquinas conectadas, entre si, pela Internet (FRANKE, 2007).

O desenvolvimento de informação gerada produz desafios inusitados em como manipular, armazenar e processar uma infinidade de procuras em muitos campos da computação, e em específico no campo de bases de dados, recuperação de informação e recuperação de dados (FLORESCU; KOSSMANN, 2009). Dessa forma, os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD) clássicos deixam de ser os mais indicados, ou “completos”, ao gerenciamento da grande quantidade de dados (FLORESCU; KOSSMANN, 2009).

Existem algumas formas para minimizar as várias dificuldades e desafios produzidos pelo grande volume de dados, uma delas é o movimento chamado NoSQL (*Not only SQL*), produz várias saídas inovadoras para guardar e processar enormes quantidades de dados. (CURINO, et al., 2010).

Com relação ao processamento da informação, o fundamental paradigma assumido pelos produtos NoSQL e o *MapReduce*. Resumindo, tal modelo distribui o processamento em duas etapas: *Map*, que marca e aloca os dados em vários nós de processamento e conservação; e *Reduce*, que compõe e confere os procedidos parciais para produzir um resultado final (MATTOS, et al., 2011).

1.2 Visualização de dados

Com o desenvolvimento de novas tecnologias e surgimento de software especializados no século XX e XXI, o poder das visualizações de dados e informações para comunicar mensagens e conceitos intuitivamente e de uma forma poderosa, tem se tornado cada dia mais importantes para governos e organizações dos mais diversos tipos.

Com o cenário histórico do desenvolvimento das visualizações, é possível identificar as potenciais contribuições que o LabMIN pode gerar para pesquisas do CMLE. Alguns exemplos que podem ser citados:

- reunir informações de diferentes bancos de dados para pesquisa;
- apresentar visualizações de dados econômicos que gerem insights para novas pesquisas;
- comunicar de forma eficiente o resultado de pesquisas do CMLE;



- massificar o entendimento e importância da Liberdade Econômica e do CML pela comunicação eficiente de ideias, conceitos e sua importância, com o uso de dashboards interativos e apresentações *storytelling*.

Na comparação entre a visualização de dados e a visualização da informação, de acordo com Watson (2017) a primeira é focada em apresentar dados sobre relacionamentos recém descobertos. Dessa forma, visualização de dados é mais frequentemente associada com a descoberta ou exploração de *big data*. Já a visualização de informações, se concentra em como apresentar as informações de relacionamentos já conhecidos, seja em um gráfico específico ou um *dashboard*.

Segundo Chen (2017) a visualização de informações pode ser definida como o uso de representações visuais de dados, apoiadas por computador, para amplificar a cognição. Assim, a visualização de informações é um processo cognitivo utilizado para a análise e apresentação, permitindo melhor compreensão dos dados e oferecendo a oportunidade de agir frente o entendimento oferecido.

Em se tratando da visualização de dados, a autora indica que seu uso chave tem sido identificado como sua habilidade para apoiar os tomadores de decisão, ajudando na compreensão de conceitos difíceis e identificação de novos padrões, permitindo comunicação e apresentações efetivas.

Segundo Chen (2017) o uso de imagens para representar dados e informação, somente recentemente tem sido apreciado pelos benefícios que pode trazer para o negócio. De acordo com a autora, ela oferece meios poderosos para “fazer sentido” dos dados e então comunicar para os outros o que foi descoberto.

Com essas definições em mente, é possível vislumbrar a importância da visualização de dados para os parceiros e potenciais clientes do LabMIN que poderão contar com essa importante ferramenta de apoio para maior embasamento de suas decisões além de maior efetividade na comunicação.

Seja associado a pesquisas direcionadas a tomada de decisão de negócios propondo ou fomentando pesquisas e estudos do Centro Mackenzie de Liberdade Econômica (CMLA), o projeto do LabMIN é fundamental para o aproveitamento efetivo das visualizações de dados e informações.

Ainda segundo Chen (2017), as visualizações, envolvem a audiência, particularmente pela página web, e isso torna a apresentação mais interessante. Transmitindo os dados e informações para a audiência pretendida no menor espaço de tempo possível, os



apresentadores também se beneficiam. Eles não precisam gastar energia excessiva explicando para apoiar sua mensagem. O uso de software de visualização de dados também apoia a promoção da credibilidade e confiança que os dados e informações apresentados transmitem para a audiência

Outro ponto de destaque que tem levado ao desenvolvimento das visualizações de dados e informações, é a disponibilidade e massificação de softwares para o desenvolvimento destas.

Chen (2017) explica que softwares bons de visualização de informação são importantes uma vez que aumentam a capacidade de entendimento da audiência da informação que está sendo apresentada. A audiência tem maior chance de reter a informação, quando comparada com informação que eles recebem sem visualização.

A criação de *dashboards* dinâmicos para propor e analisar pesquisas é um dos produtos de destaque do LabMIN. Os *dashboards* desenvolvidos podem não somente apresentar de forma cognitivamente eficiente os resultados das análises, mas podem também levar ao desenvolvimento de novos trabalhos por meio de de novas visualizações de informações já existentes.

Adicionalmente, apresentações cuidadosamente desenvolvidas em estilo história (*storytelling*), são um outro produto que o LabMIN oferecerá para seus diversos parceiros de trabalho, comunicando com eficiência os dados e informações de pesquisas do CMLE.

Watson (2017) indica que, as pessoas estão usando conceito de histórias (*storytelling*) para comunicar claramente mensagens utilizando visualizações, em resposta a falha das apresentações tradicionais para comunicar. O valor dessa abordagem é baseado nas premissas que: ajuda as pessoas a entenderem rapidamente a essência de uma ideia, ajudam eles a lembrarem dos fatos muito melhor, são memoráveis e agradáveis.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método adotado para o projeto caracteriza-se como pesquisa aplicada intervencionista, envolvendo investigação que se pauta pelo propósito de determinar possíveis usos para as descobertas da pesquisa básica, ou também para definir métodos para o alcance de um objetivo pré-determinado. Esse procedimento envolve considerar o conhecimento disponível e ampliá-lo com vistas à solução de problemas específicos. É um meio para a operacionalização de ideias, sendo utilizada no ambiente empresarial em projetos destinados a explorar resultados promissores de um programa de pesquisa básica,



com resultados válidos para um número limitado de produtos, operações, métodos e sistemas.

A pesquisa vem lidando com expressiva quantidade de dados, com o propósito de promover aos mais diversos grupos de pesquisas e projetos acadêmicos ou a empresas, o preparo, a mineração e a análise de dados de maneira a fornecer informações, transformar dados em informações, informações em conhecimento e finalmente, fazer com que esses conhecimentos possibilitem o apoio à tomada de decisão, ou seja, Inteligência de Negócios.

Para a modelagem do projeto, com a definição das condições que lhe conferem o potencial de criação de valor e viabilidade econômico-financeira, recorreu-se à técnica proposta por Osterwalder e Pigneur (2013), conhecida como *Business Model Canvas* – BMC (traduzido para o português como Quadro de Modelos de Negócios), apresentado na figura 1. Inicialmente adotado por empresas como 3M, Ericsson e Deloitte, o modelo foi submetido a aperfeiçoamentos por meio de ação conjunta de mais de 200 consultores em todo o mundo, de forma a ser considerado na atualidade como um processo aperfeiçoado e consagrado pela aplicação em inúmeros negócios em atividade no mercado.

Para a proposição do BMC, seus autores adotaram a premissa do benefício que a simplicidade e facilidade de visualização proporcionam à interação entre as pessoas para a intuição e compreensão da lógica de criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização. Assim, a proposta de Osterwalder e Pigneur (2013) sugere a utilização de métodos usualmente utilizados nos modelos convencionais de análise, diagnóstico e formulação de estratégias, tais como a análise por cenários, análise SWOT, forças competitivas da indústria e estratégias do oceano azul.

O processo envolve cinco fases (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2013):

1. mobilização: objetiva preparar para um projeto de construção de modelo de negócios bem-sucedidos;
2. compreensão: objetiva pesquisar e analisar os elementos necessários para o esforço de construção do modelo de negócios;
3. design: objetiva gerar e testar opções viáveis de modelo de negócios e selecionar a melhor”;
4. implementação: objetiva implementar em campo o protótipo de modelo de negócios e;

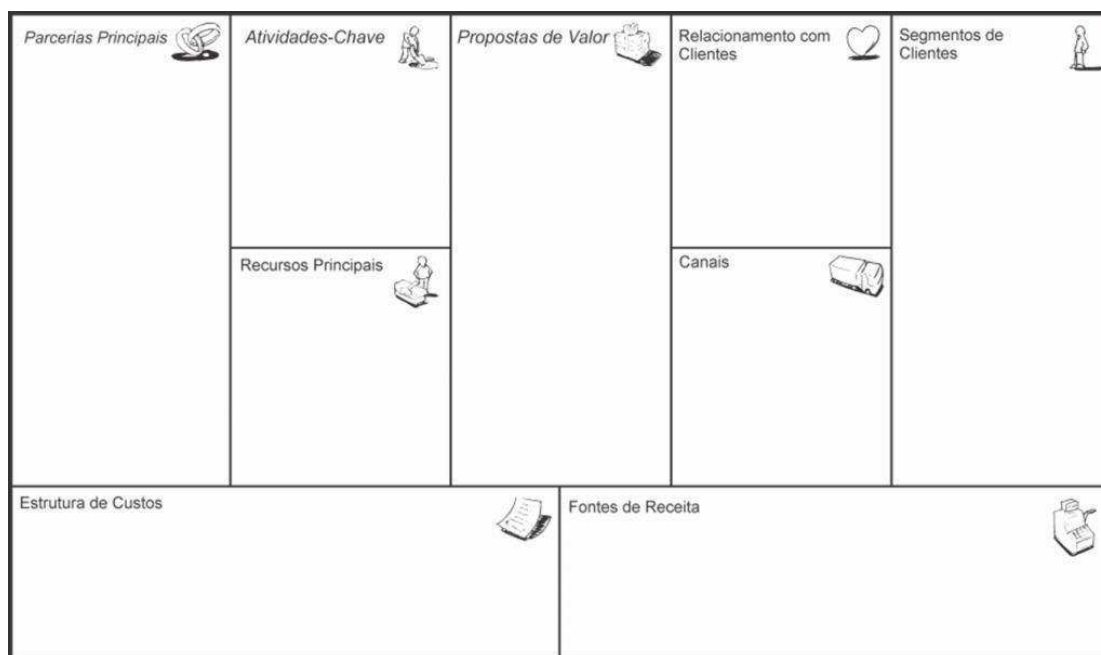


5. gerenciamento: visa adaptar e modificar o Modelo de Negócios em resposta à reação do mercado.

Os autores descrevem a fase de gerenciamento como “configurar as estruturas de gerenciamento para continuamente monitorar, avaliar e adaptar ou transformar seu modelo de negócios. Os instrumentos envolvidos nessa fase são o próprio Quadro do Modelo de Negócios (Canvas), o pensamento visual, os cenários, o ambiente de negócios e a avaliação do Modelo de Negócios (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2013, p.249).



Figura 1 – Modelo BMC - *Business Model Canvas*



Fonte: Osterwalder e Pigneur (2013)

O modelo idealizado para o LabMIN inclui as definições a seguir.

Proposta de valor:

- a) Orientação independente e especialista na definição de ferramentas da Tecnologia da Informação para alcance de objetivos específicos de negócios, incluindo conhecimentos em:
 - visualização e apresentação de dados;
 - painéis de avaliação de performance (KPIs);
 - painéis de avaliação cenários;
 - apoio à tomada de decisão.
- b) Consultoria no desenvolvimento de soluções customizadas, baseadas nos objetivos definidos, contemplando:
 - exploração de dados apresentando correlações, tendências, *outliers*, etc.;
 - aplicação de ferramentas para apoio à tomada de decisão;
 - criação e roteiro de apresentação de dados;
 - desenvolvimento de painéis de avaliação de desempenho;
 - desenvolvimento de painéis de projeção de cenários.



- c) Cursos de extensão, generalistas e especialistas para estudantes, profissionais e professores que desejem aprofundar seu conhecimento e técnica na utilização de ferramentas de Inteligência de Negócios
- d) Elaboração de *dashboards* para visualização de dados para atender a comunidade e a sociedade, como a análise dos dados do ENADE, do ENEM, dados da economia, dados do IBGE.
- e) Produção de materiais educativos compartilhados gratuitamente pelo site do LabMIN, com foco na educação.
- f) Desenvolvimento de produtos que atendam a visualização de dados alinhado à Inteligência de Negócios, com recursos de *Machine Learning*, Inteligência Artificial e Internet das Coisas como apoio à gestão de desempenho, otimização de custos e desenvolvimento de mercados.

Segmentos de clientes:

- a) Clientes Internos
 - Centro Mackenzie de Liberdade Econômica (CMLE);
 - Centro de Ciências Sociais e Aplicadas (CCSA);
 - outras Unidades Acadêmicas;
 - departamentos administrativos do Instituto Presbiteriano Mackenzie (IPM) e da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM);
 - Empresa Junior de Consultoria Mackenzie.
- b) Clientes Externos
 - entidades de classe (Fiesp/Ciesp, APCD, OAB, etc.);
 - entidades públicas e governamentais;
 - institutos;
 - empresas de todos os portes;
 - ONGs.

Relacionamento com clientes:

- assistência pessoal;
- co criação.

Canais

- comunicação interna na universidade;
- website da universidade;



- website próprio LabMIN;
- mídias sociais;
- apresentações/*workshops* para comunidade.

Fontes de receita:

- a) Projetos de consultoria internos e externos
- b) Cursos de extensão utilização das ferramentas de Inteligência de Negócios
- c) Comissionamento sobre encaminhamento para parceiros externo
- d) Patrocínios dos parceiros tecnológicos, entidades de classe e órgãos do governo.

Atividades-chave:

- Coletar e armazenar dados de interesse do Centro Mackenzie de Liberdade Econômica, da Universidade Presbiteriana Mackenzie, do Instituto Presbiteriano Mackenzie, de clientes externos.
- Explorar bases de dados armazenadas pelo LabMIN.
- Comparar recursos de ferramentas do portfólio de Tecnologia de Informação.
- Estudar segurança no armazenamento e trânsito de informações.
- Oferecer treinamentos funcionais e aplicados como extensão.

Recursos-chave:

- a) Licenças de softwares
 - Windows
 - Tableau
 - Qlik Sense
 - Crystal Reports
 - Microsoft Power BI
 - IBM Cognos
 - Datawatch
 - Teamwork
- b) Humanos
 - Coordenador geral
 - Responsável operacional
 - Estagiários
- c) Físicos
 - Sala com terminais para acesso a servidor.



- Mobiliário para uso dos pesquisadores.
- TV como monitor dos terminais.
- Servidor com capacidade de armazenagem e velocidade de processamento compatível com a necessidade do LabMIN.

Principais parcerias:

- a) Instituto Presbiteriano Mackenzie/Universidade Presbiteriana Mackenzie
 - Centro Mackenzie de Liberdade Econômica (CMLE)
 - Programa de Extensão MackEmpresas do CCSA
 - Faculdade de Ciências da Computação - FCI
 - Agência Júnior Mackenzie
- b) Parceiros de Mercado
 - Qsoft
 - Qlick Brasil
 - IBM Brasil
 - SAP Brasil
 - Oracle Brasil
- c) Parceiros da Mídia.
- d) Outras universidades brasileiras e estrangeiras.

Estrutura de custos

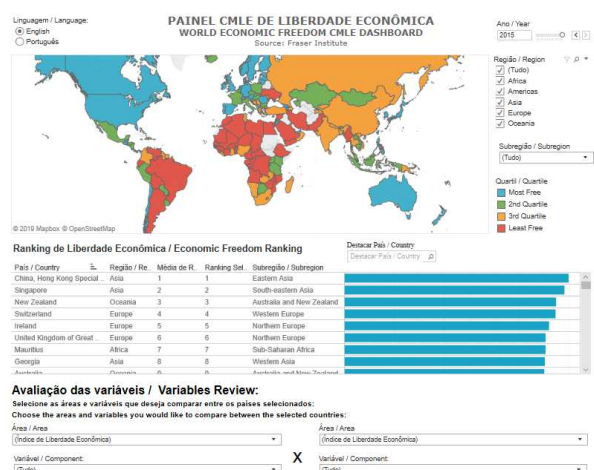
- a) Custos Variáveis
 - divulgação e marketing, incluindo manutenção das redes sociais;
 - treinamento conjunto com os parceiros nas ferramentas estudadas pelo LabMIN;
 - custos de deslocamento para treinamentos *in-company*.
- b) Custos Fixos
 - computação na nuvem (processamento e base de dados/armazenamento);
 - manutenção anual das licenças;
 - bolsas de estudos para os responsáveis: comercial e operacional;
 - sala do laboratório;
 - desenvolvimento de apresentação do portfólio comercial e treinamentos do LabMIN.



3. RESULTADOS OBTIDOS E ANÁLISE

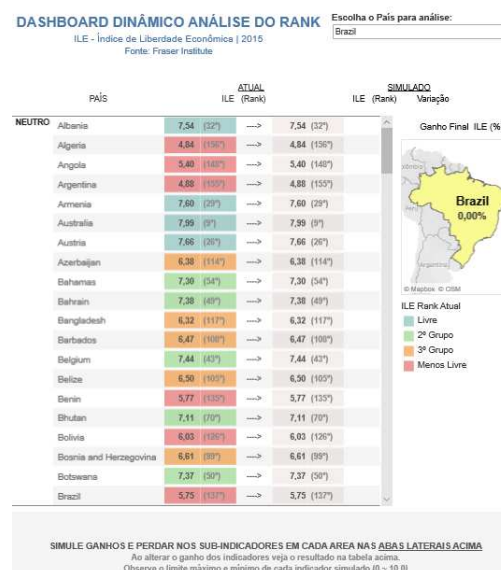
Com foco nos objetivos estabelecidos para o projeto, o LabMIN desenvolveu alguns *dashboards* interativos, já em uso pelo CMLE, conforme pode-se observar nas figuras 2 e 3. No momento desenvolve o dashboard referente às simulações do *Dashboard* Dinâmico de Análise do Ranking do Índice de Liberdade Econômica Estadual Brasileiro.

Figura 2 - *World Economic Freedom Dashboard*



Fonte: Frasier Institute

Figura 3 - *Dashboard* Dinâmico de Análise do Ranking do Índice de Liberdade Econômica





O LabMIN, juntamente com os trabalhos de análises do CMLE, utiliza, além das já citadas fontes do Fraser Institute e do Heritage Foundation, em seus projetos de pesquisa e prestação de serviços outras fontes como:

- Dados públicos, disponibilidade na rede:
 - Indicadores Econômicos de diversas instituições públicas e privadas através de suas séries históricas (ex.: Banco Central, Bancos Privados, IBGE, Conselhos Regionais, etc.)
 - Portais e sites de acesso livre a dados e de transparência da informação (Portal Transparência, ONG, Dados.gov.br, etc)
- Dados de pesquisa acadêmicas:
 - Pesquisas acadêmicas da UPM.
 - Programas de extensão universitária da UPM.
 - Pesquisas acadêmicas em parcerias com outras instituições.
 - Levantamento específicos de dados e informações em projetos da UPM em parcerias com instituições públicas ou privadas, ligadas ou não a pesquisas científicas, teses de doutorado e dissertações de mestrado.
 - Programas e projetos específicos da UPM como MackInova, Núcleo de Pesquisa e Inovação, MackEmpresas, MackGraphe, etc.

Todas as possibilidades listadas acima são potenciais clientes do LabMIN que têm condições de suportar tais iniciativas desde a obtenção e/ou coleta inicial dos dados, preparando os dados para facilitar as análises e a transformação para informações utilizando de especialistas em tecnologias da informação, analistas de dados e analistas com visão de negócios.

Tais dados podem ser disponibilizados de forma aberta a toda a comunidade de pesquisa e mercado ou ter acesso controlado no caso da utilização de dados de propriedade restrita.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie também pode participar de forma mais ativa em comunidades de compartilhamento de conjuntos de dados (como o *data.world*, *qedu.org.br*, etc) e/ou criar portais específicos para compartilhar seus próprios conjuntos de dados e informações de forma a aumentar a visibilidade de seus projetos de pesquisas estendendo o compartilhamento de informações para fomentar cada vez mais novos projetos de pesquisas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Com foco inicial direcionado a atender as demandas das atividades acadêmicas da UPM em geral e do CMLE em particular e os seus projetos de parceria onde a necessidade de trabalhos com dados e compreensão de informações por análises e/ou visualizações de dados de forma a enriquecer as conclusões dos projetos de pesquisa ou apoiar uma melhor tomada de decisão de projetos estratégicos que a UPM esteja participando ou liderando, o LabMIN tornou-se uma realidade e opera com:

- Projetos da UPM com seus objetivos de pesquisa ou prestação de serviços à comunidade ou grupo empresarial solicita apoio do LabMIN e apresenta suas necessidades com relação ao trabalho com dados e a Inteligência de Negócios.
- A equipe de pesquisa do LabMIN analisa a necessidade e propõem uma solução de forma a atender as necessidades do projeto da maneira mais rápida, fácil e economicamente viável.
- Juntos, o projeto e o LabMIN, estabelecem os prazos e as definições de disponibilidade dos dados e informações antes, durante e depois da conclusão dos trabalhos.
- O LabMIN verifica a disponibilidade dos recursos tecnológicos necessários.

O LabMIN poderá oferecer os seguintes trabalhos e prestação de serviços aos projetos de pesquisas da UPM:

- Apoio na obtenção de dados.
- Estruturação e Mineração dos dados.
- Armazenamento dos dados.
- Análises e criação de *dashboards* de acordo com as necessidades do projeto.
- Disponibilização dos dados, *insights* e informações de acordo com os objetivos determinados no início dos trabalhos.

Os dados próprios e de terceiros ficarão resguardados por termos de confidencialidade.

É um projeto multidisciplinar e conta com a participação de alunos, professores e pesquisadores de outras áreas do conhecimento. Como seus principais recursos o LabMIN destaca:

- Recursos tecnológicos para obtenção, tratamento e armazenamento de dados, em sua maioria serão recursos provenientes da computação em nuvem.
- Ferramentas e softwares de análise e visualização de dados.



- Recursos humanos especialistas em tecnologia de armazenamento de dados e infraestrutura de computação na nuvem (em sua maioria alunos bolsistas da UPM provenientes das áreas de estudos em tecnologia e engenharia).
- Recursos humanos especialistas em análise de dados e inteligência de negócios (em sua maioria alunos bolsistas da UPM provenientes das áreas de estudos de ciências sociais e outras áreas afins).



REFERÊNCIAS

- ABADI, D. J. Data management in the cloud: Limitations and opportunities. **IEEE Data Eng. Bull.**, v.32; n.1; p.3–12, 2009.
- ABDENNADHER, N.; BOESCH, R. Deploying phylyip phylogenetic package on a large scale distributed system. **Anais...** IEEE International Symposium on Cluster Computing and the Grid, p. 673–678, 2007.
- CHEN, H.M. An Overview of Information Visualization. **Library Technology Reports**, Chicago, v. 53, n. 3, p. 5-7, 2, April 2017.
- CHIRIGATI, F. S. **Computação em nuvem**. Disponível em: <http://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2009_2/seabra/arquitetura.html>. Acesso em: 19 maio 2017.
- CURINO, C. et al. Relational cloud: The case for a database service, MIT CSAIL Technical Report, 2010.
- DAVENPORT, T.H. **Ecologia da Informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na Era da Informação. São Paulo: Futura, 2000.
- DIKAIKOS, M.D.; KATSAROS, D.; MEHRA, P.; VAKALI, A. Cloud Computing – Distributed Internet Computing for IT and Scientific Research. **IEEE Internet Computing**, v.13, n.5, p.10-13, setembro/outubro 2009.
- DRUCKER, P. **Desafios gerenciais para o século XXI**. São Paulo: Pioneira, 1999.
- FEW, S. **Data visualization past, present, and future**. Cognos Inovation Center, 2007. Disponível em: <https://www.perceptualedge.com/articles/Whitepapers/Data_Visualization.pdf>. Acesso em 20/maio/2017.
- FLORESCU, D.; KOSSMANN, D. Rethinking cost and performance of database systems. **ACM SIGMOD Record**, v. 38, n. 1, p. 43–48, June 2009.
- FRANKE, H. A. Grid-M: Middleware to Integrate Mobile Devices, Sensors and Grid Computing. **Anais...** The Third International Conference on Wireless and Mobile Communications – ICWMC 2007, Guadeloupe, French Caribbean, March 4-9, 2007.
- FRASER INSTITUTE. **Site institucional da rede de Liberdade Econômica**. Disponível em: <<http://www.freetheworld.com/>>. Acesso em: junho de 2017.
- HAYEK, F.A. Competition as a Discovery Procedure. In: **New Studies in Philosophy, Politics and Economics**, Routledge: London, 1978.
- HBR The Story of the First Charts, in Three Charts. **Harvard Business Review**. v.92; n.6; p.32–33, June 2014.
- HERITAGE FOUNDATION. **Site institucional da Fundação Heritage**. Disponível em: <<http://www.heritage.org/index/>>. Acesso em: junho de 2017.
- KEAHEY, K.; TSUGAWA, M.; MATSUNAGA, A.; FORTES, J.. Sky Computing. **IEEE Internet Computing**, v.13, n.5 p. 43-51, setembro/outubro, 2009.
- MATTOS, D. M. F. et al. Omni: Uma ferramenta para gerenciamento autônomo de redes openflow. **Anais...** Salão de Ferramentas do XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - SBRC'2011, p. 957–964. 2011.



MISES, L.V. **Ação Humana**: Um Tratado de Economia. São Paulo: Instituto Ludwig Von Mises. Brasil, 2010.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation**: inovação em modelos de negócios. Alta Books Editora, 2013.

TURBAN, T.; SHARDA, R.; ARONSON, J.E.; KING, D. **Business Intelligence**: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. Porto Alegre: Bookman. 2008.

WATSON, H.J. Data Visualization, Data Interpreters, and Storytelling. **Business Intelligence Journal**, Seattle, v. 22, n. 1, p. 5-10, 2017.