CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

João Leopoldo Jacomel Neto

CHURINGA: UMA PLATAFORMA PARA COMPARTILHAMENTO E GESTÃO DA INOVAÇÃO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR.

Rio de Janeiro
2020

João Leopoldo Jacomel Neto

Churinga: uma plataforma para compartilhamento e gestão da Inovação em instituições de ensino superior.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientadores: Professor D. Sc. Victor Gonçalves Gloria Freitas e D. Sc. Antônio Carlos de Abreu Mól.

Rio de Janeiro
2020

Dedico esta dissertação aos profissionais da educação que transformam novas ideias em resultados. Que com sua mentalidade, atitudes inovadoras contribuem com a transformação de pessoas e com o desenvolvimento de uma sociedade melhor para todos.

“O sonho é que leva a gente para a frente.

Se a gente for seguir a razão, fica aquietado, acomodado.”

Ariano Suassuna.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar devo agradecer a minha esposa Rafaela e meu ao filho Guido, sem eles não teria enfrentado tal jornada. Sua paciência e compreensão foram, não só importantes, mas, também, a energia propulsora para as horas difíceis que encontrei ao longo do caminho. Depois a Caterine Fagundes por incentivar a iniciar esse desafio. Aos meus pais por todos os esforços em sempre me oferecer educação de qualidade, fundamental para chegar até aqui. A minha sogra Vera pelo incentivo e apoio. Ao meu irmão Leo pela ajuda com o design. A todos que me de alguma maneira participaram dessa pesquisa. Minha gratidão ao corpo docente da UniCarioca pelos valiosos ensinamentos, pela prontidão e pela incansável disposição para nos apoiar em nossas reflexões e ações em prol da educação, em especial, aos professores Victor Gonçalves e Antônio Mól pela orientação, pela atenção e pela dedicação em nosso projeto. Por fim, meu especial agradecimento aos colegas da turma 4, os quais me proporcionam conhecimento e crescimento nas maravilhosas discussões de sábado.

João Leopoldo Jacomel Neto

Churinga: uma plataforma para compartilhamento e gestão da Inovação em instituições de ensino superior.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Examinado por:



Victor Gonçalves Gloria Freitas, D. Sc - UniCarioca
Orientador

Antônio Carlos de Abreu Mól, D. Sc - UniCarioca
Orientador

Jeferson Pandolfo, M. Sc – U. Candido Mendes
Membro Interno

Claudio Azevedo Passos, D. Sc - UFRJ
Membro Externo

Rio de Janeiro
2020

J15c Jacomel Neto, João Leopoldo
Churinga : uma plataforma para compartilhamento e gestão da inovação em instituições de ensino superior / João Leopoldo Jacomel Neto. – Rio de Janeiro, 2020.
121 f.

Orientador: Victor Gonçalves Gloria Freitas
Coorientador: Antonio Carlos de Abreu Mól
Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2020.

1. Inovação. 2. Ensino superior. 3. Gestão educacional. I. Freitas, Victor Gonçalves Gloria, prof. orient. II. Mól, Antonio Carlos de Abreu, prof. coorient. III. Título.

CDD 371.344

RESUMO

Os avanços da economia global nas últimas décadas não foram capazes de resolver as desiguais sociais. Por isso novas fontes de crescimento impulsionado pela inovação têm aparecido. Não por coincidência, países menos desiguais são os que mais investem em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D. Assim como estão entre os primeiros nos rankings da educacionais. Infelizmente, o Brasil não é um deles. A falta de diretrizes nacionais para o uso de inovação na educação e o sistema nacional de inovação ineficiente, com baixa taxa de transformação de P&D em aplicações comerciais, além da fala de uma cultura de compartilhamento de conhecimento evidenciam a carência de ferramentas capazes de auxiliar no compartilhamento e gestão da inovação em instituições de ensino. Diante deste cenário, esta pesquisa tem como objetivo propor uma metodologia para gestão e compartilhamentos da inovação em instituições de ensino superior, por meio de uma plataforma online. Para realizar isto, foram interpretados os conceitos do MEC de ação inovadora e inovação na educação superior. Listados os indicadores-chave de inovação para instituições de ensino superior. Estruturada uma base de dados para cadastro de inovação. Criado painéis de controle com visões instantâneas dos KPI’s para gestores educacionais. Definido um o mínimo produto viável para apresentação da plataforma de gestão e compartilhamento de inovação.

Palavras-chave: inovação, ensino superior, gestão educacional.

ABSTRACT

The advances in the global economy in recent decades have not been able to resolve social inequalities. That is why new sources of growth driven by innovation have appeared. Not coincidentally, less unequal countries are those that invest the most in Research and Development - R&D. As well as being among the first in the educational rankings. Unfortunately, Brazil is not one of them. The lack of national guidelines for the use of innovation in education and the inefficient national innovation system, with a low rate of transformation of R&D into commercial applications, in addition to the talk of a culture of knowledge sharing, evidence the lack of tools capable of assisting in the sharing and managing innovation in educational institutions. Given this scenario, this research aims to propose a methodology for managing and sharing innovation in higher education institutions, through an online platform. To accomplish this, the Ministry of Education concepts of innovative action and innovation in higher education were interpreted. Listed the key innovation indicators for higher education institutions. Structured a database to register innovation. Control panels created with instant views of KPI’s for educational managers. Defined a minimum viable product for presenting the innovation management and sharing platform.

Key-words: innovation, higher education, educational management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Crescimento global dos gastos com P&D, 2006-2016 19
Figura 2 – % do PIB investido em P&D-2018 19
Figura 3 – Criando e compartilhando novas práticas pedagógicas utilizando recursos tecnológicos 25
Figura 4 – Relação dos níveis de inovação e o envolvimento da equipe e gestores em um planejamento estratégico para inovação..... 36
Figura 5 – Gráfico *TreeMap* de Diretrizes em PDI por Indicador do INEP (DIMENSÃO 1 – Organização Didático-Pedagógica) 42
Figura 6 – Gráfico *TreeMap* de Diretrizes em PDI por Indicador do INEP (DIMENSÃO 2 – Corpo docente e tutorial) 43
Figura 7 – Gráfico *TreeMap* de Diretrizes em PDI por Indicador do INEP (DIMENSÃO 3 – Infraestrutura) 44
Figura 8 – Principais componentes de um sistema banco de dados 67
Figura 9– Exemplo de Mapeamento Objeto-Relacional 69
Figura10 – Modelo de apresentação visual de um dashboards de BI 78
Figura 11 – Representação esquemática do dashboard (BI) de gestão tela geral 79
Figura 12 – Representação esquemática do dashboard (BI) de gestão tela análises 80
Figura 13 – Representação esquemática do dashboard (BI) Análise de Ações Inovadoras ...81
Figura 14 – Representação esquemática de combinação de filtros na Análise 82
Figura 15 – Representação esquemática da visão Inovações 83
Figura 16 – Representação esquemática da visão Inovações 84
Figura 17 – Modelo ER de usuários da Churinga 93
Figura 18 – Modelo ER cadastro de inovação da Churinga 94
Figura 19 – Modelo ER de busca da Churinga 94
Figura 20 – Modelo ER dos dashboards de gestão da Churinga 95
Figura 21 – Fluxo de comunicação da Churinga 96
Figura 22 – Tela de login da Churinga 98
Figura 23 – Cadastro com redes sociais na Churinga 98
Figura 24 – Tela de cadastro de novo usuário da Churinga 99
Figura 25 – Mensagem de conclusão de uma etapa (novo usuário) 100
Figura 26 – Nicola, a mascote da Churinga 101
Figura 27 – Tela de cadastro de nova ação inovadora (em 8 etapas) 101
Figura 28 – Tela de cadastro de informações em campo aberto 102
Figura 29 – Informação cadastrada por arquivo externo 103
Figura 30 – Pesquisa de Inovações na Churinga 103

Figura 31 – Detalhes da inovação na Churinga 104
Figura 32 – Tela de entrada do perfil gestor 105
Figura 33 – Tela análises 106
Figura 34 – Tela análises 107
Figura 35 – Sessões qualitativa e analítica gerais (em destaque) 108
Figura 36 – Lista de inovadores.....109
Figura 37 – Detalhes da produção de um inovador 109
Figura 38 – Detalhes do perfil de um inovador 110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicador 2.2 PDI, planejamento didático-instrucional e política de Ensino de graduação e de pós-graduação 22
Quadro 2 – Exemplo de Indicador, Conceito e Critério de Análise do Instrumento de Avaliação Institucional Externa 47
Quadro 3 – Exemplo de Indicador, Conceito e Critério de Análise do Instrumento de Avaliação Institucional Externa 48
Quadro 4 – Exemplo de Ação Inovadora Tecnológica no Instrumento de Avaliação de Institucional 58
Quadro 5 – Exemplo de Ação Inovadora Metodológica no Instrumento de Avaliação de Institucional 59
Quadro 6 – Exemplo de Ação Inovadora Social no Instrumento de Avaliação de Curso de Graduação 59
Quadro 7 – Indicadores de qualidade na gestão da educação superior: categorias e subcategorias temáticas 62
Quadro 8 – Indicadores gerais de qualidade da educação superior 63
Quadro 9 – Indicadores qualidade associados a inovação 65
Quadro 10 – KPI's de inovação na educação superior 66
Quadro 11 – Campos de cadastro de usuário 70
Quadro 12 – Área do Conhecimento 71
Quadro 13 – Curso 71
Quadro 14 – Disciplina (Modelo) 72
Quadro 15 – Tempo de casa 72
Quadro 16 – Tipo de contrato 72
Quadro 17 – Tipo de inovação 73
Quadro 18 – Indicador INEP associado 74
Quadro 19 – Organização Didático-Pedagógica 74
Quadro 20 – Corpo Docente e Tutoria 75
Quadro 21 – Infraestrutura 75
Quadro 22 – Planejamento e Avaliação Institucional 75
Quadro 23 – Desenvolvimento Institucional 75
Quadro 24 – Políticas Acadêmicas 76
Quadro 25 – Políticas de Gestão 76
Quadro 26 – Sequência didática da inovação 77
Quadro 27 – Ferramentas de BI 85
Quadro 28 – Formas de executar um MPV 86

Quadro 29 – Matriz de funcionalidade apresentadas no MVP 87

LISTA DE ABREVIAÇÕES

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BI	*Business Intelligence*,
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEO	*Chief Executive Officer*
CMS	*Content Management Systems*
CNE	Conselho Nacional de Educação
CPA	Comissão Própria de Avaliação
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
EAD	Educação a Distância
ER	Entidade-Relacionamento
FK	*Foreign Key*
GII	*Global Innovation Index* / Índice de Inovação Global
HTML	*Hyper Text Markup Language*
IES	Intuição de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
KPI	*Key Performance Indicator*
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LMS	*Learning Management System*
MEC	Ministério da Educação
PNB	Produto Nacional Bruto
MER	Modelo de Entidade-Relacionamento
MVP	*Minimum Viable Product*
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OLAP	*Online Analytical Processing*
ORM	O*bject-relational Mapping*
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDI	Planos de Desenvolvimento Institucionais
PK	Primary Key
PUC-Rio	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SGC	Sistemas de Gestão de Conteúdo
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação

UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 18

1.1. Relevância do assunto 18

1.2. Problematização 20

1.3. Objetivos 26

2. A EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL 27

2.1. Breve história do ensino superior no Brasil 27

2.2. A educação a distância no Brasil 30

2.3. As Diretrizes Curriculares Nacionais do ensino superior 32

3. INOVAÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO NO CONTEXTO BRASILEIRO 34

3.1. Conceitos de inovação em educação 36

3.2. Referenciais de inovação em educação 40

3.3. A inovação sob a ótica dos documentos públicos oficiais 45

4. SISTEMAS E PLATAFORMAS ONLINE PARA EDUCAÇÃO 49

4.1. Plataformas online 49

4.2. Sistemas de gestão e compartilhamento da informação 51

4.3. Repositórios educacionais 53

4.4. Ambientes virtuais de aprendizagem 55

5. MÉTODO E APLICAÇÃO 56

5.1. Interpretação dos conceitos de inovação 57

5.2. Identificação indicadores-chave de inovação 60

5.3. Estruturação da base de dados de inovação 67

5.4. Proposta de painéis de gestão da inovação 77

5.5. Definição do Mínimo Produto Viável para a plataforma de Inovação 85

6. RESULTADOS: CHURINGA COMO PLATAFORMA DE GESTÃO E COMPARTILHAMENTO DA INOVAÇÃO 88

6.1. Especificação de requisitos 89

6.2. Diagramas de entidade-relacionamento (ER) e casos de uso 92

6.3. Apresentação da plataforma Churinga 97

7. CONCLUSÕES 110

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 112

1. INTRODUÇÃO

1.1. Relevância do assunto

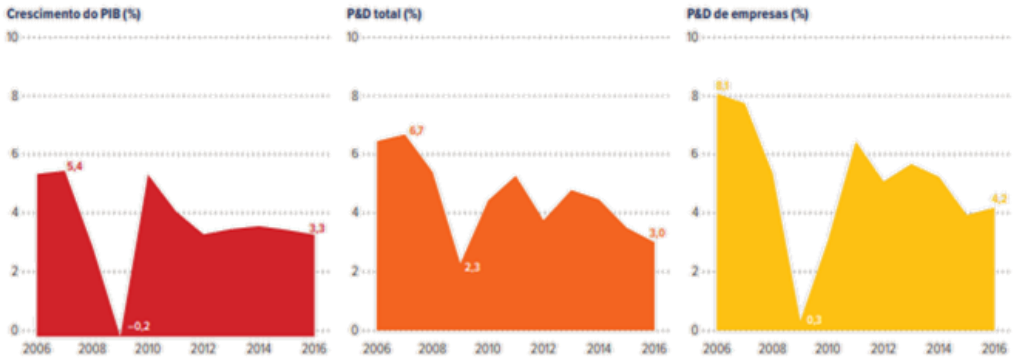
Atualmente há um ímpeto generalizado de crescimento da economia global, porém na última década os avanços econômicos e sociais foram desiguais (TCB, 2018). O desafio, entretanto, é fazer com que a economia global atinja uma velocidade de cruzeiro confortável, que possa ser sustentada ao longo dos próximos anos. Nesse contexto, observa-se, mais uma vez, a necessidade de priorizar políticas que promovam novas fontes de crescimento impulsionado pela inovação e, para que esse objetivo seja alcançado, investir em inovação é crucial.

De acordo com as estimativas do *Global Innovation Index*[1] – GII (2018), o crescimento, ano a ano, dos gastos privados e públicos com pesquisa e desenvolvimento – P&D ainda é, certamente, menor do que antes da crise de 2008 (Figura 1). Entretanto, o cenário global de investimento em ciência e tecnologia, bem como em educação e capital humano, passou por importantes mudanças positivas nas três últimas décadas. Atualmente, atividades de inovação e P&D constituem uma séria ambição política na maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento em todas as regiões do mundo. Os gastos globais com P&D continuaram aumentando após a crise econômica de 2008 e, cada vez mais, a maioria dos investimentos em P&D está sendo feita por empresas privadas (figura 1).

Em 2016, os gastos globais totais com pesquisa e desenvolvimento aumentaram 3% (Figura 1). A intensidade global de atividades de P&D também tem se mantido estável ou aumentado nos últimos anos. O número de pedidos de registros de propriedade intelectual também atingiu níveis recordes no ano de 2016, impulsionado principalmente pela China.

[1] *Global Innovation Index* – GII ou Índice Global de Inovação é uma publicação anual conjunta da Universidade Cornell, do Instituto Europeu de Administração de Empresas - INSEAD e da Organização Mundial da Propriedade Intelectual - OMPI, agência especializada das Nações Unidas - ONU.

Figura 1 – Crescimento global dos gastos com P&D, 2006-2016

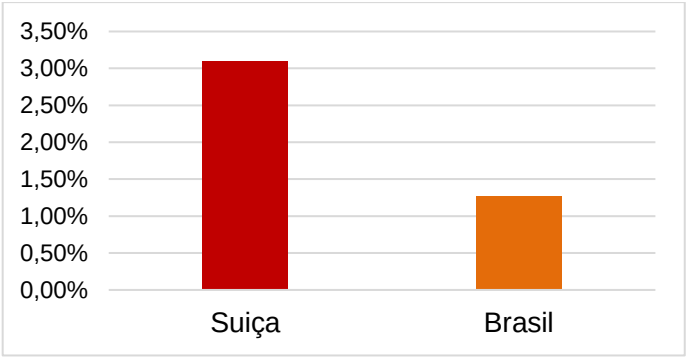


Fonte: Banco de dados de Indicadores de Desenvolvimento Mundial do Banco Mundial, maio de 2018

Segundo o Índice Global de Inovação - GII, o Brasil avançou cinco posições no ranking das economias mais inovadoras do mundo, mas ainda está da parte inferior da lista de 126 países. O país subiu para o 64º lugar no ranking do Índice Global de Inovação e ocupa agora a 4º posição na região da América Latina e do Caribe, ainda atrás de Chile, Costa Rica e México.

Contudo, comparando o Brasil com a Suíça, o país que lidera o ranking, a diferença de investimento em P&D é muito significativa. A Suíça investe mais do que o dobro do Brasil em Pesquisa e Desenvolvimento (figura 2).

Figura 2 – % do PIB investido em P&D-2018



Fonte: Indicadores Nacionais de Ciência Tecnologia e Inovação. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC (2018)

1.2. Problematização

Nesse contexto, SANTOS et al. (2013) mostra que os indicadores de crescimento nos países avançados indicam que a inovação contribui com mais de 50% do total do Produto Nacional Bruto – PNB[2], segundo dados da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico – OCDE.

Dos países que figuram entre os 10 que mais investem em P&D, 8 estão entre os 15 primeiros no ranking da educação. O Brasil está em penúltimo. Uma das ações que visou mudar esse cenário, foi a criação da Lei de Inovação, aprovada em 2004 e regulamentada em 2005 (Lei No 10.973 de 21 de novembro de 2004), que tem como objetivo principal estimular universidades e institutos de pesquisa a contribuírem para o processo de inovação.

Através da articulação de canais apropriados, deveria ocorrer o aumento da interação entre essas instituições e o mercado: o compartilhamento de laboratórios entre o setor produtivo e as universidades e centros de pesquisa; a permissão para que universidades públicas participassem, minoritariamente, do capital de empresas tecnológicas; o apoio a mecanismos de remuneração diferenciados a pesquisadores envolvidos em projetos de inovação e sua participação nos ganhos derivados da exploração de criação protegida por direitos de propriedade intelectual; e a possibilidade de que o pesquisador obtivesse uma licença em sua instituição de pesquisa para formar empresa que explorasse inovações tecnológicas desenvolvidas a partir de suas pesquisas (BALBASHEWSKY, 2010).

Com esses propósitos, a lei regula a transferência para empresas privadas de tecnologias geradas por instituições de pesquisa e permite o compartilhamento com as empresas de sua infraestrutura, seus equipamentos e recursos humanos. Além disso, a Lei de Inovação autoriza a participação minoritária do governo federal no capital de empresas privadas que visem ao desenvolvimento de inovações (VIOTTI, 2008).

É, portanto, perceptível a intencionalidade governamental de inserir pesquisa e inovação na agenda do país. Entretanto, o termo “inovação” é empregado em

[2] Produto Nacional Bruto – PNB consiste no somatório de todos os bens e serviços finais produzidos por empresas que são de propriedade de residentes no país. Não incluem as multinacionais estrangeiras, ou seja, o PNB compreende tudo o que é produzido por empresas nacionais, estejam elas atuando no país ou no exterior.

diferentes sentidos e em alguns casos sem uma preocupação em precisá-lo. Não poucos textos apresentam a palavra “inovação” quando desejam adjetivar práticas ou processos educacionais com roupagens ou até conteúdos que se oponham a posições conservadoras. Em outros casos faz-se uso da “inovação” mais como estratégia para chamar a atenção, como marketing, para vender uma ideia ou produto, destacar uma instituição, do que existência de efetiva mudança ou diferença.

Segundo Carbonell (2002, p. 20), a inovação educativa, em determinados contextos, associasse à renovação pedagógica. Ele diferencia inovação de reforma, afirmando que tem a ver com a magnitude da mudança que se quer empreender. A mudança está voltada para o interior da escola, enquanto a reforma diz respeito à estrutura do sistema educativo em seu conjunto, esta não é:

> [...] sinônimo de mudança, melhoria ou inovação. Estas podem provocá-la, mas também paralisá-la e sufocá-la”. O autor referido define inovação como um conjunto de, [...] intervenções, decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas. E, por sua vez, introduzir, em linha renovadora, novos projetos e programas, materiais curriculares, estratégias de ensino e aprendizagem, modelos didáticos e outra forma de organizar e gerir o currículo, a escola e a dinâmica da classe (CARBONELL, 2002, p. 19).

Para Messina (2001, p. 226),

> [...] de acordo com a literatura sobre o tema, podem-se identificar dois componentes que distinguem a inovação: a) a alteração, o de sentido a respeito da prática corrente e b) o caráter intencional, sistemático e planejado, em oposição às mudanças espontâneas. Também se enfatiza que atualmente a inovação é algo aberto, capaz de adotar múltiplas formas e significados, associados com o contexto no qual se insere.

Em 15 de dezembro de 2017 o MEC publica o decreto Nº 9.235 que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino, este decreto tem como elemento central a inovação como requisito para se atingir os conceitos máximos de excelência acadêmica, desta forma espera-se um movimento das IES de forma a promover mudanças inovadoras principalmente sobre seus métodos pedagógicos. Neste contexto surge a necessidade de diretrizes orientadoras para projetos e ações institucionais tendo

como elemento central a inovação. Os principais eixos de inovação observados foram os processos pedagógicos, administrativos e sociais.

Entende-se, portanto, a importância do caráter transformador da inovação assim com sua intencionalidade. Nesse contexto, o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação - Presencial e a Distância do Ministério da Educação – MEC – dividem a inovação em dois tipos: ação inovadora e inovação tecnológica. A ação inovadora e relaciona-se com a adoção de práticas e procedimentos que oportunizem a criação ou o desenvolvimento de novos produtos ou ideias e permitam a melhoria de processos, apontando para ganhos de eficiência e para a adaptação inédita a situações que se apresentem. Já inovação tecnológica, trata-se do processo de invenção, adaptação, mudança ou evolução da atual tecnologia, melhorando e facilitando a vida ou o trabalho das pessoas (INEP, 2017a). Ambas têm relevante destaque no mesmo instrumento, sendo citadas mais de 30 vezes durante todo o documento.

Além disso, na maioria das vezes, os termos estão associados aos melhores índices de qualidade, como pode ser constatado no quadro 1, na qual o que difere o conceito 5 (conceito máximo) para o conceito 4, apenas existência de ações inovadoras.

Quadro 1 – Indicador 2.2 PDI, planejamento didático-instrucional e política de Ensino de graduação e de pós-graduação

Conceito	Critério de Análise
1	**Não há** alinhamento entre o PDI e a política de ensino.
2	**Há** alinhamento entre o PDI e a política de ensino, **mas não** se consideram os métodos e as técnicas didático-pedagógicas, metodologias que favoreçam o atendimento educacional especializado **ou** as atividades de avaliação.
3	**Há** alinhamento entre o PDI e a política de ensino, **considerando** os métodos e as técnicas didático-pedagógicas, metodologias que favoreçam o atendimento educacional especializado **e** as atividades de avaliação, **possibilitando** práticas de ensino de graduação e de pós-graduação.
4	**Há** alinhamento entre o PDI e a política de ensino, **considerando** os métodos e as técnicas didático-pedagógicas, metodologias que favoreçam o atendimento educacional especializado e as atividades de avaliação, **possibilitando** práticas de ensino de graduação e de pós-graduação, **com** incorporação de avanços tecnológicos e com metodologia que incentive a interdisciplinaridade.
5	**Há** alinhamento entre o PDI e a política de ensino, **considerando** os métodos e as técnicas didático-pedagógicas, metodologias que favoreçam o atendimento educacional especializado e as atividades de avaliação, **possibilitando** práticas de ensino de graduação e de pós-graduação, **com** incorporação de avanços tecnológicos **e** com metodologia que incentive a interdisciplinaridade, **e** a promoção de ações inovadoras.

Fonte: INEP (2017a)

Nota-se diante do exposto, uma grande valorização (justificada) da inovação tanto na economia, devido a sua capacidade de acelerar o crescimento econômico e diminuir desigualdades sociais quanto na educação, em virtude da sua potencialidade de melhorar os índices de qualidade e diminuir as dualidades de acesso por conta das desigualdades sociais.

Entretanto, apenas criar novas soluções, processo ou tecnologias por si só não garante sucesso na árdua missão de qualificar a educação. É preciso, sem dúvida, adotar e difundir as inovações a fim de um ambiente propicio para a prática inovadora.

Nesse sentido, outro ponto importante que se deve destacar é questão do compartilhamento das ações inovadoras no meio acadêmico, em especial, dentro das instituições de ensino superior.

A principal definição de difusão de inovações foi elaborada por Rogers (1962, p. 5) que a estabeleceu como “o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais, ao longo do tempo, entre os membros de um sistema social”. Portanto, segundo Roger (1962), a dinâmica da difusão depende de quatro determinantes: a inovação em si, a comunicação, o período de tempo e o sistema social.

No que se refere à inovação em si, cinco características percebidas pelos agentes sociais são determinantes para a adoção: vantagens comparativas da inovação adiante de produtos já existentes; compatibilidade com valores, normas e necessidades particulares; grau de complexidade da inovação em ser entendida e utilizada; possibilidade de ser testada pelos potenciais adotantes; e facilidade de avaliação da inovação após ser utilizada. Exceto o elemento complexidade, que é inversamente relacionado, as demais variáveis possuem relação positiva com a taxa de adoção (ROGERS, 1962).

No que diz respeito ao processo de comunicação, ela pode ocorrer por meio de exposições midiáticas ou trocas interpessoais, sendo ambas positivamente relacionadas à taxa de adoção. Já a variável tempo refere-se ao período no qual um indivíduo conhece a inovação, forma uma opinião sobre ela, decide por aceitá-la ou rejeitá-la, implementa sua decisão e confirma ou reformula sua escolha (ROGERS, 1962).

Por fim, o sistema social corresponde aos grupos sociais nos quais os indivíduos estão invariavelmente inseridos. Estes grupos têm uma estrutura definida conforme condutas, normas e padrões de comportamento preestabelecidos, o que

impõe regularidade ao comportamento individual. Tais hábitos facilitam ou dificultam a difusão de inovações, podendo estar positiva ou negativamente relacionados à taxa de adoção. Para Rogers (1962), o comportamento e as decisões individuais são as variáveis que determinam o processo de difusão ao longo tempo.

Assim, fica evidente a importância do aspecto do sistema social e dos membros que se envolvem nessa difusão e como são fundamentais para que uma inovação seja adotada em qualquer âmbito.

Nesse contexto, portanto, conhecer o comportamento dos professores nas instituições de ensino superior – nesse caso o equivalente aos membros do sistema social do estudo de Rogers – para entender como se comporta o compartilhamento da inovação na educação é fundamental para entender o difusão e adoção de inovação na educação.

É possível conhecer um pouco melhor o comportamento e a opinião de docentes e gestões de instituições de ensino através do Guia EduTec[3]. Assim, observa-se, na figura 3 que 51% dos professores testa de maneira independe novas práticas, porém apenas às vezes compartilham com outros colegas e apenas 2% dos professores entrevistados pelo Guia EduTec (2016) dizem ter uma cultura de compartilhamento de suas inovações.

[3] Guia EduTec é uma ferramenta online que faz um diagnóstico do grau de adoção de tecnologia educacional por professores. O instrumento, inspirado em iniciativas similares de sucesso em outros países, também aponta caminhos para as melhores práticas de tecnologia aplicada à aprendizagem dos alunos, ao desenvolvimento de competências digitais dos professores e à gestão educacional.

Figura 3 – Criando e compartilhando novas práticas pedagógicas utilizando recursos tecnológicos



Fonte: Elaborado pelo autor, com base no EduTec (2016)

Além da falta de uma cultura de compartilhamento, há falta de diretrizes nacionais para o uso de inovação em escolas e universidades (públicas e particulares). Segundo, o Banco Mundial, o sistema nacional de inovação brasileiro é ineficiente, com baixa taxa de transformação de pesquisa e desenvolvimento em aplicações comerciais. Isto é explicado, principalmente, pela fraca colaboração entre empresas privadas e universidades (CIPRIANO, 2016).

Percebe-se, por tanto, que os canais de divulgação não são sistêmicos e, tampouco, os membros do sistema têm processos claramente estabelecidos. Com isso, as iniciativas de ações ou práticas inovadoras ocorrem de maneira isoladas, no âmbito da sala de aula de um (ou de poucos) professor e sem propagação relevante, seja para seus pares (outros docentes), seja para os seus superiores hierárquicos (corpo diretivo), responsável pela gestão das instituições de ensino superior.

Nesse contexto, fica evidente a carência de ferramentas capazes de auxiliar no compartilhamento e gestão da inovação em instituições de ensino. Limitando, portanto, docentes de dar visibilidade às suas ações inovadoras e não permitindo aos gestores estruturar planos de difusão de inciativas exitosas.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

Esta pesquisa tem como objetivo principal propor uma metodologia para gestão e compartilhamentos da inovação em instituições de ensino superior, por meio de uma plataforma online.

1.3.2. Objetivos Específicos

A partir desta premissa geral de pesquisa, alinham-se outros 5 (cinco) objetivos específicos:

- Interpretar os conceitos de ação inovadora para a educação superior, segundo o MEC.
- Identificar os indicadores-chave (KPI[4]) de inovação para instituições de ensino superior.
- Estruturar uma base de dados para cadastramento das ações inovadoras criadas pelos docentes.
- Propor a estrutura de painéis de controle que forneçam aos gestores educacionais visões instantâneas dos KPI's.
- Definir o mínimo produto viável para apresentação da plataforma de gestão e compartilhamento de inovação.

[4] KPI - sigla em inglês para *Key Performance Indicator*, ou, em português Indicador-chave de Performance.

2. A EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL

2.1. Breve história do ensino superior no Brasil

As primeiras instituições de ensino superior foram fundadas com chegada da família real portuguesa no Brasil, em 1808. Foram criadas as escolas de Cirurgia e Anatomia em Salvador, na Bahia, atual Faculdade de Medicina da UFBA e a de Escola de Anatomia e Cirurgia, no Rio de Janeiro, hoje Faculdade de Medicina da UFRJ. Além da Academia da Guarda Marinha, também no Rio de Janeiro. Em 1810, foi criada a Academia Real Militar, atualmente é a Escola Nacional de Engenharia da UFRJ. Logo em seguida foram criados o curso de Agricultura (1814) e a Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios (1816).

Até a proclamação da república em 1889, o ensino superior desenvolveu-se muito lentamente, pautava-se num modelo de formação de profissionais liberais em faculdades isoladas que buscavam um diploma profissional que lhes permitia ocupar postos de trabalho privilegiados em um mercado extremamente restrito. Além, é claro, de garantir prestígio social.

Mesmo com a independência política em 1822, nem o formato do sistema de ensino, nem sua ampliação ou diversificação tiveram grandes avanços ou alterações, pois o ensino superior, manteve-se limitado às profissões liberais em poucas instituições públicas, e contido pela capacidade de investimentos do governo central além de depender de sua vontade política. Até o final do século XIX existiam apenas 24 instituições de ensino superior no Brasil com cerca de 10.000 estudantes (TEIXEIRA, apud SAMPAIO, 2019).

Foi a partir de 1891 que a iniciativa privada criou seus próprios estabelecimentos de ensino superior graças à possibilidade legal dada pela Constituição da República (1891). As primeiras instituições privadas surgiram da iniciativa das elites locais e confessionais católicas. A ruptura com o modelo de escolas submetidas ao controle do governo central foi vista em São Paulo em 1896 criou os cursos de Engenharia Civil, Elétrica e Mecânica da Escola Confessional Presbiteriana, atual Universidade Mackenzie. Nos 30 anos seguintes, o sistema educacional apresentou uma expansão considerável, passando de 24 escolas isoladas a 133, a maior parte dela criadas na década de 1920.

O período de 1931 a 1945 caracterizou-se por intensa disputa pelo controle da educação entre lideranças laicas e católicas. O governo ofereceu à Igreja a introdução do ensino religioso facultativo no ciclo básico, em troca de seu apoio, mas ambições da Igreja Católica eram maiores e resultaram na criação das suas próprias universidades na década seguinte.

De 1945 até a instauração do regime militar em 1964, foi um período de luta dos movimentos estudantis e de jovens professores na busca pelo ensino público, e criação de universidade ao invés de escolas isoladas e na reivindicação da eliminação do setor privado e da absorção dessas instituições pela rede pública.

Portanto, estava em pauta a reforma de todo o sistema de ensino, em especial do ensino universitário. Esse debate permeou a discussão da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, aprovada pelo Congresso em 1961. Nesse sentido, a LDB de 1961 foi considerada uma vitória dos defensores da iniciativa privada, acenando a bandeira da liberdade do ensino. O regime militar desmantelou o movimento estudantil e manteve sob vigilância as universidades públicas, encaradas como focos de subversão, ocorrendo em consequência o expurgo de importantes lideranças do ensino superior e a expansão do setor privado, sobretudo a partir de 1970 (SAMPAIO, 1999).

No final da década de 1970 o setor privado já respondia por 62,3% do ensino superior. A opção do setor público por associar o ensino à pesquisa elevou os custos do ensino público e restringiu sua capacidade de expansão, o que criou espaço para que a iniciativa privada recebesse a demanda não absorvida pelo Estado. Não obstante, a busca do lucro no setor privado muitas vezes ocorreu em detrimento à qualidade (SAMPAIO, 2019).

A partir de 1980 percebeu-se uma redução da demanda no ensino superior em decorrência de dois fatores: alta taxa de evasão de alunos do segundo grau e a inadequação das universidades às novas exigências do mercado. Com isso, o número de vagas ociosas passou de 11% no início da década para quase 20% ao final dos anos 1980 (SAMPAIO, 2019).

Na década de 1990, a proporção de jovens entre 20 e 24 anos que ingressa no ensino superior correspondia a 11,4% e não por falta de vagas nas universidades, mas pelo número de egressos do ensino secundário. Nesse período, o número de vagas oferecidas no ensino superior manteve-se relativamente estável, com pequeno declínio da participação do setor privado. Foi nessa época que se notou uma

ampliação acentuada do número de cursos e a fragmentação de carreiras pelo setor privado para colocar novas ofertas ao mercado e com isso atrair novos estudantes (DURHAM, 2003).

No início do século XXI, a estratégia de interiorização da oferta do ensino superior intensificou-se. Como efeito, entre 2000 e 2004, as matrículas privadas cresceram mais no Nordeste, no Norte e na região Centro-Oeste do País, assim como cresceram mais no interior do que nas capitais.

Nesse mesmo período as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs, foram aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (2001 a 2004) e inserem-se no processo de reforma educacional brasileira como resultado de um longo debate, com reflexões e propostas que são advindos dos Manifestos da Educação de 1932 e 1959, e, principalmente, da LDB de 1996.

Já última década, a educação superior brasileira passou por importantes mudanças. Grande parte dessa remodelação está diretamente relacionada a educação profissional e tecnológica. Atualmente, no Brasil, as DCNs estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação conferem aos cursos superiores de tecnologia o status de cursos de graduação. Tais cursos são focados, principalmente, na aplicação de conhecimento e científicos e tecnológicos em diversas áreas profissionais. Estes cursos têm como objetivo fundamental promover o desenvolvimento de competências profissionais que possibilitem a aplicação de tecnologia nas atividades profissionais. (FAVRETTO; MORETTO, 2013).

Esse modelo de educação profissional e tecnológico, traduz uma tentativa de atender a educação às emerges demandas da sociedade. Nesse sentido, o conceito é estruturar uma formação que capacite o estudante a empregar-se ou manter seu emprego. Assim, a educação transforma-se em diferencial na concorrência para o mercado de trabalho e como garantia para melhores condições econômicas. Nesse contexto, a educação de forma continuada, é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico do país.

Outro reflexo importante dessa busca de se adequar as mudanças do mercado é que numa sociedade mais centrada na informação, a universidade passa de algo mais humanamente orientado, também chamado de ciência pura, para algo mais aplicado, de cunho prático e eminentemente técnico. Assim, para produzir esse novo conhecimento necessário, a universidade precisa adequar a sua forma de

funcionamento para ser agente de produção da ciência aplicada, produzindo constantemente inovação ao mercado a ao sistema produtivo.

2.2. A educação a distância no Brasil

Segundo Moran (2002), a educação a distância – EAD pode ser definida, brevemente, como processo de ensino aprendizagem, mediado por tecnologias, em que professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente.

A legislação brasileira (decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017) define educação a distância como sendo uma

> [...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017).

No Brasil, assim como no restante do mundo, a educação a distância está intimamente ligada ao surgimento e disseminação dos meios de comunicação. Desde o ensino por correspondência, passando pela transmissão radiofônica e, depois, televisiva, pela inserção da informática até os atuais processos de utilização conjugada de meios digitais. Seja qual for a tecnologia adotada, a EAD requer sempre uma finalidade educativa.

> EAD é um sistema tecnológico de comunicação bidirecional que substitui a interação pessoal, em sala de aula, entre professor e aluno como meio preferencial de ensino pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e pelo apoio de uma organização tutorial de modo a propiciar a aprendizagem autônoma dos estudantes (ARETIO apud GUAREZI, 2009, p. 19).

Nesse contexto, segundo Alves (2009), a trajetória da EAD no Brasil é marcada por avanços e retrocessos, e ainda, alguns momentos de estagnação, provocados principalmente pela ausência de políticas públicas para o setor. De acordo com mesmo autor, existem registros que colocam o Brasil entre os principais do mundo no que se referia à EAD até os anos de 1970. Depois dessa época o Brasil estagnou e

outras nações avançaram e, somente no fim do milênio é que as ações positivas voltaram gerando desenvolvimento considerável nesta modalidade educacional.

Para Litto e Formiga (2009), a EAD se proliferar mais em outros países, se comparado ao Brasil se deve pelo fato de outras nações permitirem maiores possibilidades de inovação e possuírem mais acesso às tecnologias, permitindo o desenvolvimento mais acelerado de cursos e das estratégias de ensino.

A educação a distância foi identificada num primeiro momento com ensino por correspondência, porque era baseada em textos e exercícios transportados pelo correio. A segunda geração da educação a distância na universidade começou na década de 1980, com o uso da televisão e do vídeo cassete para os telecursos profissionalizantes e formadores de estudantes do ensino médio e fundamental. A partir dos anos 2000, observa-se um crescente envolvimento de Instituições de Ensino Superior com cursos de educação a distância.

> Esse período caracterizou-se pela ruptura das estruturas industriais hierarquizadas e extremamente burocráticas existentes nos modelos anteriores. Entretanto, o que ocorreu no que chamamos de novos tempos foi a coexistência dos três modelos de produção capitalista (fordista, neofordista e pós-fordista). Assim também foi direcionada às práticas na educação, tanto nas concepções quanto na utilização dos diversos modelos. (...). Pode-se observar que a educação é por si muito complexa e resistente a mudanças. Exige-se, portanto, essa clareza nos campos da EAD (GUAREZI, 2009, p. 32)

Segundo Moran (2009), “A educação a distância está se transformando, de uma modalidade complementar ou especial para situações específicas, em referência para uma mudança profunda no ensino superior como um todo”. Desde 2003, a educação a distância no Brasil tem um aumento no número de matrículas maior do que o ensino presencial e tem sido usada como uma ferramenta de inclusão no ensino superior (Simons, 2011).

Portanto, para esse modelo de negócio, as instituições educacionais buscam ofertar produtos que atendam aos seus alunos e aos seus diferentes estilos de aprendizagem e características socioculturais. No entanto, é fundamental destacar a importância das estratégias de inovação no processo de planejamento tático de cursos EAD, no momento da execução, implementação e a avaliação de produtos e serviços ofertados.

Entanto, as tecnologias atuais apresentam desafios às universidades que muitas vezes adaptam as tecnologias aos modelos tradicionais de ensino, (tanto no presencial, quanto na EAD), trabalhando com pouca inovação nas práticas pedagógicas. Em parte, porque a pedagogia anda no rastro da tecnologia ou ainda, porque não há mesmo como a educação acompanhar ou anteceder à voracidade da criação tecnológica.

Já Belloni (2002) entende que uso de tecnologias faz parte de um processo de inovação educacional mais amplo, o qual integra as novas tecnologias da informação e comunicação – TICs no processo educacional. Assim, a educação a distância é uma modalidade de ensino diferenciada, baseada no uso de tecnologias para que o estudante seja acompanhado pelo professor.

Em franca expansão e suportada por tecnologia a EAD é um oceano de possibilidades para novas tecnologias e metodologias e com campo repleto de oportunidades para a inovação. Nesse sentido, iniciativas a EAD oportuniza inovações como o ensino híbrido (abordagem pedagógica, que mistura atividades presenciais e atividades realizadas por meio da tecnologia) ou a com a método sala de aula invertida, que usa ferramentas como áudio, vídeo, outros recursos interativos, para transmissão de conceitos e transforma-se a sala de aula no local das interfaces onde concentra o aprendizado através da prática (BERGMANN; SAMS, 2017).

Nesse contexto, a importância da inovação na educação fica evidenciada, quer seja no uso de tecnologias, quer seja no uso de novas metodologias. Assim como a relevância de se conhecer as iniciativas possíveis para a expansão do seu uso.

2.3. As Diretrizes Curriculares Nacionais do ensino superior

As Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs do ensino superior, são normas obrigatórias para educação que orientam o planejamento curricular das universidades. Elas são discutidas, concebidas e fixadas pelo Conselho Nacional de Educação – CNE.

> A orientação estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no que tange ao ensino em geral e ao ensino superior em especial, aponta no sentido de assegurar maior flexibilidade na organização de cursos e carreiras, atendendo à crescente heterogeneidade tanto da formação prévia

> como das expectativas e dos interesses dos alunos. Ressalta, ainda, a nova LDB, a necessidade de uma profunda revisão de toda a tradição que burocratiza os cursos e se revela incongruente com as tendências contemporâneas de considerar a boa formação no nível de graduação como uma etapa inicial da formação continuada (CNE, 1997).

De um modo geral, as Diretrizes expressam o compromisso dos movimentos por mudanças na formação dos profissionais, com uma ampla compreensão do que significado de currículo e da universidade diante de seu papel social.

Embora sem precisão, Diretrizes trazem importantes avanço, como o convite à interdisciplinaridade para superação dos currículos organizados por disciplinas e centrados nos conteúdos, e necessidade de as experiências de aprendizagem serem orientados pelas necessidades dos estudantes ou pelas necessidades de aprendizagem articuladas às necessidades sociais, a necessidade da aprendizagem ativa e a necessidade de tratar dos problemas da realidade. Ou seja, as DCNs sugerem a superação das abordagens tradicionais.

Foram, também as DCNs que estabeleceram as diretrizes (e os esforços) para estruturação do ensino de história e cultura afro-brasileira e africana nos currículos de graduação. Elas trazem para o âmbito da universidade, pela primeira vez, a importante discussão das relações raciais no Brasil e o combate ao racismo.

Foi através do Decreto nº. 2.306 de 1997, que a instituições de ensino superior passaram a ser classificadas, por ordem de importância, em universidades, centros universitários, faculdades integradas, faculdades e institutos superiores ou escolas superiores, ficando claro distinção não apenas entre universidades de pesquisa e universidades de ensino.

As DCNs são instrumentos em constante evolução, obrigando ao CNE voltar a discutir as resoluções em busca de mais conhecimento a respeito de suas concepções teóricas e mesmo do processo de sua implantação nas IES do país. Para isso, faz-se necessário acercar-se da realidade vivida pelos cursos, identificando e compreendendo ao máximo as estratégias e das IES para adaptar seus cursos aos pressupostos legais e para criar novas perspectivas mais adequadas ao desenvolvimento de currículos e de práticas formativas inovadoras (BORDAS, 2009).

As novas diretrizes asseguram ao ensino superior maior flexibilidade na organização curricular dos cursos, pela extinção da figura formal do currículo mínimo estabelecido na resolução anterior, e pela valorização das atividades fora da sala de aula.

Além da extinção do currículo mínimo, conteúdo principal não é mais centrado em matérias, duração e carga horária, mas sim na construção do perfil profissional, dos princípios que devem reger a prática, bem como na discriminação das competências e habilidades requeridas nas diversas áreas do conhecimento, que possibilitam uma estruturação mais qualitativa do curso, voltada para formar um o estudante apto a compreender e atuar diante das necessidades do mercado.

Nesse sentido, as DCNs fundamentam o processo de formação na educação superior através do desenvolvimento de competências e habilidades, do aperfeiçoamento cultural, técnico e científico do cidadão, da flexibilização dos currículos, da implementação de Projetos Pedagógicos inovadores, e da perspectiva de mudança para a formação profissional.

Essas premissas apontam novas configurações para os padrões curriculares, indicando a mudanças paradigmáticas no contexto acadêmico e destacando a inovação e colaboração como elementos fundamentais para a construção de cursos superiores de qualidade (BORDAS, 2009).

3. INOVAÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO NO CONTEXTO BRASILEIRO

Uma busca criteriosa de literatura relevante ao tema pesquisa possibilita a familiarização com os textos e, com esse processo e identificar, ideias e teses anteriormente publicadas e os principais autores e pesquisados sobre o problema a ser investigado. Dessa forma, a revisão bibliográfica é a familiarização com o corpo de literatura relevante ao estudo em andamento. Segundo Noronha e Ferreira (2000, p. 191), revisões de literatura são estudos que:

> [...] analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado-da-arte sobre um tópico específico, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura selecionada.

Nesse sentido, o objetivo de uma revisão de literatura é identificar, conhecer e acompanhar o desenvolvimento da pesquisa em uma área do conhecimento previamente estabelecida. Com isso, ela contribui para o desenvolvimento de novas

pesquisas, uma vez que possibilita identificar as lacunas do conhecimento e perspectivas futuras (NORONHA e FERREIRA, 2000).

Entretanto, o processo de revisão de literatura desta pesquisa é especialmente focalizado nos estudos acadêmicos mais recentes, confiáveis e relevantes em relação a inovação e educação e na vasta documentação publica oficial, principalmente, as produzidas pelo Ministério da Educação do Brasil, tais como: Instrumentos de Avaliação de Curso e Instrumentos de Avaliação Institucional (Credenciamento e Recredenciamento) bem como Normas, Portarias e outras publicações que têm especial ligação com o objeto de estudo ora pesquisado.

Sobre a relação entre a inovação em educação é possível referenciar o estudo de Tidd, et al. (2008), que aponta para a importância do envolvimento do grupo para promover mudanças incrementais sustentado pela cultura organizacional de apoio e estímulo a longo prazo. O desempenho intensificado pode resultar do aumento de envolvimento na inovação por meio da “inovação com alto envolvimento”. Segundo os autores existem 5 estágios da inovação com alto envolvimento da pessoas (figura 4): no nível 1, a inovação é uma atividade inconsciente e aleatória e os indivíduos trabalham em conjunto para resolver problemas e dificuldades; no nível 2, a inovação envolve o estabelecimento de um processo formal para solucionar problemas de forma sistemática e estruturada; no nível 3, acontece a união do hábito da inovação com os objetivos estratégicos da organização; no nível 4, ocorre o fortalecimento dos indivíduos e dos grupos para experimentar e inovar a partir das próprias iniciativas; no nível 5, configura-se uma situação em que todos estão plenamente envolvidos em experimentar e melhorar as coisas, compartilhando conhecimento (TIDD, et al., 2008).

Figura 4 – Relação dos níveis de inovação e o envolvimento da equipe e gestores em um planejamento estratégico para inovação



Fonte: Adaptado de Tidd et al. (2008)

Isso mostra com quão importante é fazer a gestão e o compartilhamento ente indivíduos de um grupo com o intuito de melhorar e evoluir em processo ou serviços.

Além disso, para facilitar o sequenciamento de ideias e a estruturação dos conceitos e alicerces fundamentais da pesquisa a fundamentação teórica tem como objetivo definir os conceitos de inovação encontrados nas mais relevantes publicações assim como listar os principais referenciais de inovação em educação, através de uma criteriosa análise das informações coletadas.

3.1. Conceitos de inovação em educação

Segundo o MEC (INEP, 2017a, p. 38), inovação tecnológica “é o processo de invenção, adaptação, mudança ou evolução da atual tecnologia, melhorando e facilitando a vida ou o trabalho das pessoas”. Já a definição de ação inovadora é tudo que:

> [...] se relaciona com a adoção de práticas e procedimentos que oportunizem a criação ou o desenvolvimento de novos produtos ou ideias e permitam a melhoria de processos, apontando para ganhos de eficiência e para a adaptação inédita a situações que se apresentem (INEP, 2017a, p. 38).

A inovação na educação, segundo o Carvalho, (2015), preocupa-se em buscar soluções diversas e refletir sobre que possibilidades existem e quais podem ser consideradas para uma decisão efetiva nas didáticas, metodologias e novas estratégias para cada perfil de aluno. Neste contexto, “[...] as pessoas precisam ‘inovar’, sair do continuísmo, do instinto e do automático para refletir, questionar e buscar novas formas de pensar, agir e sonhar” (CARVALHO, 2015, p. 100). Este sentido da inovação cabe muito bem à educação, pois nela há muitas práticas automatizadas, repetidas por costume ou acomodação, sem maior reflexão se ainda servem ou produzem resultados efetivos.

Guerra (2015) ao referir-se ao trabalho da escola e ao fazer do professor, faz alusão às posturas conservadoras e às rotinas, dizendo que os professores recorrem a estas para enfrentar o planejamento. No seu entender é mais fácil repetir o que se está fazendo do que pensar se poderá ser feito de outro modo para fazê-lo melhor. Pondera sobre a possibilidade de não estar se fazendo da melhor maneira ou até de estar se fazendo do jeito errado. Se estivermos errando ou não provocando aprendizagem é certo continuarmos? Para o autor acima mencionado, a postura docente se ampara na ideia de que o que está sendo feito possui qualidade, ponto plenamente passível de questionamento.

> Diriam que o critério mais definitivo de que as coisas estão sendo bem-feitas é o de que estão fazendo-as como sempre fizeram. Parece que a repetição de costumes é a garantia de qualidade. No entanto, as exigências de mudança são tão urgentes e poderosas que quase sempre se chega tarde às novas necessidades e exigências (GUERRA, 2015, p. 86).

Ainda segundo o INEP (2017a) práticas inovadoras são aquelas que a instituição criou para atender as demandas da sua comunidade acadêmica e de seus projetos, afim de realizar com sucesso o objetivo desejado. Além disso, pode ser consideras ações ou práticas inovadoras aqueles que não são comuns na região ou são raras contexto educacional ao qual a IES está inserida.

Nesse contexto, inovação é toda e qualquer forma de pensar, criar e de usar conhecimentos, métodos, técnicas e instrumentos que levem a práticas ou comportamentos diferenciados. Dentre os vários conceitos existentes, Carvalho (2015) conceitua inovação como o ato de dar uma nova utilidade a instrumentos, ferramentas e objetos. Utilizar o conhecido para criar o desconhecido. “Uma nova

visão ou um olhar diferente”. Para ele a inovação surge sempre que há necessidade de mudar.

> Rever, estudar e buscar outras possibilidades de ação para as mesmas dificuldades, até então insolúveis e aparentemente impossíveis de serem resolvidas. A identificação do processo de mudança é o primeiro passo para a inovação em qualquer área de conhecimento e segmento da realidade, em qualquer grupo de pessoas ou organização (CARVALHO, 2015, p. 2).

Saviani (1980, p.26) apresenta quatro níveis de inovação na esfera educacional. Segundo ele cada um, tem um modo de operação e uma finalidade própria na educação:

1. Na esfera **Humanista Tradicional**, são mantidas intactas a instituição e as finalidades do ensino. Os métodos são mantidos no essencial, sofrendo, apenas, ajustes superficiais.
2. Na esfera **Humanista Moderna**, também são mantidas a instituição e as finalidades do ensino. Entretanto os métodos são substancialmente alterados.
3. Na esfera **Analítica**, são mantidas as finalidades do ensino. No entanto, as instituições remodelam-se e usam métodos não convencionais ou não-institucionalizados.
4. Na **Dialética**, a finalidade da educação. Buscam-se os meios considerados mais adequados e eficazes para se atingir as novas finalidades,

Nesse sentido, podem-se identificar dois outros tipos de inovação, a inovação metodológica e inovação social. O caráter pedagógico de uma inovação está na sua capacidade de mobilizar, reconstruir, reorganizar a realidade. Ela produz efeitos e rearranjos entre os saberes e os poderes. Uma inovação reconfigura a relação entre saberes e poderes da sala de aula, conflita os paradigmas tradicionais e acolhe o pensar e o fazer democrático (LEITE et al., 2011, p. 38).

Outra forma de conceituar inovação no ensino superior pode ser:

> [...] o conjunto de alterações que afetam pontos-chave e eixos constituídos da organização do ensino universitário, provocadas por mudanças na sociedade ou por reflexões sobre concepções intrínsecas à missão da Educação Superior (MASETTO, 2003, p. 197-198).

Essas alterações, segundo Masetto (2003), são provocadas por modificações na sociedade. Segundo ele, nas últimas décadas, a o Brasil vem enfrentando grandes transformações causadas pela revolução tecnológica, que afetam todas as áreas da vida das pessoas. Ainda, diz Masetto (2003), essas alterações exigem mudanças profundas na cultura organizacional da instituição, e para que aconteçam, demandam dialogo e parceria entres diversas fontes de produção do conhecimento.

Segundo Cunha (2012, p. 16), as “experiências inovadoras”, podem ser categorizadas, conforme estudos anteriores, de acordo com suas condições e suas características, da seguinte forma:

> - Ruptura com a forma tradicional de ensinar e aprender e/ou com os procedimentos acadêmicos inspirados nos princípios positivistas da ciência moderna;
> - Gestão participativa, por meio da qual os sujeitos do processo inovador sejam protagônicos da experiência, desde a concepção até a análise dos resultados;
> - Reconfiguração dos saberes, com a anulação ou diminuição das clássicas dualidades entre saber científico/saber popular, ciência/cultura, educação/trabalho etc;
> - Reorganização da relação teoria/prática, rompendo com a clássica proposição de que a teoria precede a prática, dicotomizando a perspectiva globalizadora;
> - Perspectiva orgânica no processo de concepção, desenvolvimento e avaliação da experiência desenvolvida.

Perceber-se, portanto, o caráter plural e amplo do cenário de conceitos, características e nuances da inovação na educação. Mas, sem dúvidas, três conceitos são destaques na maioria dos teóricos e pesquisadores do tema, independentemente de seu grau de impacto ou de sua capacidade de adesão ao longo do tempo. São eles: inovação tecnológica, inovação metodológica e inovação social.

Em resumo, a **inovação tecnológica** está diretamente ligada (e é dependente) de um recurso ou de uma ferramenta para sua realização, já a **inovação metodológica** requer uma mudança na forma de agir para que possa ser realizada e, por fim, a **inovação social** tem um impacto direto não apenas em quem a realizada, mas na comunidade de seu entorno.

3.2. Referenciais de inovação em educação

Drucker (2000) afirma que nos próximos cinquenta anos as escolas e universidades sofrerão mudanças e inovações mais drásticas que nos seus últimos trezentos anos quando se organizaram em torno da mídia impressa. As novas tecnologias de informação e comunicação, a informática e a telemática, a perspectiva da aprendizagem contínua, ou seja, da "*life long learning",* têm criado novas demandas sociais, exigindo das organizações respostas inovadoras, uma vez que as soluções antigas já não se mostram suficientes e adequadas. A organização para a mudança

> [...] requer um alto grau de descentralização. Isto porque a organização deve ser estruturada para tomar decisões rapidamente. E essas decisões devem ser baseadas na proximidade – com o desempenho, com o mercado, com a tecnologia, e com todas as muitas mudanças ocorrentes na sociedade no meio ambiente, na demografia e no conhecimento que propiciarão as oportunidades para a inovação (DRUCKER, 2000, p.7).

> [...] a recuperação por parte dos professores e demais agentes educativos do controle sobre seu processo de trabalho; a valorização do conhecimento, tanto daquele já adquirido e desenvolvido pelas gerações e culturas anteriores, que tem seu valor e importância mesmo nos dias de hoje, mas que se apresenta como insuficiente para os próximos tempos, quanto dos novos conhecimentos que são investigados e produzidos atualmente em novas condições de número de informações, de velocidade de comunicação e de proliferação de fontes de conhecimento; a valorização da comunidade como verdadeira integrante do processo educativo, da comunidade de aprendizagem, corresponsável pelo projeto pedagógico da instituição; a diversidade como projeto cultural e educativo (IMBERNÓN, 2000, p.80).

Procurando resumir seu pensamento sobre mudanças em educação, Imbernón (2000, p.85) identifica alguns imperativos:

> [...] um meio social baseado na informação e nas comunicações; a tendência a que tudo seja planejado; uma situação de crise em relação ao que se deve aprender e/ou ensinar em um mundo onde imperam a incerteza e a mudança vertiginosa; o novo papel do educador como gestor e mediador de aprendizagem.

Instituições educacionais são uma criação, um dispositivo, concebido e desenvolvido por seres humanos através de um conjunto de artefatos, organizacionais e simbólicos. Neste sentido, como apontado (MECKLENBURGER, 1990, p. 106), "a escola é uma 'tecnologia' da educação, da mesma forma que carros são uma 'tecnologia' de transporte". No entanto, muitas pessoas se surpreende em considerar um livro como uma tecnologia (artefato simbólico) da informação e que a organização

curricular possa constitui uma poderosa tecnologia simbólica e organizacional. Assim como os edifícios e equipamentos, sejam muitas vezes, tecnologias artefatuais e simbólicas. Isto porque, para muitas pessoas, parece que tecnologia é apenas o que está relacionado ao digital (SANCHO, 2018).

Por exemplo, ao ser questionado por um jornalista: "A tecnologia pode substituir os livros de texto?" Richard Gerver, um especialista em inovação educacional, consultor do governo da Inglaterra respondeu:

> "O problema é como nós usamos. Se os professores apenas seguirem o livro, eles estarão perdendo o elemento pessoal. Se tudo o que fazemos é trocar livros por tecnologia e usá-la do mesmo modo é apenas outra maneira de cometer o mesmo erro" (ÀLVAREZ, 2017, tradução do autor).[5]

Nesse contexto, os instrumentos de avaliação de qualidade do MEC podem apresentar um conjunto de elementos que formam um sistema de referência para a inovação. Uma análise minuciosa desses documentos detecta número de diretrizes inovadoras em cada uma das dimensões instituídas pelo Ministério da Educação. O gráfico *treemap*[6] apresentado na figura 5 demostra a quantidade média de diretrizes inovadoras associados a cada indicador (dos instrumentos de avaliação) foram encontradas e descritas nos Planos de Desenvolvimento Institucionais – PDI de duas diferentes instituições: a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio (2018) e a Universidade de São Paulo – USP (2012), ambas com grau máximo de qualidade acadêmica, segundo MEC.

Desta forma, foi possível identificar que uma série de diretrizes, configuram-se como orientações para atender ao grau máximo de qualidade acadêmica indicado nos documentos do MEC.

Essa mesma análise foi realiza com as outras 2 dimensões: Dimensão 2 – Corpo Docente e Tutorial e Dimensão 3 – Infraestrutura. Que são apresentados nas figuras 7 e 8 respectivamente.

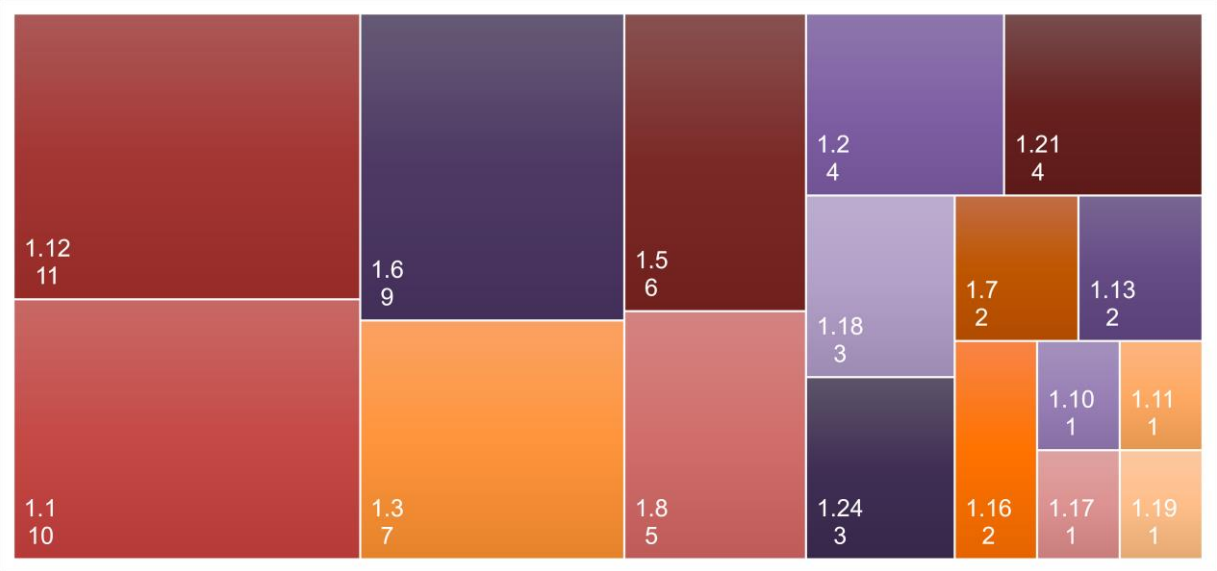
---

[5] *"El problema es cómo los usamos. Si los profesores solo siguen el libro, se están perdiendo el elemento personal. Si todo lo que hacemos es cambiar los libros por tecnología y usarla del mismo modo se trata simplemente de otra forma de cometer el mismo error."*

[6] Gráficos *TreeMap* exibem dados hierárquicos e estruturados em árvore como um conjunto de retângulos aninhados. Cada grupo recebe um retângulo, que é organizado lado a lado com pequenos retângulos que representam subgrupos. O tamanho e a cor são usados para mostrar dimensões numéricas separadas dos dados.

Essa mesma análise foi realiza com as outras 2 dimensões do documento: a) Dimensão 2 – Corpo Docente e Tutorial e b) Dimensão 3 – Infraestrutura. Essas analises são também apresentadas em forma de gráfico *treemap* pelas figuras 5 e 6 respectivamente.

Figura 5 – Gráfico *TreeMap* de Diretrizes em PDI por Indicador do INEP (DIMENSÃO 1 – Organização Didático-Pedagógica)



LEGENDA

- 1.1 Políticas institucionais no âmbito do curso
- 1.2 Objetivos do curso
- 1.3 Perfil profissional do egresso
- 1.4 Estrutura curricular
- 1.5 Conteúdos curriculares
- 1.6 Metodologia
- 1.7 Estágio curricular supervisionado
- 1.8 Estágio curricular supervisionado – relação com a rede de escolas da educação básica
- 1.9 Estágio curricular supervisionado – relação teoria e prática
- 1.10 Atividades complementares
- 1.11 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC)
- 1.12 Apoio ao discente
- 1.13 Gestão do curso e os processos de avaliação interna e externa
- 1.14 Atividades de tutoria
- 1.15 Conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias às atividades de tutoria

1.16 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo ensino-aprendizagem

1.17 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

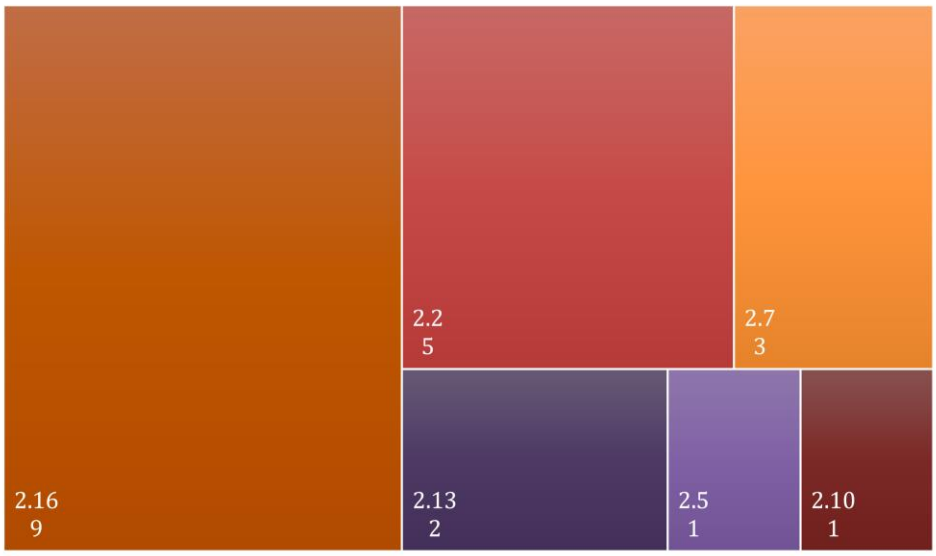
1.18 Material didático

1.19 Procedimentos de acompanhamento e de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem

1.20 Número de vagas

Fonte: criação do autor sob informações de PDI da PUC-Rio e USP (2020)

Figura 6 – Gráfico *TreeMap* de Diretrizes em PDI por Indicador do INEP (DIMENSÃO 2 – Corpo docente e tutorial)



LEGENDA

2.1 Núcleo Docente Estruturante – NDE

2.2 Equipe multidisciplinar

2.3 Atuação do coordenador

2.4 Regime de trabalho do coordenador de curso

2.5 Corpo docente: titulação

2.6 Regime de trabalho do corpo docente do curso

2.7 Experiência profissional do docente

2.8 Experiência no exercício da docência na educação básica

2.9 Experiência no exercício da docência superior

2.10 Experiência no exercício da docência na educação a distância

2.11 Experiência no exercício da tutoria na educação a distância

2.12 Atuação do colegiado de curso ou equivalente

2.13 Titulação e formação do corpo de tutores do curso

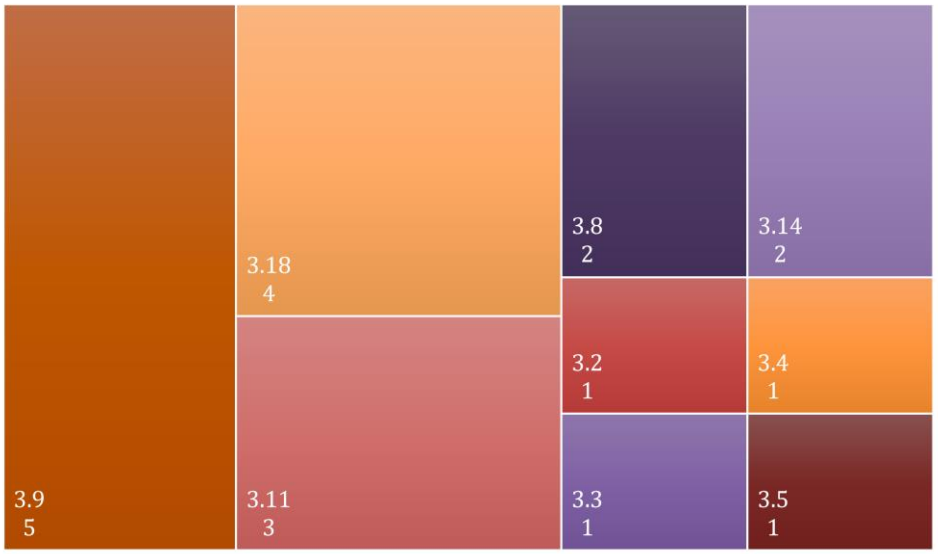
2.14 Experiência do corpo de tutores em educação a distância

2.15 Interação entre tutores

2.16 Produção científica, cultural, artística ou tecnológica

Fonte: criação do autor sob informações de PDI da PUC-Rio e USP (2020)

Figura 7 – Gráfico *TreeMap* de Diretrizes em PDI por Indicador do INEP (DIMENSÃO 3 – Infraestrutura)



LEGENDA

3.1 Espaço de trabalho para docentes em tempo integral

3.2 Espaço de trabalho para o coordenador

3.3 sala coletiva de professores

3.4 Salas de aula

3.5 Acesso dos alunos a equipamentos de informática

3.6 Bibliografia básica por Unidade Curricular

3.7 Bibliografia complementar por Unidade Curricular

3.8 Laboratórios didáticos de formação básica

3.9 Laboratórios didáticos de formação específica

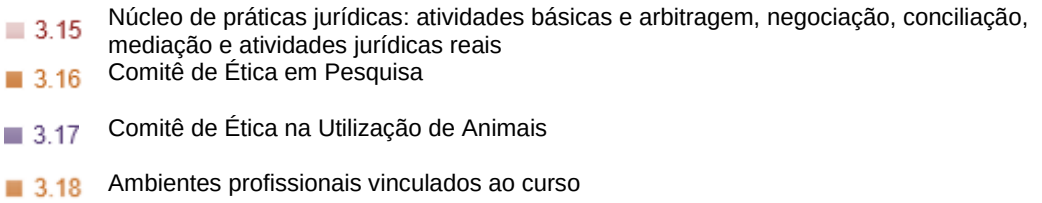
3.10 Laboratórios de ensino para a área de saúde

3.11 Laboratórios de habilidades

3.12 Unidades hospitalares e complexo assistencial conveniados

3.13 Biotérios

3.14 Processo de controle de produção ou distribuição de material didático (logística)



Fonte: criação do autor sob informações de PDI da PUC-Rio e USP (2020)

De certo modo, essas diretrizes identificadas nos PDI's que encontram reflexo e associações diretas nos instrumentos de avaliação da qualidade do Ministério da Educação formulam um forte arcabouço de referenciais em inovação da educação na educação superior. Não obstante, tanto as políticas de desenvolvimento quanto os conceitos de inovação são transitórios e devem ser sempre revistados a luz do momento temporal e da conjuntura educacional em que estão inseridos.

3.3. A inovação sob a ótica dos documentos públicos oficiais

Todos os documentos expedidos por órgãos públicos, nas esferas da União, estados e municípios, são considerados documentos oficiais públicos. Tais documentos têm como finalidade fundamental informar com clareza e objetividade sobre um determinado assunto.

Nesse contexto, os documentos públicos oficiais produzidos pelo Ministério da Educação têm como finalidade essencial informar sobre a educação, seja legislando, avaliando ou recomendando práticas educacionais para os diversos entes envolvidos no processo educativo brasileiro.

Por conseguinte, o Instrumento de Avaliação Institucional Externa, elaborado e publicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, autarquia do Ministério da Educação, cuja a missão é subsidiar a formulação de políticas educacionais, é indubitavelmente, um dos documentos mais relevantes no Brasil para compreender os entendimentos de qualidade e inovação na educação.

Tal documento tem como objetivo definir os instrumentos de avaliação, a partir de diretrizes estabelecidas pelos órgãos do MEC. O instrumento contempla as 10 dimensões determinadas pelo art. 3º da Lei do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior, o SINAES. A saber: 1 - a missão e o plano de desenvolvimento

institucional (PDI); 2 - a política para o ensino, 3 - a pesquisa, a pós-graduação e a extensão; 4 - a responsabilidade social da instituição; 5 - a comunicação com a sociedade; as políticas de pessoal; 6 - a organização e gestão da instituição; 7 - a infraestrutura física; 8 - o planejamento e a avaliação; 9 - as políticas de atendimento aos estudantes; 10 - a sustentabilidade financeira, agrupadas por afinidade em cinco eixos, com indicadores que apresentam elementos de avaliação e os respectivos critérios para sua análise e verificação.

Os cinco eixos são: Eixo 1 – Planejamento e Avaliação Institucional, Eixo 2 – Desenvolvimento Institucional, Eixo 3 – Políticas Acadêmicas, Eixo 4 – Políticas de Gestão e Eixo 5 – Infraestrutura. Para cada um destes eixos são listados indicadores e para cada indicador são atribuídos conceito que variam de 1 (um) a 5 (cinco), sendo 1 o conceito mínimo e 5 o conceito máximo relativo ao indicador (quadro 2). A cada conceito são atribuídos critérios de análise bem claros e definidos que podem ser mensurados e devidamente evidenciados durante um processo de avaliação por pares.

Nesse contexto, a inovação ocupar lugar de destaque no instrumento de avaliação, diferenciando os conceitos 4 e 5 pela sua utilização. Isto é, os conceitos máximos, de grande parte dos indicadores, têm como elemento fundamental a inovação, associando diretamente, dessa maneira, a inovação ao elemento transformador e potencializador da qualidade no processo educacional. Isto fica evidenciado em definições como: “[...] e a promoção de ações inovadoras.”; “[...] e possibilitam práticas inovadoras.”; “[...] e propõe outras ações inovadoras.”; “[...] e planejam outras ações inovadoras.”; “[...] e recursos ou processos inovadores.”; “[...] e disponibiliza recursos inovadores.”; “[...] e a previsão de dispositivos inovadores.”; “[...] e a oferta de recursos de informática inovadores.”; “[...] e apresentam soluções tecnológicas inovadoras.”; “[...] com proposição de recursos inovadores” que são os únicos critérios que diferenciam um conceito 4 de um conceito 5 em diversos indicadores (INEP, 2017a).

Quadro 2 – Exemplo de Indicador, Conceito e Critério de Análise do Instrumento de Avaliação Institucional Externa

Conceito	Critério de Análise
1	**Não há** projeto de autoavaliação institucional.
2	**Há** projeto de autoavaliação institucional, **mas não atende** às necessidades institucionais, como instrumento de gestão e de ação acadêmico-administrativa de melhoria institucional.
3	**Há** projeto de autoavaliação institucional **e atende** às necessidades institucionais, como instrumento de gestão e de ação acadêmico-administrativa de melhoria institucional.
4	Há projeto de autoavaliação institucional **e atende** às necessidades institucionais, como instrumento de gestão e de ação acadêmico-administrativa de melhoria institucional, **com previsão** de uma etapa de sensibilização de todos os segmentos da comunidade acadêmica para a sua relevância.
5	Há projeto de autoavaliação institucional **e atende** às necessidades institucionais, como instrumento de gestão e de ação acadêmico-administrativa de melhoria institucional, **com previsão** de uma etapa de sensibilização de todos os segmentos da comunidade acadêmica para a sua relevância, assim como a **apropriação** de seus resultados por esses segmentos.

Fonte: INEP (2017a)

Outro documento de igual importância é o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância, também elaborado e publicado pelo INEP, cuja a missão é avaliar para autorizar a criação e manutenção da oferta de cursos em faculdades, centro universitário e universidades no Brasil.

Este instrumento contempla três dimensões, a saber: Dimensão 1 – Organização Didático-Pedagógica, Dimensão 2 – Corpo Docente e Tutorial e Dimensão 3 – Infraestrutura. Para cada uma destas dimensões são listados indicadores e para cada indicador são atribuídos conceito que variam de 1 (um) a 5 (cinco), sendo 1 o conceito mínimo e 5 o conceito máximo relativo ao indicador (quadro 3). A cada conceito são atribuídos critérios de análise bem claros e definidos que podem ser mensurados e devidamente evidenciados durante um processo de avaliação por pares.

Quadro 3 – Exemplo de Indicador, Conceito e Critério de Análise do Instrumento de Avaliação Institucional Externa

CONCEITO	CRITÉRIO DE ANÁLISE
1	As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa (quando for o caso), constantes no PDI, **não estão** previstas no âmbito do curso.
2	As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa (quando for o caso), constantes no PDI, **estão** previstas no âmbito do curso de maneira **limitada**.
3	As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa (quando for o caso), constantes no PDI, **estão previstas** no âmbito do curso.
4	As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa (quando for o caso), constantes no PDI, **estão previstas** no âmbito do curso **e** claramente **voltadas** para a promoção de oportunidades de aprendizagem alinhadas ao perfil do egresso.
5	As políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa (quando for o caso), constantes no PDI, **estão previstas** no âmbito do curso **e** claramente voltadas para a promoção de oportunidades de aprendizagem alinhadas ao perfil do egresso, **pressupondo-se** práticas exitosas ou inovadoras para a sua revisão.

Fonte: INEP (2017)

Embora disponha sobre educação básica nos municípios e estados, a portaria no 1.602, de 28 de dezembro de 2017, que delibera sobre o Programa de Inovação Educação Conectada, que como o próprio nome já diz, define a visão e ações articuladas para a inserção efetiva da tecnologia e da inovação nas práticas pedagógicas nas escolas públicas. Ou seja, mostra-se também, a grande importância dada a inovação em todos os segmentos da educação, colocando em evidência seu protagonismo como agente transformador da educação.

O objetivo do programa Educação Conectada (2018) é:

> [...] apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na Educação Básica. Estimula rentes a planejar a inovação e a tecnologia como elementos transformadores da educação. Reunir recursos educacionais de qualidade para uso em sala de aula e criar um banco de tecnologias educacionais e de avaliadores de tecnologia.

Percebe-se, por tanto, um movimento em todas as frentes governamentais no sentido de valorizar e incentivar iniciativas de inovação, sejam elas de caráter tecnológico, metodológico ou social.

4. SISTEMAS E PLATAFORMAS ONLINE PARA EDUCAÇÃO

Na sociedade digital, a educação tem seu papel transformado e as estratégias de ensino e aprendizagem se modificam para atender às novas demandas educativas. Sistemas e plataformas online são recursos utilizados para promover um processo de aprendizagem aberto, colaborativo e que utiliza intensivamente recursos tecnológicos afim de estimular a autonomia e a emancipação do estudante.

Nesse sentido, conhecer os principais recursos tecnológicos existentes e suas relações com o mundo educacional se mostra uma importante maneira de entender as necessidades, demandas e oportunidades para inovar.

4.1. Plataformas online

A internet surgiu com o objetivo de interligar computadores que não se comunicavam entre si, possibilitando o compartilhamento de informações entre dois pontos fisicamente distantes. Entretanto, com o passar do templo a participação dos usuários a produção de novos conteúdos, tornou-se proeminente na web e nas redes social todos os usuários são potencialmente produtores de conteúdo, tornando a internet um espaço colaborativo e sustentada no tripé plataforma – usuário – conteúdo. Dessa forma, segundo Curty (2008, p. 55) a internet passa a ser um espaço social:

> [...] pois envolve mais pessoas; mais colaborativa, porque todos são partícipes potenciais e têm condição de se envolver mais densamente; mais apreensível, pois desmistifica que conhecimentos técnicos sejam necessários para interação; uma web que se importa menos com a tecnologia de informação e mais com pessoas, conteúdos e acesso.

Desse modo, a web social a tecnologia deixa em segunda plano as tecnologias da informação para destacar o conteúdo e a possibilidade de compartilhamento de informação e, por isso, torna-se, importante fonte de criação e disseminação de informação. Isso ocorre pelo fato de os usuários membros de umas plataformas online, são membros voluntários que se mantêm ativos por seus interesses em comum, independentemente de suas localizações no geográficas. Essas comunidades, portanto, desempenham também, o papel de centros de compartilhamento de

experiências e de construção do conhecimento, nos quais a aprendizagem está intrínseca à ação (DIAS, 2004).

Portanto, pode-se concluir que o compartilhamento de trabalho e ideias entre professores apresenta potencial para enriquecer os pensamentos, ações e capacidade de solucionar problemas, criando maior possibilidade de sucesso em sua prática pedagógica (DAMIANI, 2008).

Reforçando este contexto, autores como Grizendi (2011) e Bessant e Tidd (2009) relatam que a inovação não ocorre por acaso e nem de forma isolada, enfatizando a necessidade de integrá-la ao contexto da organização, vinculando-a a procedimentos que vão desde estímulos à criatividade, aprendizado e conhecimento, à formação de parcerias e desenvolvimento organizacional alinhado à estratégia da organização.

Nesse sentido a grande oferta de tecnologias de comunicação digital permite o armazenamento e transferência de informações de maneira organizada. Conectados a uma rede global, usuários de computadores do mundo todo podem compartilhar e distribuir informações, documentos e arquivos armazenados em seus computadores. O acesso e a disponibilidade das informações vêm crescendo ano a ano e, certamente irão continuar crescendo nos próximos anos. A tecnologia evolui rapidamente na sofisticação e na demanda: tudo é cada vez mais rápido, menor, mais móvel e menos caro a cada ano (JUDELMAN, 2004).

Portanto, a internet tem se tornado um ambiente social de acesso fácil às ferramentas de comunicação e colaboração. Essas ferramentas colaborativas evidenciam uma importante funcionalidade da rede, a de incentivar a criação e o compartilhamento conteúdo, ao mesmo tempo que permite introduzir novos conceitos de produtos e serviços, como por exemplo a categoria “beta eterno”, em que um produto ou serviço é lançado antes mesmo da realização de todos seus testes de funcionamento, ou seja, traz-se o conceito de fazer e implantar primeiro, depois corrigir, acertar e continuamente aprimorar (GREGORIO; BOLLIGER, 2008). Essa visão imediatista e de que os usuários podem ser os principais analistas de um produto ou serviço na internet é corroborada por Reid Hoffman, *CEO*[7] e fundador do *LinkedIn*[8],

[7] *Chief Executive Officer* ou Presidente é o cargo mais alto da hierarquia operacional de uma empresa.

[8] LinkedIn é uma rede social de negócios fundada em dezembro de 2002.

que afirmou em seu *podcast*[9] *Master of Scale*: “Se você não tem vergonha de um lançamento, então já é tarde”.

Essa característica de acesso fácil e colaboração entre ferramenta e usuários é muito comum em plataformas colaborativas. Entretanto, tanto a tecnologia quanto o uso de plataformas online são bastante amplo e variam de acordo com sua aplicação ou objetivo. Por isso, Gregório e Bolliger (2008) adaptaram a classificação sugerida por Michael Pick à tipologia de uso das plataformas colaborativas disponível na internet, resultando em uma combinação eficaz para a futura disseminação. Segundo esses autores as plataformas podem ser divididas em três categorias: 1) ferramentas de produtividade, 2) ferramentas de relacionamento e comunicação e 3) ferramentas de incremento a serviços.

As ferramentas de produtividade, referem-se aquelas aplicações disponíveis na rede, quer sejam para uso online ou offline, com características de facilitação e integração com o ambiente de escritório e de proporcionar melhorias na localização de informação, na edição e compartilhamento de textos, planilhas, apresentações e afins. Já as ferramentas de relacionamento e comunicação, aquelas que oferecem ambientes cooperativos de discussão, personalização, armazenamento e trocas de conhecimento. Por fim, as ferramentas de incremento a serviços referem-se as aplicações que podem ser utilizadas de forma complementar ou suplementar na prestação de um serviço eletrônico.

4.2. Sistemas de gestão e compartilhamento da informação

As ferramentas ou plataformas de relacionamento e comunicação têm relevante importância para essa pesquisa, pois são nelas que o armazenamento e a troca de conhecimento ocorrem de forma mais intensa, assim como são ambientes cooperativos, próximos da necessidade de uma plataforma de compartilhamento e gestão.

Para tal função, os Sistemas de Gestão de Conteúdo (SGC) ou *Content Management Systems* (CMS), são fortemente ligados a forma de gerenciamento de

[9] *Podcast* é uma forma de publicação de arquivos multimídia (áudio, vídeo, foto etc) na Internet que permite aos utilizadores acompanhar a sua atualização. O utilizador pode, assim, meramente acompanhar ou até mesmo a descarregar automaticamente o conteúdo de um podcast.

dados e informação e tem importante papel na produção de conteúdo online. Por isso, são considerados o elo entre a publicação de conteúdo e os repositórios base de dados.

Os CMS buscam separar da forma mais eficiente possível a estrutura técnica de programação e o conteúdo associados a bancos de dados, visando diminuir a complexidade das plataformas e aumentar facilidade na administração e no uso da tecnologia pelo usuário comum (SCHIWNGEL, 2010).

Nesse sentido, os CMS surgiram para sanar um problema no contexto da publicação de conteúdo em tempo real, um vez que alteração de conteúdos em páginas html[10] não é uma atividade simples e exige um profissional com alguma experiência. Segundo com Pereira e Bax (2002), um CMS permite separar o gerenciamento do conteúdo do *design* gráfico das páginas. Enquanto o *design* é armazenado em arquivos chamados *templates*, o conteúdo, por sua vez, fica em um banco de dados. Sem essa separação, podem ocorrer alterações indevidas nas páginas ou nos códigos-fonte, resultando em quebra de links, problemas de formatação ou, até mesmo, indisponibilidade do site (MILLARCH 2005). Já nas plataformas de CMS o usuário pode facilmente alterar o design de todas as páginas do site, escolhendo um *template* diferente, que “garante padronização visual e facilidade de uso, permitindo que o conteúdo do website possa ser modificado de forma rápida e segura” (GABRIELI, 2007). Sendo assim, os CMS, se concretizam como plataformas de gerenciamento de conteúdo que não necessitam de conhecimentos específicos na área de computação.

Neste sentido, entende-se que uma plataforma ou um sistema online com uma estrutura e funcionalidades similares a um CMS pode ser uma ferramenta de organização e catalogação de ações inovadoras e de troca de informações constante entre gestores e professores, permitindo o compartilhamento de ideias e estudos, contribuindo assim, para ampliação do alcance dos temas em discussão.

Outro aspecto importante das plataformas online é a capacidade de armazenar dados de maneira centralizada e organizada para serem consumidos posteriormente.

---

[10] HTML do inglês *Hyper Text Markup Language* ou Linguagem de Marcação de Hipertexto. É uma linguagem de utilizada para construção de páginas web. Arquivos HTML podem ser lidos por navegadores.

Esses dados podem ser manipulados por um sistema de *business intelligence*[11] - BI. De acordo com Sezões et al. (2006), o conceito de BI engloba:

> [...] um vasto conjunto de aplicações de apoio à tomada de decisão que possibilitam um acesso rápido, partilhado e interativo das informações, bem como a sua análise e manipulação; através destas ferramentas, os utilizadores podem descobrir relações e tendências e transformar grandes quantidades de informação em conhecimento útil.

Por "manipulação" é conveniente explicar que se trata dos ajustes e formatação dos dados extraídos de um banco de dados para que ficarem aptos a serem lidos pelas ferramentas de visualização e geração de *dashboards*[12]. Tais *dashboards* têm como objetivo o acesso interativo aos dados, quase sempre em tempo real, proporcionando aos gestores de negócios a capacidade de realizar a análise adequada. Ainda de acordo com Turban et al. (2009), o processo de BI baseia-se na transformação de dados em informações, depois em decisões e, finalmente, em ações. Os mesmos autores mencionam ainda que "ao analisarem dados, situações e desempenhos históricos e atuais, os tomadores de decisão conseguem valiosos *insights* que podem servir como base para decisões melhores e mais informadas" (TURBAN et al., 2009, p. 27).

Nesse contexto, identificam-se as características fundamentais de uma plataforma online de compartilhamento e gestão de dados: do ponto de vista do compartilhamento a facilidade na administração e no uso da tecnologia pelo usuário comum, aliada ao conteúdo associado ao banco de dados do ponto de vista da gestão a possibilidade de ofertar dados que possam ser analisados para uma adequada tomada de decisão, através de sistemas de *business intelligence*.

4.3. Repositórios educacionais

Os repositórios educacionais são uma iniciativa para o compartilhamento de recursos didáticos disponível na Internet. Isto de se pelo fato de que os recursos digitais ocupam um lugar preferencial como meio para documentar as atividades dos

---

[11] *Business Intelligence* em tradução livre é inteligência de negócios.
[12] *Dashboards* são painéis que mostram métricas e indicadores importantes para alcançar objetivos e metas traçadas de forma visual, facilitando a compreensão das informações geradas.

indivíduos e a Internet, em decorrência, afirma-se como o ambiente preferencial de difusão de ideias e conhecimento. Um repositório é um sistema de armazenamento de objetos digitais, visando a sua manutenção, a seu gerenciamento e provimento de acesso apropriado. Segundo Downes (2003), os repositórios digitais dividem-se em temáticos e institucionais. Além, disso, esses repositórios podem conter os objetos de aprendizagem em si e seus metadados[13] ou conter somente os metadados dos objetos de aprendizagem, enquanto eles são armazenados em outro lugar, que o repositório é capaz de localizar.

Os metadados na área educacional são utilizados para tornar acessíveis os objetos de aprendizagem, recursos que podem ser reutilizados em diversos ambientes e por diversas pessoas. A proposta desses padrões é facilitar o compartilhamento dos objetos criados, pois definem um conjunto de elementos que permitem identificar as principais características dos recursos disponíveis (SILVA et al., 2010).

A ideia desses repositórios é proporcionar o desenvolvimento, armazenamento, gerenciamento, localização e recuperação dos objetos de aprendizagem disponíveis, possibilitando acesso a recursos de aprendizagem com baixo custo e pouco esforço individuais ou institucionais.

O uso de repositórios evidencia a necessidade das novas modalidades de aprendizagem (a distância ou em ambientes virtuais de aprendizagem) que tem requerido uso intensivo de tecnologias, quase sempre pautadas na Internet.

Nesse sentido o ambiente online, segundo Bisol (2010), passa a ser “um terceiro elemento na relação” professor-aluno e passa a ser pensado “não como um instrumento neutro, mas como um elemento capaz de operar modificações nas posições subjetivas que cada um pode ocupar nessa relação”. (BISOL, 2010).

[13] Metadados são dados sobre outros dados. Um item de um metadado pode dizer do que se trata aquele dado, geralmente é uma informação inteligível por um computador. Os metadados facilitam o entendimento dos relacionamentos e a utilidade das informações dos dados. Todos os dados descritivos de um documento, físico ou digital, sobre autor, data de criação, local de criação, conteúdo, forma, dimensões e outras informações são metadados.

4.4. Ambientes virtuais de aprendizagem

Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA, são softwares educacionais baseados na internet, usados no apoio as atividades educacionais, em especial na educação a distância. Estes programas disponibilizam uma série de tecnologias de informação e comunicação, que permitem ao estudante desenvolver as atividades no sem e ritmo e em qualquer lugar. Além disso, os ambientes virtuais de aprendizagem também podem ser utilizados em atividades presenciais, ampliando as interações para além da sala de aula.

> [...] qualquer situação de aprendizagem, a interação entre os participantes é de extrema importância. É por meio das interações que se torna possível a troca de experiências, o estabelecimento de parcerias e a cooperação (MORAES, 2002, p.203).

Um ambiente virtual pode ser compreendido como um modelo abstrato, que constituir-se de um mundo virtual, em formato tridimensional ou bidimensional, composto por seus diversos atributos, como cores, texturas, iluminação, elementos de linguagem, possuindo ou não referência com o mundo real (TORI; KIRNER, 2006).

> Um ambiente virtual pode ter várias formas, representando prédios ou objetos como automóveis e personagens (avatares). A precisão geométrica, bem como cores, texturas e iluminação são elementos importantes nesses casos. Em outros casos, o ambiente virtual pode não ter nenhuma referência com o mundo real, constituindo-se um modelo abstrato. (TORI; KIRNER, 2006, p. 10).

Os AVA's agregam várias tecnologias encontradas na web para prover comunicação, disponibilização de conteúdos e administração de cursos. Dessa forma, eles passam a servir como ferramentas integradoras desses espaços, em que as comunidades virtuais estão incluídas.

Já Filatro (2008) oferece algumas contribuições que permitem melhorar a compreensão sobre os conceitos de AVA ou LMS[14], quando esses termos são aplicados "de forma intercambiável para designar sistemas de aprendizado eletrônico

[14] LMS abreviação do inglês para *Learning Management System* também chamado de plataforma de *e-learning*.

(AE), que reúnem uma série de recursos e funcionalidades, possibilitadas e potencializadas pela internet". A autora afirma que os AVA

> refletem mais apropriadamente a conceitos de 'sala de aula on-line', em que a ideia de sistema eletrônico está presente, mas é extrapolada pelo entendimento de que a educação não se faz sem ação e interação entre as pessoas (FILATRO, 2008).

Essas inovações tecnológicas que surgem freneticamente são avaliadas pelas comunidades de educação, em geral, tendo como parâmetro a sua contribuição para a efetivação das atividades de aprendizagem (desempenhadas por alunos) ou de suporte (desempenhadas pela equipe pedagógica).

Uma visão mais ampla do processo de ensino-aprendizagem emerge com a configuração e adoção de ambientes virtuais de aprendizagem e, didaticamente, os educadores necessitam de estratégias inovadoras para melhor atender aos diferentes estilos de aprendizagem dos estudantes (FILATRO, 2008).

5. MÉTODO E APLICAÇÃO

A presente pesquisa de caráter aplicado, tem como objetivo principal propor uma metodologia para gestão e compartilhamento da inovação em instituições de ensino superior, por meio de uma plataforma online.

De acordo com Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa aplicada caracteriza-se por seu interesse prático, visando que seus resultados solucionem as necessidades da realidade.

Mckenney e Reeves (2012) e Mckenney et al. (2006) apresentam três tipos de resultados principais para pesquisas aplicadas:

1. Resultados na forma de contribuição à teoria, com testes dos princípios teóricos na prática, passíveis de análise e crítica apontada pela prática realizada, ou seja, o desenvolvimento e aplicação.
2. Resultados de âmbito social e comunitário educacional. Analisando problemas comunitários concretos, seus resultados serão sempre

solução de uma dificuldade de práxis educacional validada pela comunidade que participa e adota a solução desenvolvida.

3. Resultados de engajamento daqueles que se desenvolvem e se habilitam no processo da investigação e saem munidos da experiência de sua própria prática.

Segundo Bittar et al. (2012), grande para das pesquisas com metodologia descritiva, experimental, ou qualitativas, têm resultados expressivos, entretanto, raramente voltados para aplicação. Fato que pode ser percebido nas universidades quando, por exemplo, com tantas pesquisas bem fundamentadas e com mais de uma década de leis sobre o ensino da cultura e tradições indígenas e africanas nas escolas, os avanços e inovações nas práticas pedagógicas neste campo são quase imperceptíveis.

Nesse sentido, esta pesquisa busca resolver solucionar um problema de caráter prático e propor uma solução que possa ser legitimada pela comunidade educacional e adota como solução para a gestão e o compartilhamento da inovação em instituições de ensino superior.

Para alcançar tal objetivo esta pesquisa se dará em cinco etapas: 1 – Interpretação dos conceitos de inovação; 2 – Identificação dos indicadores-chave de inovação; 3 – Estruturação de uma base de dados de inovação; 4 – Criação de painéis de gestão da inovação; e 5 – Desenvolvimento de uma plataforma online para gestão o compartilhamento da inovação.

5.1. Interpretação dos conceitos de inovação

Como destacado anteriormente, as definições de inovação são vastas e diferem de acordo com a área a qual está relacionada, por isso, é fundamental conhecer os conceitos de inovação para a educação superior, principalmente aqueles que são amplamente utilizados pelo MEC. Nesse sentido, os documentos analisados no capitulo 2 desta pesquisa formam o arcabouço teórico para definição dos conceitos de inovação listados neste estudo.

Nos documentos do Ministério da Educação a inovação pode ser dividida em inovação tecnológica ou em ação inovadora. Para o MEC inovação tecnológica está

diretamente ligada ao uso de recursos tecnológicos (quadro 4), por tanto, diretamente associada a processos que utilizem sistemas e equipamentos. Ou seja, toda aquela inovação que sem o apoio de uma ferramenta tecnológica (seja ela digital ou não) não é possível de ser realizada. Nesse caso, a tecnologia é o pilar fundamental para inovar e deverá guiar o processo inovativo. Isto posto, essas inovações podem ser denominadas como inovações tecnológicas ou ainda como ações inovadoras tecnológicas.

Quadro 4 – Exemplo de Ação Inovadora Tecnológica no Instrumento de Avaliação de Institucional

CONCEITO	CRITÉRIO DE ANÁLISE
5	O material didático descrito no PPC, a ser disponibilizado aos discentes, **teve** previsão de elaboração ou validação por equipe multidisciplinar (no caso de EAD) ou equivalente (no caso presencial), **possibilita** desenvolver a formação definida no projeto pedagógico, **considerando** sua abrangência, aprofundamento e coerência teórica, sua acessibilidade metodológica e instrumental e a adequação da bibliografia às exigências da formação, **e prevê** linguagem inclusiva e acessível, **com** recursos inovadores.

Fonte: INEP (2017b)

Já a definição de ação inovadora, também de acordo com o MEC, está relacionada de modo direto às práticas, procedimentos e processos, independente da utilização de sistemas ou equipamentos para sua realização. Desse modo, as ferramentas tecnológicas não são parte do processo inovativo. As ações inovadoras podem, portanto, ser realizadas apenas mudando a maneira como são realizados os processos e as práticas na instituição (quadro 5). São, por conseguinte, uma mudança na metodologia de trabalho, nesse caso, pode ser denominada ação inovadora metodológica.

Quadro 5 – Exemplo de Ação Inovadora Metodológica no Instrumento de Avaliação de Institucional

CONCEITO	CRITÉRIO DE ANÁLISE
5	As ações acadêmico-administrativas previstas para a pesquisa ou iniciação científica, a inovação tecnológica e o desenvolvimento artístico e cultural **estão** em conformidade com as políticas estabelecidas, **com previsão** de divulgação no meio acadêmico e de estímulo com programas de bolsas mantidos com recursos próprios ou de agências de fomento, **e possibilitam** práticas inovadoras.

Fonte: INEP (2017b)

Outro tipo de inovação que é possível ser identificada nos documentos públicos do MEC são as inovações relacionadas à comunidade, seja ela, a comunidade interna (docentes, discente e corpo administrativo) ou a comunidade externa (egressos e ou comunidades do entorno do campus). Estão ações, embora possam ser de caráter tecnológico ou metodológico, podem e devem ter um impacto social importante e, sendo assim, podem ser denominadas ações inovadoras sociais (quadro 6).

Em todos os três casos – ação inovação tecnológica, ação inovadora metodológica e ação inovadora social – os instrumentos avaliativos indicam que elas podem ocorrer tanto no âmbito institucional, ou seja, em processo, ferramentas ou equipamentos administrativos, como no âmbito acadêmico, dentro sala de aula.

Quadro 6 – Exemplo de Ação Inovadora Social no Instrumento de Avaliação de Curso de Graduação

CONCEITO	CRITÉRIO DE ANÁLISE
5	O estágio curricular supervisionado **está** previsto **e possibilita** a vivência da realidade escolar de forma integral, a participação em conselhos de classe/reuniões de professores, a relação com a rede de escolas da Educação Básica, **prevendo-se** registro acadêmico, **havendo** planejamento para acompanhamento pelo docente da IES (orientador) nas atividades no campo da prática, ao longo do ano letivo, **e** práticas inovadoras para a gestão da relação entre a IES e a rede de escolas da Educação Básica.

Fonte: INEP (2017b)

Por tanto, pode-se interpretar que, sob a ótica da sua aplicação, a inovação pode ser dividida em três tipos: 1 – metodológica; 2 – social; ou 3 – tecnológica. Cada

um dos tipos ora identificado pode estar associado a um ou mais indicadores de qualidade que, por sua vez estão associados a determinados Eixos ou Dimensões nos Instrumentos de Avaliação Institucional e de Cursos de Graduação, respectivamente.

Nesse contexto, a interpretação e o claro entendimento da aplicação de uma inovação em uma instituição de ensino superior influencia diretamente no indicador de qualidade ao qual ela está associada, e consequentemente no seu critério de análise e conceito de qualidade educacional.

5.2. Identificação indicadores-chave de inovação

A pesquisa de indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação - CT&I é essencial para entender e acompanhar o processo produtivo, a geração de conhecimento científico, e a criação de tecnologias e inovações. Além disso, é fundamental a buscar da compreensão dos fatores que determinam os processos, a formulação e avaliação de políticas públicas, e auxiliam a definição de estratégias tecnológicas de empresas (BRISOLLA et al., 2009).

Nesse contexto, analisar os elementos que determinam a geração de conhecimento e dos processos das instituições de ensino é condição *sine qua non*[15] para o identificar os indicadores-chave de inovação para educação superior.

Com o propósito de elencar os indicadores-chave sob o prisma dos documentos do Mistério da Educação é possível perceber que dentro de uma instituição de ensino superior eles podem estar divido em: corpo docente, organização didático-pedagógica, planejamento, avaliação e desenvolvimento institucional, políticas (acadêmicas e de gestão) e infraestrutura. Para cada um desses áreas encontram-se 100 (cem) de indicadores ligados às atividades processuais e finalísticas, distribuídos em 7 categorias e 31 subcategorias. Esses indicadores podem estar ligados a indicadores-chave de inovação.

As categorias, em seus indicadores, mencionam políticas institucionais estabelecidas, programas indutores de ações e algum tipo de aferição de resultados. Além destes, estão presentes as opções valorativas e definições institucionais, os

[15] S*ine qua non* do latim “sem o qual não pode ser”. Refere-se a uma ação cuja condição ou elemento é indispensável e essencial.

compromissos sociais da universidade, a inserção internacional, a presença de um sistema político-decisório articulado com as especificidades de segmentos, unidades, finalidades e processos, a construção de sistemas de divulgação sobre a universidade e a adoção de meios tecnológicos informacionais.

São sinalizados, ainda, o caráter protagonista e indutor da IES, a participação da comunidade acadêmica e social, a gestão democrática, o espaço de parcerias, a sustentabilidade ambiental e a institucional. O quadro 7 descreve as categorias e as subcategorias e a quantidade de indicadores associados.

Dos 100 (cem) indicadores de qualidade, 28 (vinte e oito) estão diretamente ligados à inovação, são eles: Políticas institucionais no âmbito do curso, Estrutura curricular; Conteúdos curriculares; Metodologia; Estágio curricular supervisionado – relação com a rede de escolas da Educação Básica; Estágio curricular supervisionado – relação teoria e prática; Atividades complementares; Apoio ao discente; Conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias às atividades de tutoria; Material didático; Integração com as redes públicas de ensino; Experiência do corpo de tutores em educação a distância; Laboratórios de ensino para a área de saúde; Laboratórios de habilidades; PDI, planejamento didático-instrucional e política de ensino de graduação e de pós-graduação; PDI, política e práticas de pesquisa ou iniciação científica, de inovação tecnológica e de desenvolvimento artístico e cultural; Políticas institucionais e ações acadêmico-administrativas para a pesquisa ou iniciação científica, a inovação tecnológica e o desenvolvimento artístico e cultural; Políticas institucionais e ações acadêmico-administrativas para a extensão; Política institucional de acompanhamento dos egressos; Comunicação da IES com a comunidade externa; Política de atendimento aos discentes; Infraestrutura física e tecnológica destinada à CPA; Bibliotecas: infraestrutura; Bibliotecas: plano de atualização do acervo; Salas de apoio de informática ou estrutura equivalente; Estrutura dos polos EAD; Recursos de tecnologias de informação e comunicação; Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

Quadro 7 – Indicadores de qualidade na gestão da educação superior: categorias e subcategorias temáticas

Categorias temáticas	Subcategorias e Número de indicadores (entre parênteses)
1. Qualidade na gestão do projeto e do planejamento institucional: trata da identidade, missão e compromissos da IES e de ações direcionadas para a sustentabilidade e otimização institucional. (23 indicadores e 7 subcategorias)	• Projeto institucional (5) • Gestão democrática (4) • Sustentabilidade institucional (3), de planejamento (3), da estrutura física (2) e dos quadros de pessoal (4) • Estrutura informacional (2)
2. Qualidade na gestão financeira: compreende a sustentabilidade e a autonomia em procedimentos financeiro-orçamentários. (6 indicadores e 2 subcategorias)	• Sustentabilidade financeira (3) • Autonomia em procedimentos financeiros (3)
3. Qualidade na gestão da formação e do ensino: abrange políticas decisórias nas estratégias de formação e de articulação entre níveis, conhecimentos, qualificação docente, carreira e empregabilidade de egressos e seus impactos. (15 indicadores e 6 subcategorias)	• Sistema político-decisório de formação (6) • Articulação de níveis e conhecimentos (2) • Estratégias de formação/ensino (2) • Qualificação do corpo docente (2) • Construção carreira/empregabilidade (2) • Impacto econômico e social (1)
4. Qualidade na gestão da pesquisa: compreende a articulação do conhecimento e transformações globais e locais, o desenvolvimento de tecnologias responsivas às demandas, a aproximação entre universidade e sociedade e a melhoria da qualidade de vida. (19 indicadores e 4 subcategorias)	• Sistema político-decisório (5) • Desenvolvimento da pesquisa (5) • Sustentabilidade da pesquisa (4) • Socialização do conhecimento (5)
5. Qualidade na gestão da extensão e de serviços da universidade: efetiva-se na compatibilização entre qualidade acadêmica e compromisso social, no desenvolvimento cultural, técnico e científico para uma sociedade mais justa. (20 indicadores e 5 subcategorias)	• Sistema político-decisório (9) • Responsabilidade social (1) • Compromisso social (3) • Políticas e práticas de inclusão (5) • Cooperações e parcerias (2)
6. Qualidade na gestão do atendimento ao aluno: envolve o que permite ao estudante ingressar, permanecer na IES e concluir o curso. (7 indicadores e 4 subcategorias)	• Acesso/permanência do estudante na IES (3) • Programas de mobilidade estudantil (1) • Políticas/programas de inclusão (2) • Políticas formação continuada – egressos (1)
7. Qualidade na gestão da avaliação da universidade: referente aos processos de avaliação da atuação da IES e o seu sistema político-decisório institucional ligado à avaliação (interna e externa e auto avaliação) da universidade. (10 indicadores e 3 subcategorias)	• Sistema político-decisório institucional de avaliação (4) • Avaliação institucional interna/externa (5) • Auto avaliação da universidade (1)
7 categorias	**31 subcategorias e 100 indicadores**

Fonte: MOROSINI et al. (2016)

Na literatura, é raro a definição de indicadores-chaves, pois são temas subjetivos, cuja restrita objetividade dificulta sua materialização. De maneira geral, por conta do caráter indissociável entre ensino, pesquisa e extensão na educação superior essa condição constitui o ponto principal da qualidade. Entretanto, a literatura internacional sobre os esforços e as pesquisas que têm como meta entender essa ligação (ensino, pesquisa e extensão) são escassas (BARNETT, 2008).

Como alternativa Morosini et al. (2016) propõe a análise de conhecidos rankings internacionais, uma vez que sua concepção se origina da prática cotidiana da universidade. No quadro 8, são identificados os principais indicadores de qualidade da educação superior segundo adaptação de rankings internacionais na pesquisa de Morosini et al. (2016).

Quadro 8 – Indicadores gerais de qualidade da educação superior

Dimensão	Subcategorias	
Internacionalização	Transnacional	Processo (abrangência) Produto (equilíbrio) Nacional
	Nacional	
	Institucional	
Gestão	Projeto e planejamento institucional	
	Financeira	
	Formação e ensino	
	Pesquisa	
	Extensão e serviços	
	Atendimento ao aluno	
	Avaliação	
Ensino	Instituição	
	Produtos corpo docente	
	Corpo discente	
	Currículo	
	Processos de práticas pedagógicas	
	Avaliação	
Inovação Pedagógica	Memória educativa	
	Protagonismo	
	Territorialidade	
	Ruptura	
	Historicidade do conhecimento	
	Democracia pedagógica	
Desenvolvimento Profissional Docente	Docência universitária	
	Ambiência institucional/docente	
	Aprendizagem docente e interatividade	
	Inclusão e diversidade	

Fonte: MOROSINI et al. (2016)

Em geral, grande parte das inovações criadas ou desenvolvidas nas universidades também refletem demandas das comunidades ou demandas de agências externas de avaliação (entidades regulatórias) ou de agências de fomento à pesquisa. Por isso, quase sempre as inovações têm natureza tecnológica e se destinam a ampliar alternativas de inserção nos mercados educacionais globais. Sem dúvida, a inovação tecnológica possui relevância de mercado e de competitividade industrial. Mas, da mesma forma, a inovação pedagógica tem um atributo fundamental: o fato de ser pedagógica e, por tanto, poder ou não pressupor de uma inovação tecnológica. Entretanto é, essencialmente, um processo que atende ao compromisso social de formação do professor e do estudante (LEITE, 2012).

Nesse contexto, a identificação de indicadores de inovação é essencial para orientar as ações institucionais visando qualidade em todas as dimensões da universidade e, para esse exercício, é fundamental ter em mente as condições objetivas e o contexto cultural de cada IES como referência.

Para tanto, foram reunidos ‘analisadores’, ‘referentes’ e evidências ou ‘marcadores’ (SHAEDLER, 2010 apud LEITE, 2012) de práticas de inovação pedagógica que podem ser utilizadas como organizadores qualificados para interpretar a qualidade a partir do que ocorre nas situações de ensino-aprendizagem e pesquisa-extensão dentro das instituições de ensino superior.

Assim, é possível fazer um cruzamento entre os indicadores de qualidade dos instrumentos de avaliação (institucional e de curso) do Ministério da Educação, os indicadores de qualidade de renomados e reconhecidos *rankings* internacionais de qualidade e os indicadores de inovação identificados ao longo dessa pesquisa.

Fazendo essa análise é possível identificar os indicadores de qualidade que são diretamente associados a inovação. O resultado desse cruzamento de dados pode ser observado no quadro 9.

Ato contínuo à identificação dos indicadores de qualidade formalmente ligados a inovação faz-se necessário identificar como cada um desses indicadores estão associados a inovação. Dessa maneira é possível identificar os KPI’s (indicadores-chave) de inovação na educação superior.

Para isso, foi realizado um cruzamento entre os indicadores qualidade associados a inovação e os conceitos de qualidade atribuídos aos seus correspondentes nos instrumentos do MEC.

Quadro 9 – Indicadores qualidade associados a inovação

Dimensão	Subcategorias	Indicadores de qualidade associado a inovação
Internacionalização	Nacional	Comunicação da IES com a comunidade externa
Gestão	Projeto e planejamento institucional	PDI, planejamento didático-instrucional e política de ensino de graduação e de pós-graduação
	Financeira	Salas de apoio de informática ou estrutura equivalente
	Formação e ensino	Metodologia
	Pesquisa	Laboratórios de habilidades
	Extensão e serviços	Atividades complementares
		Políticas institucionais e ações acadêmico-administrativas para a extensão
	Atendimento ao aluno	Política de atendimento aos discentes
Ensino	Instituição	Políticas institucionais no âmbito do curso
		Infraestrutura física e tecnológica destinada à CPA
	Produtos corpo docente	Laboratórios de ensino para a área de saúde
		Material didático
	Corpo discente	Apoio ao discente
	Currículo	Conteúdos curriculares
		Estrutura curricular
	Processos de práticas pedagógicas	Estágio curricular supervisionado – relação teoria e prática
		Estágio curricular supervisionado – relação com a rede de escolas da Educação Básica
Inovação Pedagógica	Memória educativa	Bibliotecas: infraestrutura
	Protagonismo	Política institucional de acompanhamento dos egressos
		Políticas institucionais e ações acadêmico-administrativas para a pesquisa ou iniciação científica, a inovação tecnológica e o desenvolvimento artístico e cultural
	Territorialidade	Estrutura dos polos EaD
	Ruptura	Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA
		PDI, política e práticas de pesquisa ou iniciação científica, de inovação tecnológica e de desenvolvimento artístico e cultural
	Historicidade do conhecimento	Bibliotecas: plano de atualização do acervo
Desenvolvimento Profissional Docente	Docência universitária	Conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias às atividades de tutoria
	Ambiência institucional/docente	Experiência do corpo de tutores em educação a distância
	Aprendizagem docente e interatividade	Recursos de tecnologias de informação e comunicação
	Inclusão e diversidade	Integração com as redes públicas de ensino

Fonte: criação do autor (2020)

Através do cruzamento desses dados foi possível construir a tabela de KPI's de inovação na educação superior (quadro 10).

Quadro 10 – KPI's de inovação na educação superior

INDICADOR	KPI DE INOVAÇÃO
Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA	Disponibilizar recursos inovadores
Apoio ao discente	Apresentar práticas inovadoras de apoio ao discente em toda sua jornada acadêmica
Atividades complementares	Planejar, regular e gerir com mecanismos inovadores
Bibliotecas: infraestrutura	Disponibilizar recursos inovadores
Bibliotecas: plano de atualização do acervo	Prever recursos inovadores
Comunicação da IES com a comunidade externa	Propor ações inovadoras
Conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias às atividades de tutoria	Apoiar a adoção de práticas criativas e inovadoras
Conteúdos curriculares	Incentivar contato com conhecimento inovador
Estágio curricular supervisionado – relação com a rede de escolas da Educação Básica	Apresentar práticas inovadoras para a gestão da relação entre a IES e escolas
Estágio curricular supervisionado – relação teoria e prática	Sistematizar a relação teoria e prática com atividades inovadoras
Estrutura curricular	Apresentar elementos inovadores
Estrutura dos polos EAD	Modelos tecnológicos e digitais de ensino e aprendizagem inovadores
Experiência do corpo de tutores em educação a distância	Adotar práticas inovadoras na modalidade a distância
Infraestrutura física e tecnológica destinada à CPA	Utilizar recursos inovadores
Integração com as redes públicas de ensino	Planejar ações inovadoras
Laboratórios de ensino para a área de saúde	Oferecer recursos tecnológicos inovadores
Laboratórios de habilidades	Oferecer recursos tecnológicos inovadores
Material didático	Oferecer recursos inovadores
Metodologia	Oferecer relação inovadora teoria e prática
PDI, planejamento didático-instrucional e política de ensino de graduação e de pós-graduação	Promover ações inovadoras
PDI, política e práticas de pesquisa ou iniciação científica, de inovação tecnológica e de desenvolvimento artístico e cultural	Alinhar política e as práticas de pesquisa ou iniciação científica e de inovação tecnológica
Política de atendimento aos discentes	Planejar ações inovadoras
Política institucional de acompanhamento dos egressos	Planejar ações inovadoras
Políticas institucionais e ações acadêmico-administrativas para a extensão	Possibilitar práticas inovadoras
Políticas institucionais e ações acadêmico-administrativas para a pesquisa ou iniciação científica, a inovação tecnológica e o desenvolvimento artístico e cultural	Oferecer políticas de inovação tecnológica
Políticas institucionais no âmbito do curso	Utilizar práticas inovadoras para a sua revisão
Recursos de tecnologias de informação e comunicação	Apresentar soluções tecnológicas inovadoras
Salas de apoio de informática ou estrutura equivalente	Ofertar recursos de informática inovadores

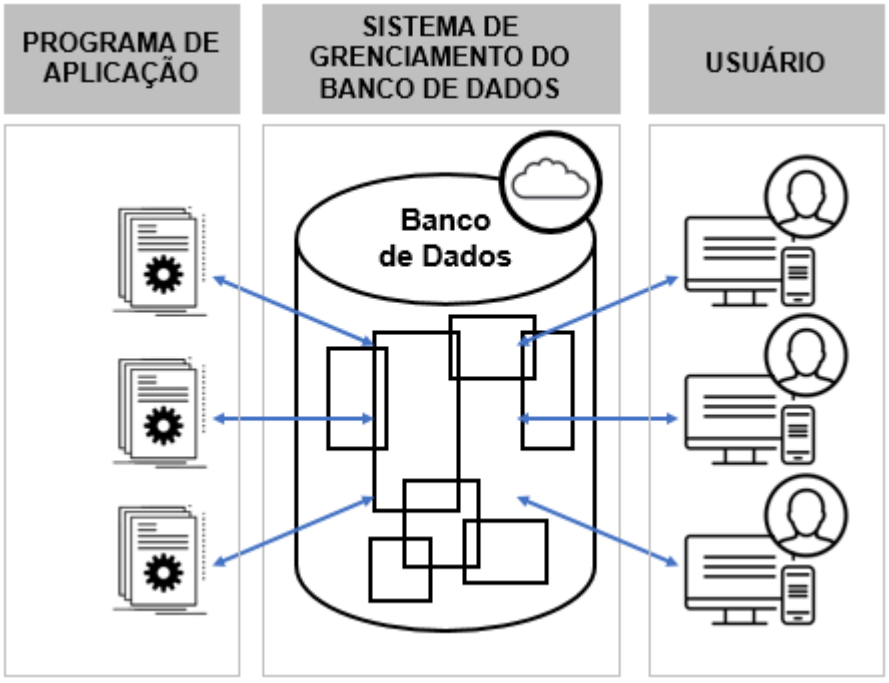
Fonte: criação do autor (2020)

5.3. Estruturação da base de dados de inovação

Bancos de dados são conjuntos de informação ou arquivos físicos armazenados em disco. Esses dados podem ser relacionados entre si, transformam-se em informações valiosas, que ao serem inseridas em um contexto determinado, tornam-se fonte de conhecimento para ser utilizada como base em tomadas de decisão. Em geral, os são compostos por um programa de aplicação, um sistema de gerenciamento de banco de dados, o banco de dados em si e os usuários (figura 8).

Estruturar e implementar a base de dados é uma das tarefas mais importantes na criação de uma plataforma ou sistema e estas especificações variam de acordo com a complexidade dos dados que serão armazenados (CAMPOS et al., 2008).

Figura 8 – Principais componentes de um sistema banco de dados



Fonte: criação do autor, adaptado de Elmasri e Navathe (2005)

Segundo Elmasri e Navathe (2005), um banco de dados é uma coleção de dados relacionado. O termo banco de dados é bastante genérico, de uma forma geral, pode-se afirmar que um banco de dados é, no computador, a parte onde se pode guardar e recuperar informações de forma relacionada, aliado a isto um banco de dados pode ter diferentes tamanhos e complexidades.

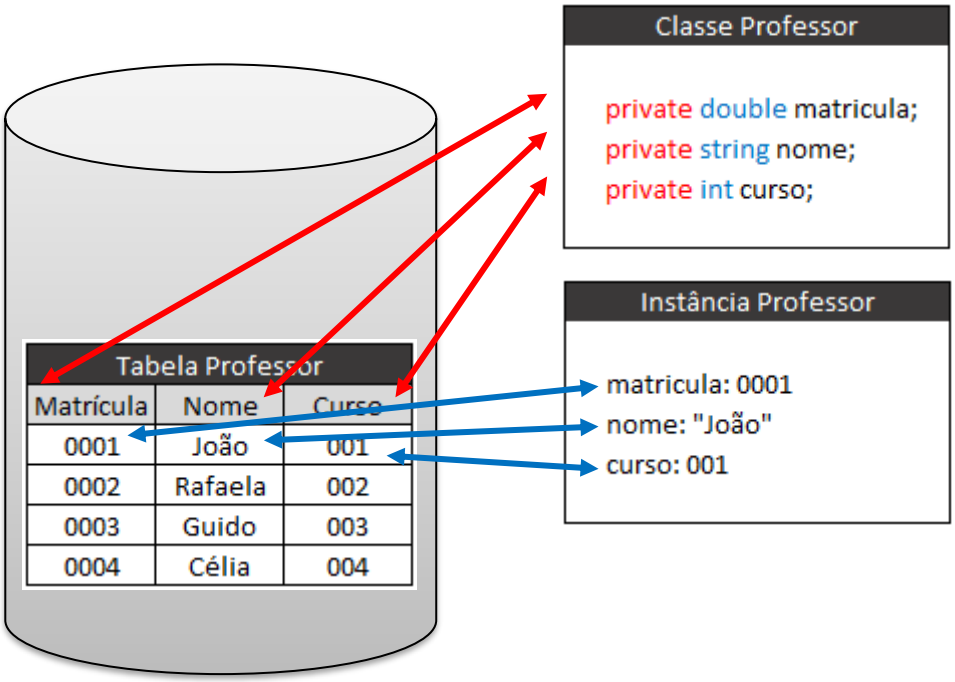
Portanto, identificar as informações de cadastro bem como definir seu caráter obrigatório ou opcional é fundamental para que se tenha um banco de dados bem estruturado, que já capaz não só de armazenar informações como também de identificar padrões, comportamentos e oportunidade com as informações que estejam salvos em seus registros.

Nesse contexto, existem dois tipos de bancos de dados disponíveis: banco de dados relacionais e não relacionais. Os bancos de relacionais são aqueles compostos por um conjunto de tabelas relacionadas, cada tabela é formada por colunas e linhas e cada registro na tabela é identificado por um campo chave que contém um valor único. A relação entre duas tabelas é estabelecida através de valores correspondentes de um campo compartilhado, estas tabelas relacionam-se umas às outras através de chaves. Uma chave é um conjunto de um ou mais atributos que tornam um registro único (OLIVEIRA et al., 2018). Já os bancos de dados não relacionais são soluções para situações nas quais os bancos relacionais não atendem. São ambientes com dados mistos como imagens, mapas e tabelas, que não podem ser tabulados em linhas e colunas.

Uma das técnicas que permite realizar o mapeamento de objetos em tabelas de bancos de dados relacionais, é o mapeamento objeto-relacional (ORM[16]). Ao mapear dados de um modelo relacional e o banco de dados passa a ser orientado a objetos, assim não é preciso se importar com a disposição dos dados nas tabelas, mas sim focalizar no manejo de objetos e nos problemas do negócio (BAUER; KING, 2007). A figura 11, mostra um exemplo de como funciona o mapeamento objeto-relacional. A tabela é representada pela classe aluno, as colunas são os atributos da classe e as linhas as instâncias da classe.

[16] ORM do inglês *object-relational mapping* ou mapeamento objeto-relacional é uma técnica de desenvolvimento utilizada para reduzir a impedância da programação orientada aos objetos utilizando bancos de dados relacionais.

Figura 9 – Exemplo de Mapeamento Objeto-Relacional



Fonte: criação do autor (2020)

Para estruturar uma base de dados relacional para uma ferramenta de gestão e compartilhamento de inovação faz-se necessário utilizar-se de todos elementos já identificados nas etapas anteriores dessa pesquisa. Assim, potencialmente, poderá se identificar as interpelações entre cada um dos elementos e em quais etapas do processo eles devem ser associados.

Para o completo entendimento da estrutura de banco de dados a ser utilizada faz-se necessário, na primeira etapa a definição dos perfis de usuários. Para que seja viável as diferentes funcionalidades da plataforma (compartilhamento e gestão) faz-se também necessário a criação de dois perfis diferentes: a) o usuário que irá compartilhar inovação e b) o usuário que irá gerir as inovações.

Para compartilhar a inovação tem-se o perfil “inovador”, já para gerir tem-se o perfil “gestor”. Além desses dois perfis, existe usuário administrativo, capaz de realizar atividades burocráticas como: cadastrar novos usuários, alterar perfis, dar acesso, entre outros e dar manutenção e suporte à plataforma. O chamado perfil “administrador”.

O banco de dados precisa ser capaz de armazenar todas as informações que necessitam ser cadastradas para definir e identificar cada um destes perfis e todos os

usuários criados na plataforma, assim como precisa ser capaz de armazenar todas as informações necessárias para catalogar e posteriormente reexibir uma inovação. Além disso, necessariamente deve oferecer à plataforma a possibilidade de relacionar essas informações para que seja possível gerar relatórios através de sistemas de *Business Intelligence*, seja por meio de uma plataforma externa ou através de uma solução nativa.

Para o cadastro do perfil de cada usuário os campos devem ser os apresentados no quadro 11 (todos de caráter obrigatório). Desses campos, cinco são de caráter fechado, ou seja, remetem a outra lista de campos obrigatórios, a saber: Área do Conhecimento (quadro 12); Curso (quadro 13); Disciplinas (quadro 14); Tempo de casa (quadro 15) e Tipo de contrato (quadro 16).

O cadastro de Áreas do Conhecimento está (e sempre deve estar) em consonância com a Áreas de Avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (2014).

Quadro 11 – Campos de cadastro de usuário

CADASTRO NOVO USUÁRIO
Nome completo
E-mail
Telefone
Foto
Link para Currículo Lattes
Link para LinkedIn
Senha
Confirmar senha
Área do Conhecimento
Curso
Disciplinas
Tempo de casa
Tipo de contrato
[Check box] Eu li e concordo com os termos de uso
[Check box] Quero receber novidades e dicas de inovação por e-mail

Fonte: criação do autor (2020)

Quadro 12 – Área do Conhecimento

CADASTRO ÁREA DO CONHECIMENTO
Ciências Agrárias
Ciências Biológicas
Ciências da Saúde
Ciências Exatas e da Terra
Ciências Humanas
Ciências Sociais
Engenharia e Tecnologia
Linguística, Letras e Artes

Fonte: criação do autor (2020)

Quadro 13 – Curso

CADASTRO CURSO
Administração
Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Ciência da Computação
Ciências Contábeis
Design
Direito
Engenharia Civil
Engenharia da Computação
Engenharia de Produção
Engenharia Elétrica
Gestão de Recursos Humanos
Jornalismo
Logística
Marketing
Pedagogia
Publicidade e Propaganda
Redes de Computadores
Administração EAD
Ciências Contábeis EAD
Pedagogia EAD
Marketing EAD
Gestão de Recursos Humanos EAD
Logística EAD
Processos Gerenciais EAD
Gestão Financeira EAD

Fonte: criação do autor (2020)

A lista de cadastro de disciplina é variável de acordo com a IES que estiver utilizando a plataforma, entretanto segue o modelo proposto no quadro 14, onde da linha tem o nome da uma disciplina ofertada pela IES e '**n**' é igual a número total de disciplinas existentes.

Quadro 14 – Disciplina (Modelo)

CADASTRO DISCIPLICA
Disciplina 1
Disciplina 2
Disciplina 3
[...]
Disciplina '**n**'

Fonte: criação do autor (2020)

Quadro 15 – Tempo de casa

CADASTRO TEMPO DE CASA
Menos de 1 ano
1 ano
2 anos
3 anos
4 anos
5 anos
6 anos
7 anos
8 anos
9 anos
10 anos
Mais de 10 anos

Fonte: criação do autor (2020)

Quadro 16 – Tipo de contrato

CADASTRO TIPO DE CONTRATO
Tempo Integral
Tempo Parcial
Horista

Fonte: criação do autor (2020)

Já para o cadastro da inovação, os campos utilizados são: Título da ação, Descrição, Data, Autor, Tipo de Inovação, Indicador INEP associado, Associação ao

PDI, Explicação da ação, Sequência didática para seu uso, Recursos utilizados, Resultados obtidos, Habilidades, Competências e Resumo.

Esses dados estão estruturados em três formatos diferentes: os dados automáticos, que são oriundos da própria bases de dados, os dados imputados pelo próprio usuário de maneira aberta e dos escolhidos pelo usuário de uma lista preestabelecida. São exemplos de dados automáticos data e hora, já de dados imputados pelo próprio são exemplos nome da ação inovadora e recurso utilizado e de dados escolhidos em lista são exemplos tempo de casa e área do conhecimento.

Ou ponto fundamenta na estruturação de banco de dados é que as informações nele armazenadas podem ser de distintas natureza, tais como: texto, imagem, áudio e vídeo. Nesse caso, para todos os elementos não textuais (imagem, áudio e vídeo) nele armazenados existe a necessidade de um campo de indexação ou "tagueamento[17]". Segundo Rafferty (2016), vários estudos têm investigado as vantagens do "tagueamento" de dados e, nesse sentido, a autora cita que:

> As vantagens incluem o fato de que a marcação é mais barata e econômica em termos de tempo e esforço do que a prática tradicional de indexação, e que o feedback instantâneo [...] derivado do "tagueamento" gerado pelo usuário pode facilitar um alto nível de interação da comunidade que provavelmente não seria possível se as decisões tivessem sido feitas em primeiro lugar sobre os códigos, convenções e regras que governam uma taxionomia rigidamente controlada (RAFFERTY, 2016, p.9, tradução do autor).

No Cadastro da inovação, duas informações são do tipo lista: Tipo de Inovação (quadro 17), Indicador INEP associado (quadro 18) e uma têm uma série de outra informação perítricas para que a própria plataforma possa criar a Sequência didática para o reuso da inovação (quadro 16),

Quadro 17 – Tipo de inovação

CADASTRO TIPO DE INOVAÇÃO
Metodológica
Social
Tecnológica

Fonte: criação do autor (2020)

[17] Do inglês *tagging* ou, em português, etiquetar.

Quadro 18 – Indicador INEP associado

CADASTRO INDICAR INEP ASSOCIADO
DIMENSÃO 1 – Organização Didático-Pedagógica
DIMENSÃO 2 – Corpo Docente e Tutoria
DIMENSÃO 3 – Infraestrutura
Eixo 1 – Planejamento e Avaliação Institucional
Eixo 2 – Desenvolvimento Institucional
Eixo 3 – Políticas Acadêmicas
Eixo 4 – Políticas de Gestão
Eixo 5 – Infraestrutura

Fonte: criação do autor (2020)

Para cada dos indicadores elencados, existem KPI's associados, como apresentado na seção 3.2 dessa pesquisa. Com isso é possível identificar os indicadores de inovação aos quais cada ação inovadora ou inovação estará associada. Os quadros 19, 10, 21, 22, 23, 24 e 25, apresentam as listas de KPI's para: Organização Didático-Pedagógica; Corpo Docente e Tutoria; Infraestrutura[18]; Planejamento e Avaliação Institucional; Desenvolvimento Institucional; Políticas Acadêmicas e Políticas de Gestão, respectivamente.

Quadro 19 – Organização Didático-Pedagógica

CADASTRO ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA
Políticas institucionais no âmbito do curso
Estrutura curricular
Conteúdos curriculares
Metodologia
Estágio curricular supervisionado – relação com a rede de escolas da Educação Básica
Estágio curricular supervisionado – relação teoria e prática
Atividades complementares
Apoio ao discente
Conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias às atividades de tutoria
Material didático
Integração com as redes públicas de ensino
Outro

Fonte: criação do autor (2020)

[18] Para simplificar o processo de cadastramento o Eixo 5 – Infraestrutura e a Dimensão 3 – Infraestrutura são armazenadas na mesma tabela do banco de dados e apresentadas unificadas para o usuário.

Quadro 20 – Corpo Docente e Tutoria

CADASTRO CORPO DOCENTE E TUTORIA
Indicador 2.13 Experiência do corpo de tutores em educação a distância
Outro

Fonte: criação do autor (2020)

Quadro 21 – Infraestrutura

CADASTRO INFRAESTRUTUTA
Laboratórios de ensino para a área de saúde
Laboratórios de habilidades
Infraestrutura física e tecnológica destinada à CPA
Bibliotecas: infraestrutura
Bibliotecas: plano de atualização do acervo
Salas de apoio de informática ou estrutura equivalente
Estrutura dos polos EAD
Recursos de tecnologias de informação e comunicação
Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA
Outro

Fonte: criação do autor (2020)

Quadro 22 – Planejamento e Avaliação Institucional

CADASTRO PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
Outro

Fonte: criação do autor (2020)

Quadro 23 – Desenvolvimento Institucional

CADASTRO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
PDI, planejamento didático-instrucional e política de ensino de graduação e de pós-graduação
PDI, política e práticas de pesquisa ou iniciação científica, de inovação tecnológica e de desenvolvimento artístico e cultural
Outro

Fonte: criação do autor (2020)

Quadro 24 – Políticas Acadêmicas

CADASTRO POLÍTICAS ACADÊMICAS
Políticas institucionais e ações acadêmico-administrativas para a pesquisa ou iniciação científica, a inovação tecnológica e o desenvolvimento artístico e cultural
Políticas institucionais e ações acadêmico-administrativas para a extensão
Política institucional de acompanhamento dos egressos
Comunicação da IES com a comunidade externa
Política de atendimento aos discentes
Outro

Fonte: criação do autor (2020)

Quadro 25 – Políticas de Gestão

CADASTRO POLÍTICAS DE GESTÃO
Outro

Fonte: criação do autor (2020)

A sequência didática é um elemento importante para possibilidade de tornar o reuso da inovação criadas por um determinado professor seus colegas, pois “uma sequência didática é um conjunto de atividades organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito” (DOLZ, 2004, p. 97). Além disso, é

> [...] preciso que os professores saibam construir atividades inovadoras que levem os alunos a evoluírem, nos seus conceitos, habilidades e atitudes, mas é necessário também que eles saibam dirigir os trabalhos dos alunos para que estes realmente alcancem os objetivos propostos (CARVALHO; PEREZ, 2001, p. 114).

Assim sendo, a sequência didática, embora não tenha uma lista de atributos selecionais, tem uma série de campos obrigatórios para seu preenchimento e criação (quadro 26).

Quadro 26 – Sequência didática da inovação

CADASTRO SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA INOVAÇÃO
Título
Resumo
Habilidades
Competências
Objetivo Geral
Objetivos Específicos
Metodologia
Recursos

Fonte: criação do autor (2020)

Ainda, no âmbito do cadastro na inovação, tem-se o cadastro de recursos utilizados, que é realizado de maneira aberto ao usuário, mas que a cada novo *input*[19] é armazenado no banco de dados para sugestão automatizada para outros usuários e novos cadastros. Dessa maneira, a plataforma ampliará o portfólio de oferta de recursos sem limitar o usuário a se adaptar a recursos previamente cadastrados.

Por fim, o último campo de cadastro será o de resultados obtidos com o uso da inovação cadastrada. Esse campo permitirá a aferir o desempenho das ações inovadoras e compreender melhor o potencial de cada uma delas.

5.4. Proposta de painéis de gestão da inovação

Estudar as formas e os meios pelos quais os responsáveis pela gestão obtêm informações a respeito do mercado externo e de suas organizações é através da inteligência empresarial (BARBOSA, 2002). Ainda, segundo Barbosa (2002, p. 2) “essa é uma área de estudo interdisciplinar, situada na interface entre o planejamento estratégico e a ciência da informação [...]”. Por outro, o *business intelligence*, através das tecnologias da informação e da comunicação tem como objetivo facilitar a descoberta de relações entre dados e oferecer interfaces que facilitem ao usuário o entendimento das relações entre os dados (descritivo), para prover melhores informações para a tomada de decisão (ELMASRI; NAVATHE, 2005).

[19] *Input* do inglês “entrada” é uma expressão comumente usada para o cadastro de novo dados em uma plataforma ou sistema informacional.

Nesse sentido, o BI tem uma forte ligação com a tecnologia de gestão do conhecimento. Por esse motivo, através de ferramentas de BI, é possível criar painéis de gestão da inovação capazes de entregar relatórios analíticos e sintéticos baseado em gráfico visuais de rápida assimilação, como pode ser visto na figura 10.

Figura 10 – Modelo de apresentação visual de um *dashboards* de BI



Fonte: Loma Linda University (2017)

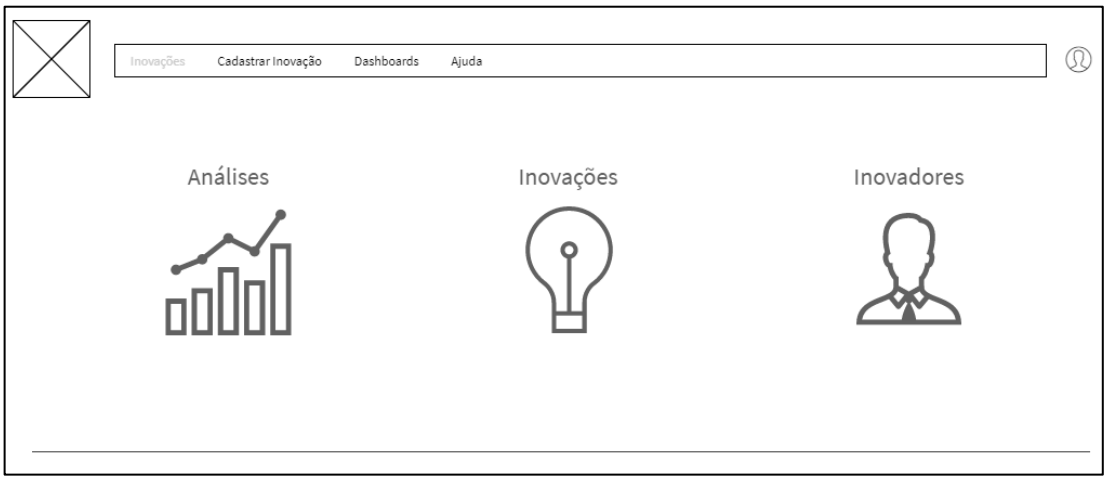
Através de ferramentas de BI, uma organização pode acessar e integrar indicadores de performance e de tendências, capazes de auxiliá-la nas decisões e nas diretrizes do negócio. Nesse sentido, as ferramentas de BI, apresentam a informação segmentada que o gestor de um ramo de negócios procura. Através dessas ferramentas o gestor pode modelar suas próprias informações, assim como pode associá-las a outras a fim de obter uma melhor análise e um resultado mais adequado para seu uso, ou seja, ele se tornar mais independente na busca de informações adequadas, não precisando de relatórios muitos distintos (MCGEEVER, 2000).

Por isso, as informações apresentadas em uma tela de BI de uma plataforma estão diretamente ligadas ao tipo de negócio em que a empresa atua. No caso das instituições de ensino e, mais especificamente, no caso das inovações educacionais em seus vários formatos é preciso levar em consideração os indicadores-chave de

inovação, as informações obrigatórias de cadastros e as informações acadêmicas de cada IES, esses dados foram investigados na seção 5.2 deste trabalho e, por isso, os dashboards resultantes nessa sessão levam em conta essa coleta prévia.

Nesse contexto, a visões, como são chamados os diferentes gráficos que são apresentados aos usuários, na plataforma de gestão e compartilhamento e inovação para a educação estão divididas em três grandes grupos: **Análises**, **Inovação** e **Inovadores**, como de ser visto a representação esquemática da figura 11.

Figura 11 – Representação esquemática do *dashboard* (BI) de gestão tela geral



Fonte: criação do autor (2020)

5.4.1. Painel de Gestão: Análises

A visão Análises apresenta visão (relatório) sintética[20], nela estão disponíveis os relatórios de Área do Conhecimento, Campus, Período e Indicadores INEP, como representação esquemática da figura 12. Cada um desses relatórios é composto de uma série de informações que detalharam o estado da arte da inovação no campo em questão. Assim sendo, cada um deles tem a seguinte estrutura:

[20] Relatórios Sintéticos resumem em uma simples e rápida a transmissão de informações e é utilizado para informar a alta direção da empresa, de forma rápida e sucinta, determinado tema ou processo.

Área do conhecimento (em Análises): relatório que permite ao usuário conhecer o número de inovações por área do conhecimento e fazer cruzamento com outros filtros, tais como: curso, eixo e indicador.

Campus (em Análises): relatório que permite ao usuário conhecer o número de inovações por campus ou sede da sua instituição de ensino superior e fazer cruzamento com outros filtros, tais como: curso, eixo e indicador.

Período (em Análises): relatório que permite ao usuário conhecer o número de inovações em um determinado intervalo de tempo e permite fazer cruzamento com outros filtros, tais como: curso, eixo e indicador.

Indicadores INEP (em Análises): relatório dividido em **visão institucional** e **visão de curso** e que permite ao usuário conhecer o número de inovações associadas a cada indicado ou eixo dos relatórios do INEP e pode ser associado a outros aos filtros área do conhecimento e curso.

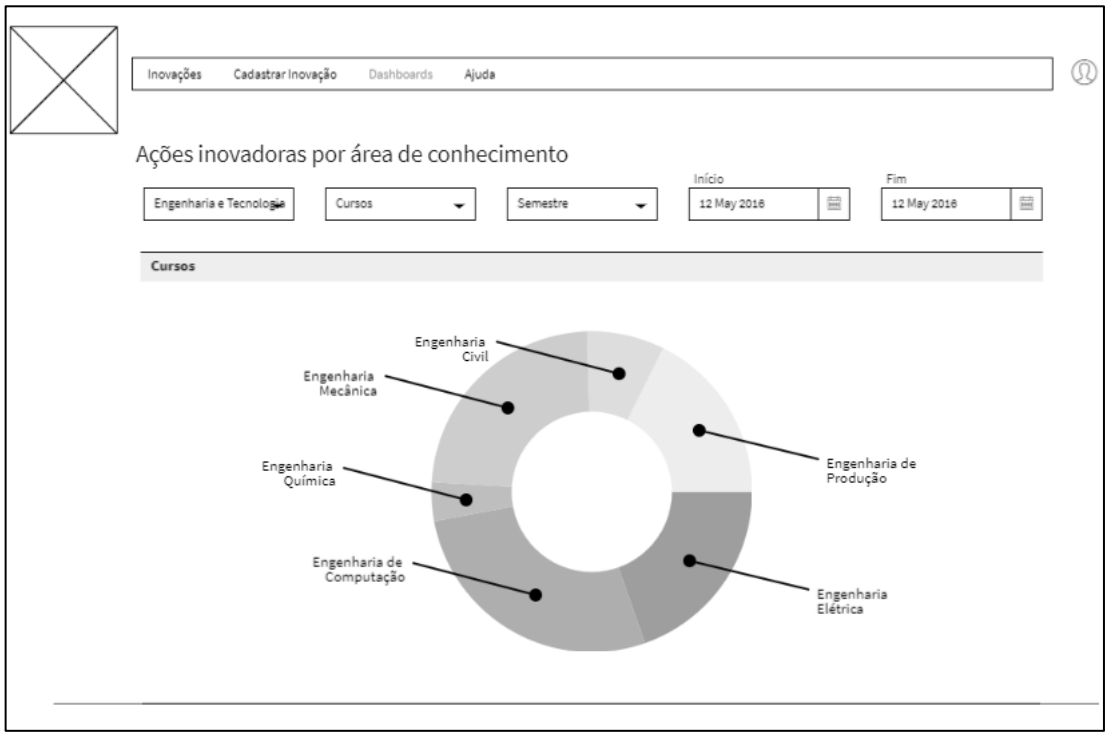
Figura 12 – Representação esquemática do *dashboard* (BI) de gestão tela análises



Fonte: criação do autor (2020)

Cada uma dessas visões, chamadas na plataforma de Análises, têm gráficos e tabelas que apresentam as informações sobre inovação em tempo real para os gestores de IES. Na figura 13, um exemplo de esquemático da Análise de Ações Inovadoras e seus filtros.

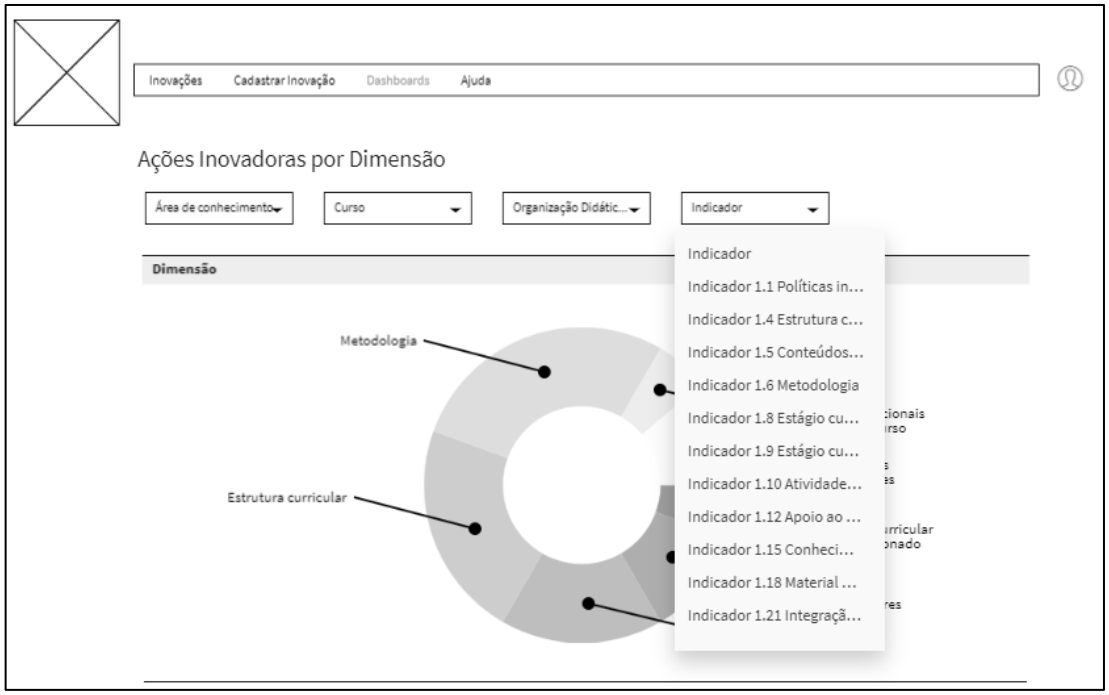
Figura 13 – Representação esquemática do *dashboard* (BI) Análise de Ações Inovadoras



Fonte: criação do autor (2020)

Os filtros podem ser combinados de maneira que o usuário (gestor) obtenha a informação na granularidade desejada (figura 14).

Figura 14 – Representação esquemática de combinação de filtros na Análise



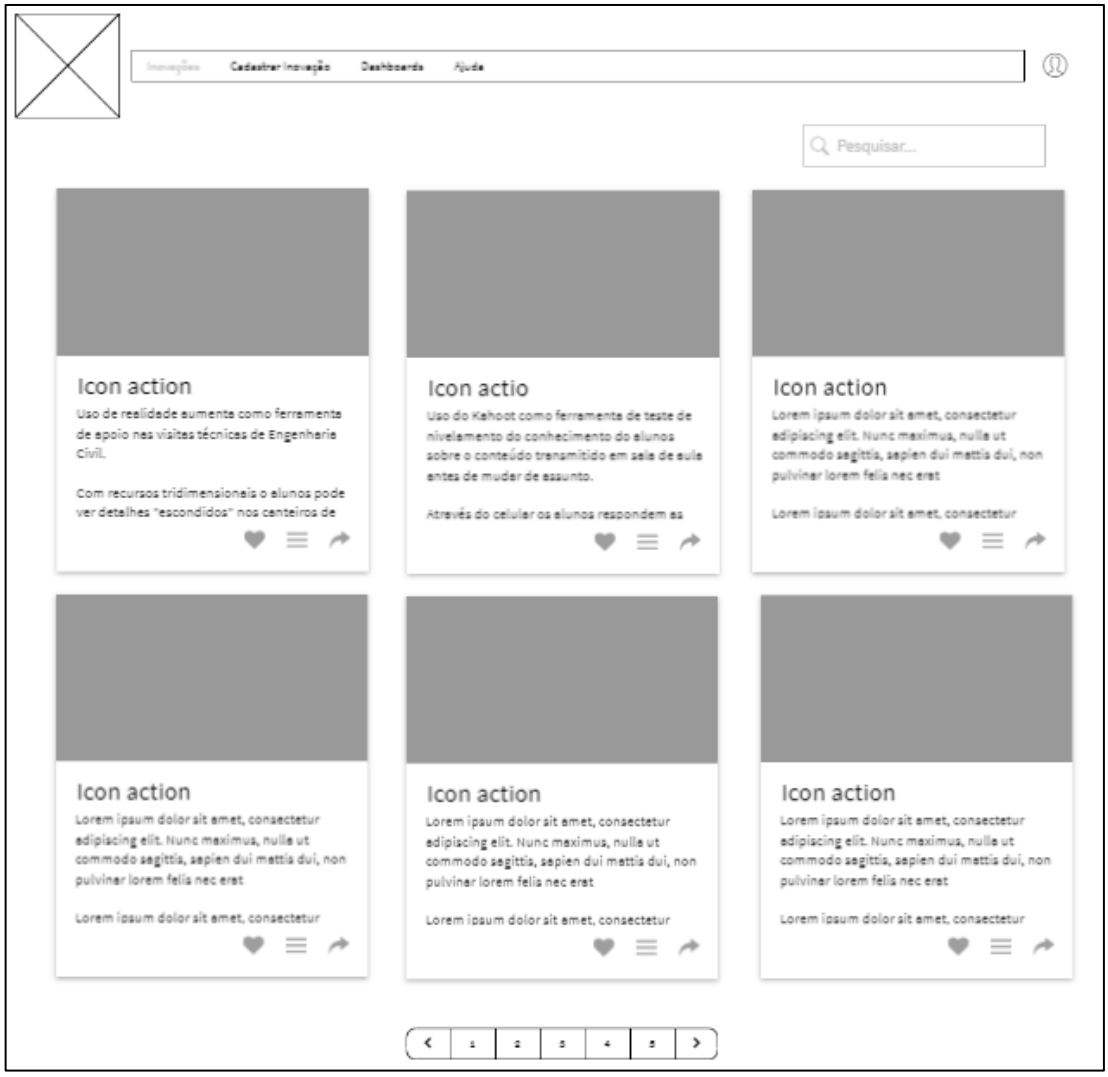
Fonte: criação do autor (2020)

5.4.2. Painel de Gestão: Inovação

A visão Inovação é uma visão mais analítica[21] das informações, nela está disponível a lista de ações inovadoras completa, com todas os detalhes sobre cada uma das inovações cadastradas. Cada uma dessas informações está catalogada e relacionada na sessão 5.5 desta pesquisa. A representação esquemática da figura 15 apresenta uma página geral da visão Inovações que se desdobra em outras telas e informações.

[21] Relatórios Analíticos são aqueles que apresentam todas as informações e detalhes permissíveis a todos os setores envolvidos nos trabalhos realizados.

Figura 15 – Representação esquemática da visão Inovações

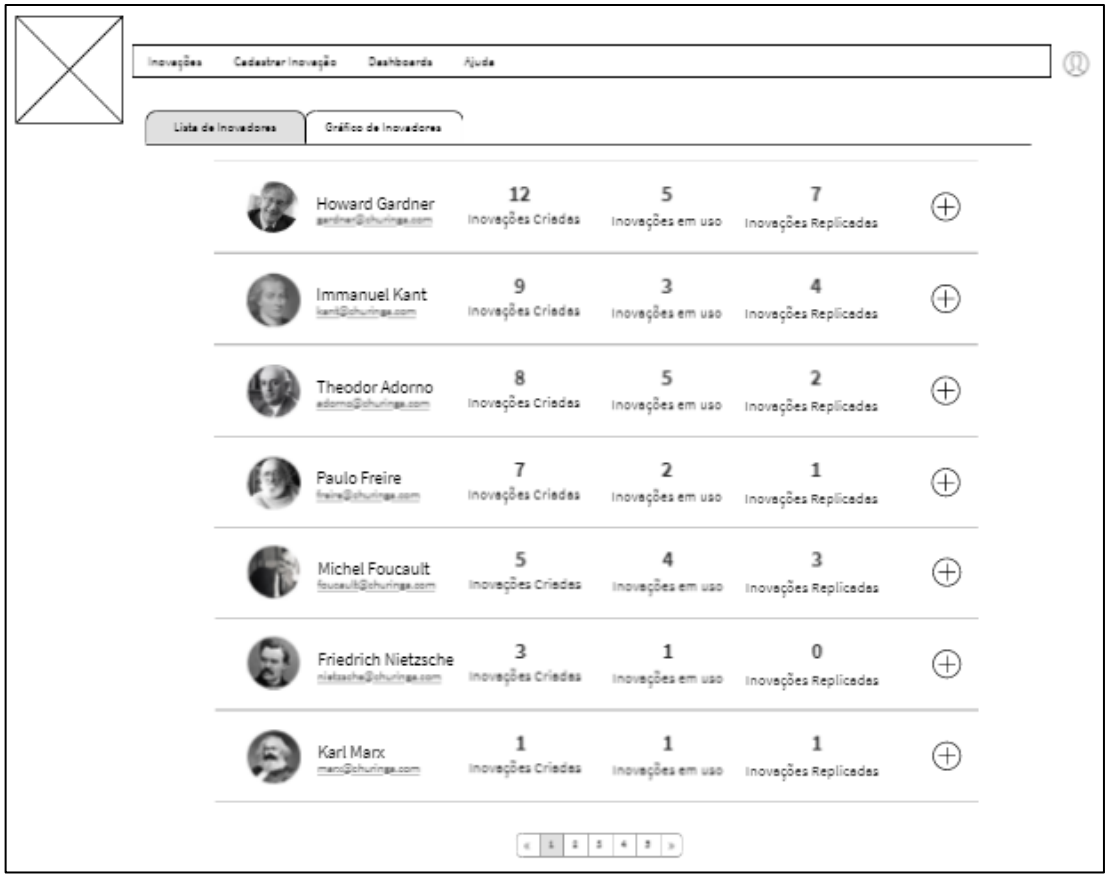


Fonte: criação do autor (2020)

5.4.3. Painel de Gestão: Inovadores

A visão Inovadores pode oferecer tanto a visão sintética quanto analítica das informações. Nela está disponível a lista as inovações criadas por cada professor de uma IES, assim como todos os dados relativos ao autor e inovação em questão. Uma representação esquemática dessa visão pode ser vista na figura 16.

Figura 16 – Representação esquemática da visão Inovações



Fonte: criação do autor (2020)

Segundo, Reginato e Auster (2007), os componentes de uma ferramenta de BI “consistem no armazenamento de dados (*data marts* e *data warehouse*), na análise de informações (O*nline Analytical Processing* – OLAP) e na mineração de dados (*data mining*) ”. Elas são explicadas no quadro 27.

Diante desse cenário de complexas e variadas soluções o uso de uma solução de mercado, amplamente testa e validade apresenta-se como uma alternativa segura e de rápida implementação. Nesse caso, a solução selecionada foi o Power BI, da Microsoft, lançada em 2015 e como mais de 5 milhões de usuário ao redor do globo. Essa ferramenta, integrada ao banco de dados da plataforma de gestão é capaz de apresentar de maneira adequada das visões, os relatórios e as informações mapeadas ao longo dessa pesquisa.

Quadro 27 – Ferramentas de BI

Data Warehouse (DW)	Data Mart (DM)	OLAP	Data Mining
• Conjunto de dados organizado por assunto e integrado por data; • Ferramenta capaz de gerenciar grandes quantidades de dados, modelando-os para suprir as necessidades dos executivos por informações mais rápidas sobre o desempenho da empresa	• Subconjunto lógico e físico do DW, suscetível às consultas inesperadas dos usuários; • Estruturas moldadas com dados encontrados no DW, pertencentes a áreas específicas na empresa, como finanças, contabilidade, vendas etc.	• Facilita o acesso do usuário à base DW em que são realizadas consultas possibilitando melhor análise das informações; • Capacidade atribuída aos sistemas que permite aos gestores examinarem e manipularem interativamente grandes quantidades de dados detalhados e consolidados a partir e diversas perspectivas.	• Utiliza modelos sofisticados para gerar modelos de previsões; • Exploração e análise, por meios automáticos e semiautomáticos, de grandes quantidades de dados para descobrir padrões e regras significativos; • Atende a fluxo de trabalho imprevisível, e propicia a análise em dados atuais e históricos para determinar futuras ações.

Fonte: adaptado de Reginato e Auster (2007)

5.5. Definição do Mínimo Produto Viável para a plataforma de Inovação

Nesta etapa é importante, para validação de hipóteses, usar um *Minimum Viable Product - MVP*[22] ou Produto Mínimo Viável (uma versão intermediária do produto centrada em validar hipóteses) e receber o maior número de feedbacks para deixar o produto em consonância com as demandas do mercado. Esse processo de validação e adaptação do produto só termina com o *Product-Market Fit*, ou seja, o alinhamento entre demandas do mercado e funcionalidades do produto (BLANK, 2012).

É importante salientar que se não houver alinhamento, entre produto e demanda de mercado, é necessário "pivotar"[23], ou seja, mudar as propostas centrais da solução – retornando a imersão ao mercado e as demandas dos consumidores.

Entretanto, fica claro na afirmação de Brikman (2016) que um MVP não é um produto de parte dos recursos oferecidos ou, tampouco uma forma de acelerar o lançamento de um produto. Segundo o autor

[22] MVP é a sigla de *Minimum Viable Product* e significa produto mínimo viável. É uma prática de administração de empresas que consiste em lançar um novo produto ou serviço com o menor investimento possível, para testar o negócio antes de aportar grandes investimentos.

[23] Neologismo derivado do verbo em inglês *to pivot*, que significa girar. É usada para indicar uma guinada no rumo em negócio que não está tendo o sucesso esperado.

> Na verdade, o **MVP não precisa ser um produto**. E não é algo você cria apenas uma vez e, em seguida, considera o trabalho concluído. Um MVP é um processo que você realizados repetidamente: identifica a premissa mais arriscada, encontra o menor experimento possível para testar essa premissa e usa os resultados do experimento para corrigir o curso (BRIKMAN, 2016, tradução do autor, grifo do autor).

Para desenvolver um MVP é necessário considerar a especificidade do produto a ser desenvolvido. Contudo, segundo Blank (2012), existem seis formas para executar o MVP (quadro 28).

Quadro 28 – Formas de executar um MPV

Vídeo explicativo	O produto é apresentado por meio de um vídeo, com uma breve explicação sobre sua funcionalidade eas vantagens do usuário optar por ele, destacando porém que ele ainda se encontra em fase de desenvolvimento.
Concierge	Um tipo de MVP que o produto é operacionalizado manualmente, ao invés de automaticamente ou digitalmente, levando o usuário a fornecer feedback.
Landing Page	Apresentação do produto em uma página de internet que coleta dados de como os usuários percebem o produto.
O Mágico de OZ	O produto é mostrado pra o usuário como se estivesse finalizado, no entanto, suas funções são executadas manualmente
Teste A/B	São mostradas duas versões do mesmo produto com a interação com o usuário é possível mensuras as versões, subsidiando as melhorias e fazendo os ajustes necessários.
MVP Fragmentado	Apresenta a possibilidade de experimentar o produto por meio de uma versão demonstrativa, utilizando ferramentas já existentes.

Fonte: adaptado de Blank (2012)

Baseado nesses conceitos, o caminho seguido para a construção de um MVP foi um vídeo explicativo com as principais funcionalidades do produto para a partir dos feedbacks realizar os ajustes necessários. Para definir a funcionalidade apresentado no vídeo construiu-se uma matriz de apoio com as informações necessárias (quadro 29).

Quadro 29 – Matriz de funcionalidade apresentadas no MVP

FUNCIONALIDADE	DESCRIÇÃO	USUÁRIO
Cadastro de usuário	Solicitação de informações básicas para criação do perfil na plataforma	• Professor (inovador) • Gestor • Administrador
Cadastro de inovação	Passo a passo para o cadastramento de uma nova ação inovadora	Professor (inovador)
Telas de cadastro	• Tipo de Inovação • Indicador Inep • Está no PDI • Explicação • Sequência didática • Recursos • Resultados	• Professor (inovador)
Telas de feedbacks	Apresentação de algumas telas e respostas ao usuário	• Professor (inovador)
Perfil de usuário	Apresentação das informação contidas no perfil do usuário	• Professor (inovador) • Gestor • Administrador
Busca por inovação	Detalhamento do funcionamento de busca	• Gestor
Dashboards de gestão	Overview do principais dashboards de gestão e seu funcionamento	• Gestor
Telas de gestão	• Análises • Inovação • Inovadores	• Gestor

Fonte: criação do autor (2020)

Dessa maneira, o MPV, em formato de vídeo explicativo permite a compressão com profundidade o processo de validação das hipóteses de modo mensurável para a posterior criação do *Product-Market Fit*.

6. RESULTADOS: CHURINGA COMO PLATAFORMA DE GESTÃO E COMPARTILHAMENTO DA INOVAÇÃO

Diante de toda a pesquisa realizada, com os conceitos claros de inovação na educação superior, foi possível identificar os principais KPI's de inovação a instituições de ensino superior. Através deles, sintetizar as informações necessárias para o cadastramento de ações inovadoras em uma base de dados. Esses dados, através de uma ferramenta de BI fornecem visões instantâneas, em tempo real, das inovações, dos inovadores e dos KPI's de inovação. Da junção de tudo isso em uma solução única e integrada nasce a Churinga, uma plataforma de gestão e compartilhamento de inovação para instituições de ensino superior.

O churinga é um artefato utilizado pelos aborígenes australianos como forma de registro. É uma ferramenta, contudo, não serve para furar ou cortar, é um utensílio simbólico. Serve, para aquele povo como uma ferramenta temporal, associar o passado ao futuro. Os saberes das gerações passadas que são legadas às futuras. O churinga representa, assim, a própria continuidade do povo e de sua cultura. Feito de madeira ou pedra, é comumente elíptico e possui inscrições. É um objeto carregado de significado espiritual, considerado sagrado, está relacionado a lembrança dos ancestrais, a herança dos mitos e a cultura dos indivíduos de um grupo (MUSEU DO AMANHÃ, 2015).

Assim como o artefato aborígene, a plataforma de gestão da inovação conecta saberes e funciona como uma ferramenta de continuidade e perpetuação da cultura, nesse caso da cultura de inovar.

Nesse capitulo será apresentado a concretização de toda esta pesquisa, que se materializou em um MPV em formato anteriormente apresentado. Entretanto, para uma completa compreensão do funcionamento da Churinga – a plataforma que nasce fruto dessa pesquisa – esse capítulo foi divido em três sessões: 1) Especificação de requisitos; 2) Diagramas de entidade-relacionamento (ER) e casos de uso e 3) Apresentação da plataforma Churinga. Assim é possível compreender o sequenciamento e as funcionalidades da ferramenta, além de conhecer a visualmente a solução.

6.1. Especificação de requisitos

Para especificação dos requisitos de *software*, Fiorini et al., (1998) propõe um esquema básico de organização, com ênfase na descrição de padrões de processos. Para ele, a descrição dos requisitos constitui a fundação para o planejamento, o acompanhamento, o desenvolvimento e a aceitação dos resultados do projeto de um *software*. Nesse sentido, o principal objetivo do processo de definição de requisitos é consolidar o entendimento entre quem solicita e quem desenvolve o *software* (FIORINI et al., 1998).

O documento de requisitos de um software contém todos os requisitos funcionais e de qualidade do *software*, incluindo as capacidades do produto, os recursos disponíveis, os benefícios e os critérios de aceitação. Nele devem ser agrupadas todas as informações necessárias a respeito dos requisitos a serem tratados no desenvolvimento do projeto, buscando preencher as necessidades de um usuário comum. (KRUCHTEN, 2003).

Aplicando-se as diretrizes, propriedades e as regras de estruturação de especificação de requisitos de acordo com as premissas descritas acima criou-se o documento textual de requisitos da plataforma de gestão e compartilhamento da inovação.

DOCUMENTO TEXTUAL DE REQUISITOS DA CHURINGA

A. VISÃO GERAL DO SISTEMA

O sistema de gestão e compartilhamento da inovação para educação superior (Churinga) tem como objetivo principal auxiliar professores a cadastrar, divulgar e, compartilhar suas inovações e suas ações inovadoras no âmbito universitário, bem como permitir que usas inovações sejam pesquisadas por outros professores afim de conhecer e fazer uso dessas iniciativas. O sistema ainda deve permitir que gestores educacionais vejam essas inovações cadastradas e tenham acesso a relatórios em tempo real que lhes ofereçam informações quantitativas e qualitativas acerca do desempenho de sua IES sob a ótica dos indicadores de qualidade do INEP.

B. REQUISITOS FUNCIONAIS

B.1. Cadastramento e Manutenção das Inovações

1. O sistema deve permitir a inserção, alteração e exclusão de inovações.

2. O sistema deve solicitar ao inovador os itens de informação necessários para inserir uma inovação na plataforma. Os itens de informação são: tipo de inovação, indicador INEP, está no PDI?, explicação, sequência didática, recursos e resultados.

3. O sistema deve fornecer mensagens de erro quando itens informações incompletas forem inseridas. Tais mensagens interrogam o inovador se deseja cancelar a operação de inserção, completar as informações incompletas ou concluir a inserção assim mesmo.

4. O sistema deve gerar automaticamente a um resumo da inovação, em tela para o inovador conferir.

5. O sistema deve fornecer facilidades para a criação e manutenção de uma lista de recursos utilizados.

6. O sistema deve permitir a alteração dos itens de informação de um item após sua criação (apenas pelo próprio criador). O inovador pode localizar uma inovação pelos itens de informação: nome, recurso ou data de criação.

7. O sistema deve permitir a exclusão de uma inovação (pelo próprio criador e pelo gestor da IES). O inovador e/ou o gestor pode localizar uma inovação pelos itens de informação: nome, recurso ou data de criação.

8. O sistema não deve permitir a alteração de uma inovação por parte de inovadores não autorizados (Segurança de Acesso).

B.2. Consultas e Relatórios Gerais

9. O sistema deve permitir consulta a inovações existentes na base de inovações. A busca destas inovações pode ser realizada a partir dos seguintes itens de informação ou combinação destes: autor, assunto, recurso, curso, área do conhecimento, disciplina desde que satisfazem o critério de busca.

10. O sistema deve, durante o processo de consulta, averiguar com o inovador quais itens de informação ele deseja recuperar. Assim, o sistema pode recuperar itens inovações totais ou parciais (em desenvolvimento, ainda não aplicada ou sem resultado obtidos).

11. O sistema deve ordenar as inovações de acordo com a preferência do inovador, utilizando as alternativas pelos itens de informação: autor, assunto, recurso, curso, área do conhecimento, respectivamente.

B.3. Análises de gestão

12. O sistema deve permitir que o gestor faça consultas sobre as inovações cadastradas. O gestor pode consultar as inovações pelos itens de informação: tipo de inovação, indicador INEP, está no PDI?, recursos e resultados

13. O sistema deve permitir que o gestor tenha acesso a relatórios em tempo real que lhes ofereçam informações quantitativas e qualitativas acerca do desempenho de sua IES sob a ótica dos indicadores de qualidade do INEP. Esses relatórios devem estar estruturados em: análises, inovação e inovadores.

14. O sistema deve permitir que os relatórios de análises sejam buscados partir dos seguintes itens de informação ou combinação destes: área de conhecimento, campus, período, indicadores INEP institucionais e indicadores INEP de curso.

15. O sistema deve apresentar os relatórios com dados em tempo real e em formato de gráficos, de acordo com a necessidade (gráficos de pizza, de barras, *TreeMap* ou outro que melhor represente a informação).

C. REQUISITOS DE QUALIDADE

C.1. Confiabilidade

16. O sistema deve ter capacidade para recuperar os dados perdidos da última operação que realizou em caso de falha.

17. O sistema deve fornecer facilidades para a realização de backups dos arquivos do sistema.

C.2. Eficiência

18. O tempo de processamento de uma operação de consulta não deve exceder cinco segundos para uma quantidade inferior a 10 itens inovações.

19. O tempo de resposta para as operações de inserção, alteração e exclusão não deve exceder a três segundos.

C.3. Portabilidade

20. O sistema deve rodar em nuvem, e ser acessado através de browsers como: Chrome, Explorer, Firefox, Safari e Opera.

21. O sistema deve rodar em dispositivos móveis (celulares e tabletes) com sistemas iOS e Android, de forma *web-based,* através de browsers como: Safari, Chrome, Explorer, Firefox e Opera.

6.2. Diagramas de entidade-relacionamento (ER) e casos de uso

O Modelo de Entidade-relacionamento – MER, tem como objetivo descrever algo do mundo real através de um conjunto de objetos chamados “entidades” e pelos “relacionamentos” entre esses objetos. Entidade é um elemento (físico ou conceitual) do mundo real que pode ser considerado forte, se não depende de outra entidade para existir ou fraco, se sua existência no modelo é condicionada à presença de outra entidade. (ELMASRI; NAVATHE, 2005, p. 39).

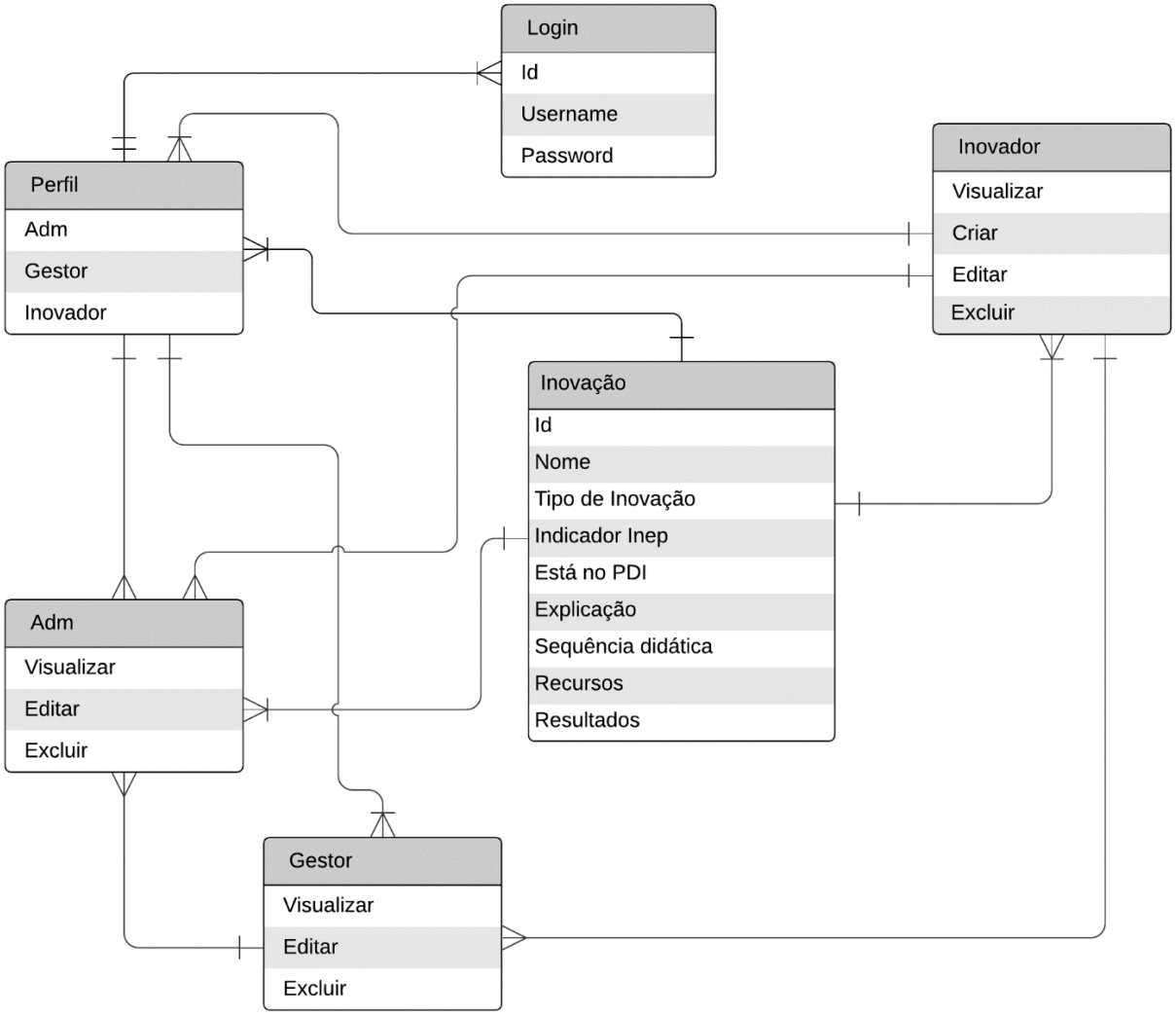
Além disso, as entidades possuem “atributos”, as propriedades únicas que as descrevem. Os valores assumidos por cada atributo caracterizam as entidades e refletem o conjunto de dados armazenados na base de dados (ELMASRI; NAVATHE, 2005, p. 39).

Nesse sentido, a Churinga oferece ao usuário a possibilidade de navegar como aquele que insere inovação ou como aquele que busca inovação para consumir. Ambos perfis podem ser utilizados por um mesmo usuário. Assim, o digrama do modelo relacional de usuários pode ser visto na figura 18.

Para o cadastro de uma nova ação inovadora o modelo entidade-relacionamento permite identificar todos os campos necessários para o cadastro de uma inovação e todos os atributos que serão capazes de realizar sua futura indexação (figura 18). Além disso, os usuários podem fazer buscas por inovação, de acordo com

o digrama entidade-relacionamento da figura 19, levando-se em consideração as *primary key*[24] *(PK) e foreign key*[25] *(FK).*

Figura 17 – Modelo ER de usuários da Churinga

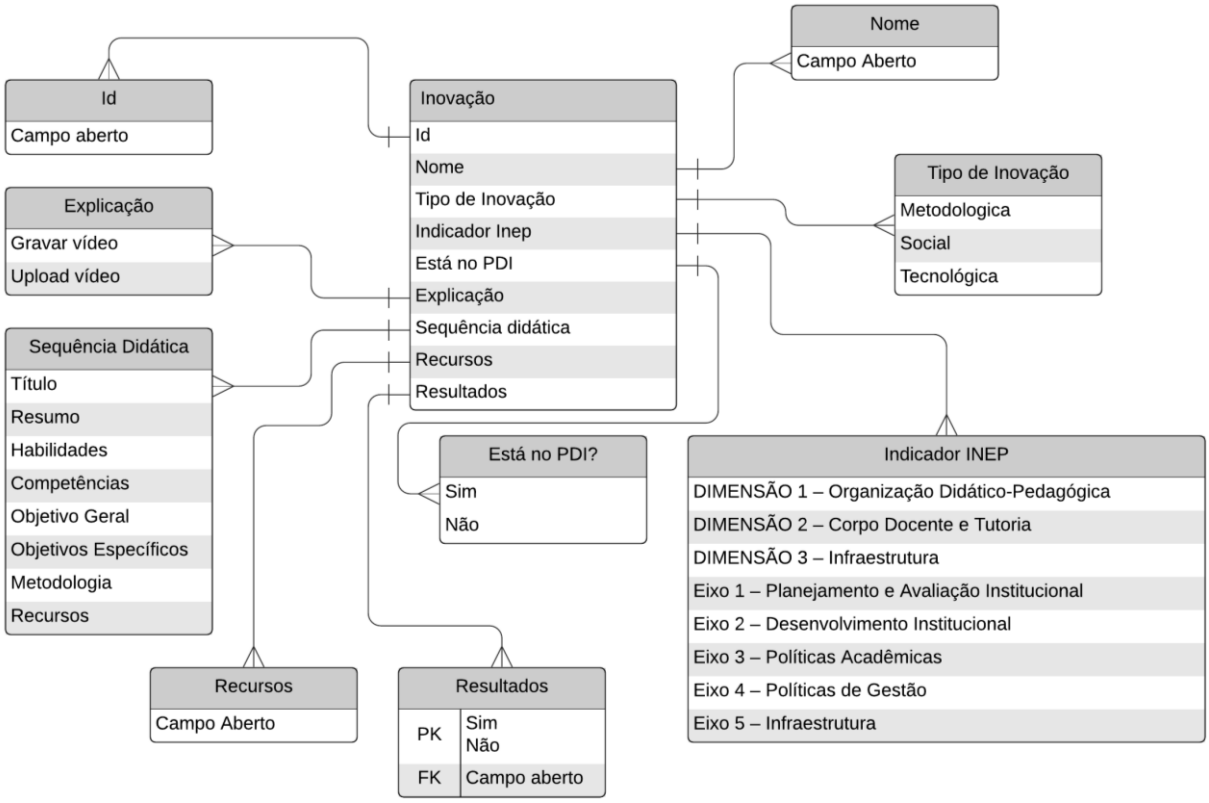


Fonte: criação do autor (2020)

[24] *Primary Key* ou "PK" em português Chave Primária, sob o ponto de vista de um banco de dados relacional, refere-se ao conjunto de um ou mais campos, cujos valores, considerando a combinação de valores em caso de mais de uma chave primária, nunca se repetem na mesma tabela e, desta forma, podem ser usadas como um índice de referência para criar relacionamentos com as demais tabelas do banco de dados. Portanto, uma chave primária nunca pode ter valor nulo, nem repetição.

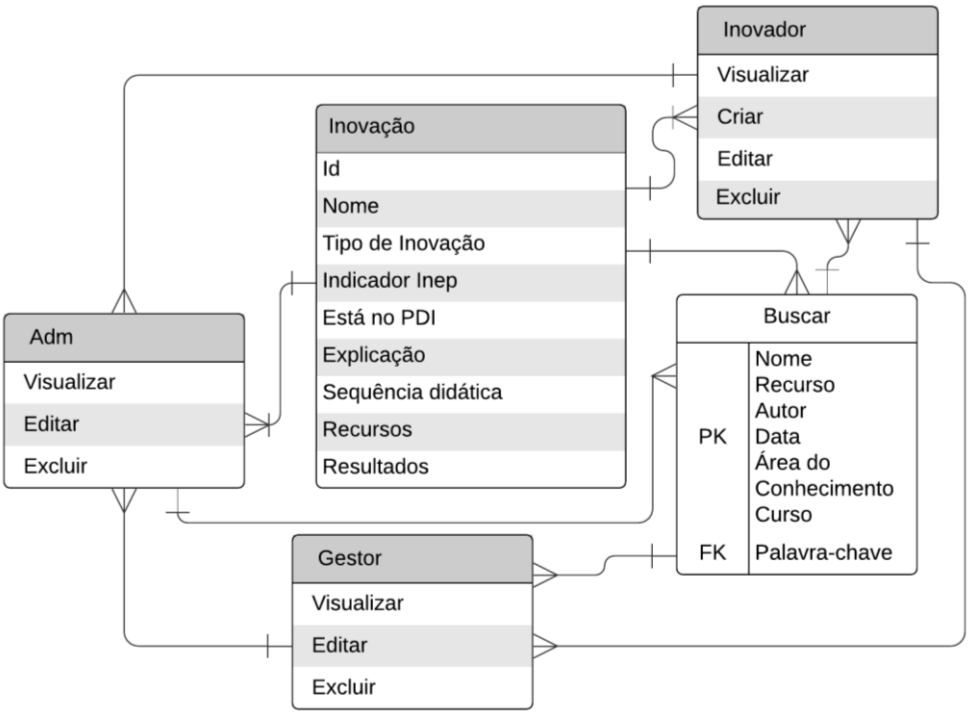
[25] *Foreign Key* ou “FK” em português Chave Estrangeira ou Chave Externa refere-se ao tipo de relacionamento entre distintas tabelas de dados do banco de dados. Uma chave estrangeira é chamada quando há o relacionamento entre duas tabelas. Sempre em chave estrangeira vai haver relacionamentos entre tabelas, por exemplo, se uma tabela que tem uma chave primária de outra tabela.

Figura 18 – Modelo ER cadastro de inovação da Churinga



Fonte: criação do autor (2020)

Figura 19 – Modelo ER de busca da Churinga

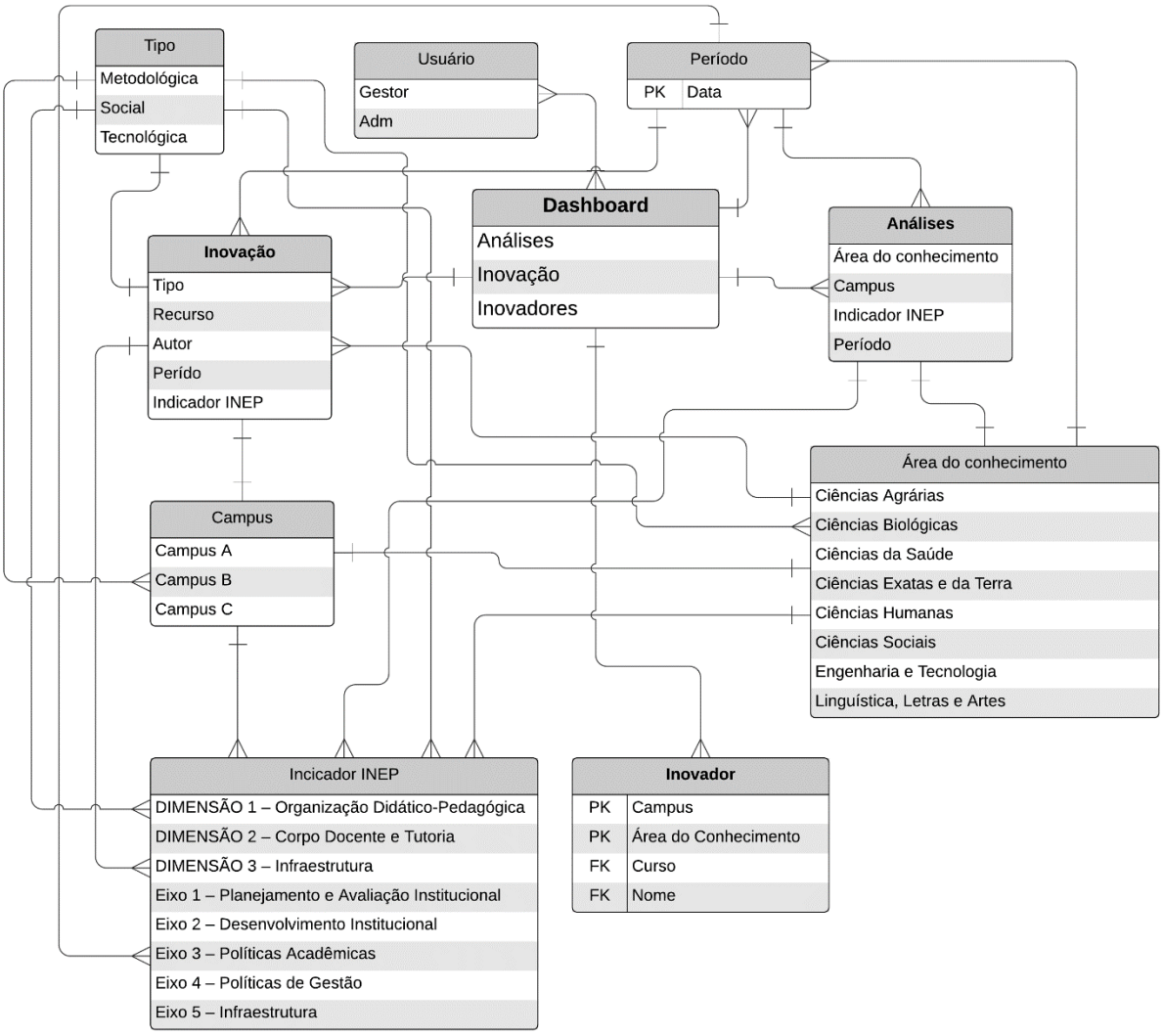


Fonte: criação do autor (2020)

Outro ponto importante é compreender os atributos da entidade inovação e como eles se relacionam com as demais entidades do sistema, pois para o processo de análises seu caráter é fundamental. Por isso, o modelo de entidades-relacionamento para os dashboards de gestão foi criado levando em consideração todas as premissas anteriormente descritas nesta pesquisa. Esse modelo ER está representado na figura 20.

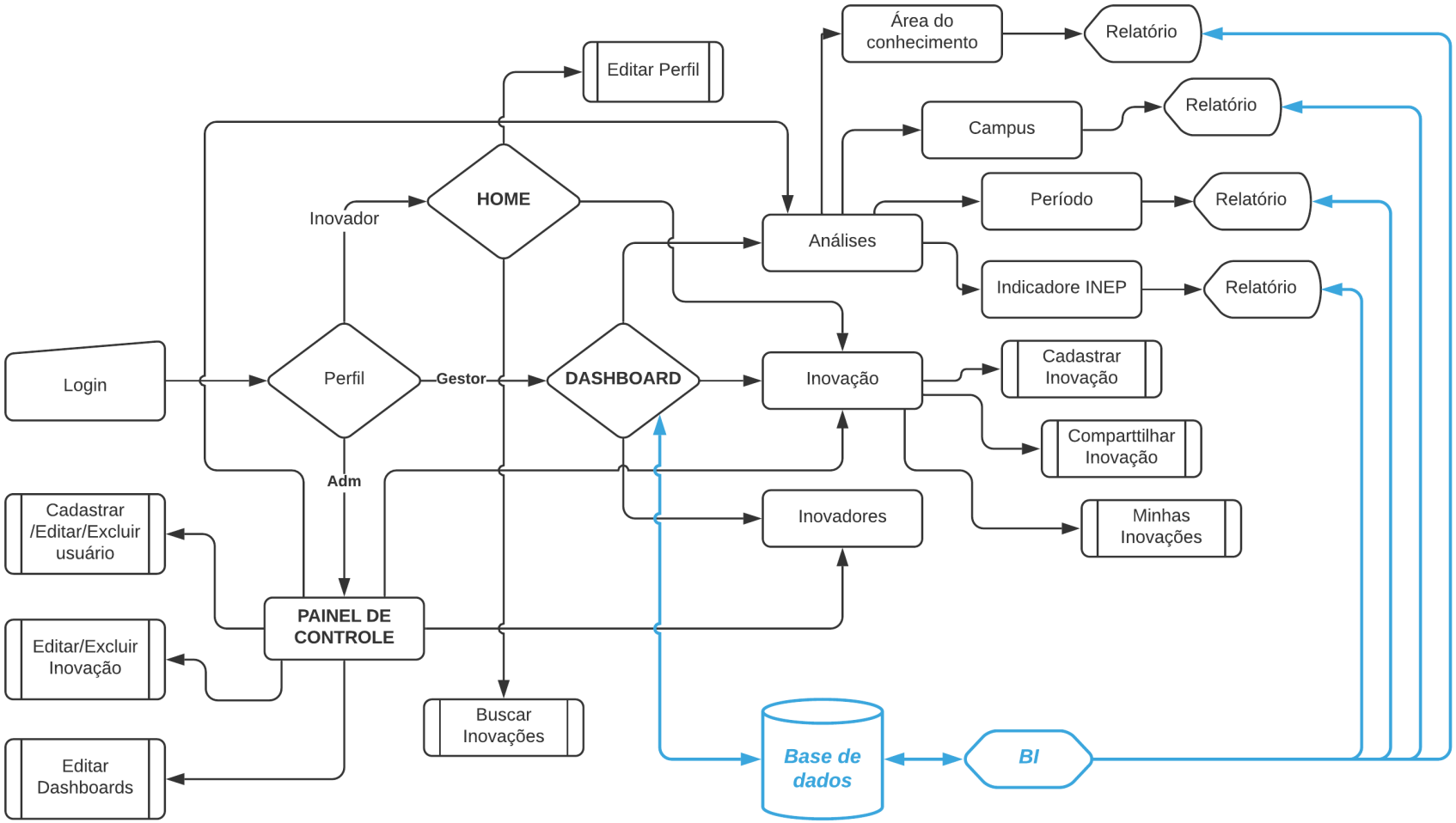
Além de todos os relacionamentos entre entidades é preciso determinar um fluxo de comunicação para que seja possível entender os casos de uso da plataforma através da interligação entre usuário, inovação e relatórios. Esse fluxo está representado em macroprocessos na figura 21.

Figura 20 – Modelo ER dos dashboards de gestão da Churinga



Fonte: criação do autor (2020)

Figura 21 – Fluxo de comunicação da Churinga



Fonte: criação do autor (2020)

6.3. Apresentação da plataforma Churinga

Nessa sessão apresenta-se o resultado gráfico de todos os estudos realizados ao longo dessa pesquisa. Entretanto, além de entregar todo o processo de gestão e compartilhamento de inovação para instituições de ensinos superior a Churinga preocupa-se com a experiência do usuário, focando não só o atributo estético, mas também a usabilidade da plataforma, pois segundo Nielsen (2009, traduzido pelo autor) a usabilidade é:

> [...] um atributo de qualidade que avalia como as interfaces de usuário são fáceis de usar. A palavra "usabilidade" também se refere a métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de design.

Nesse sentido a Churinga é uma plataforma orientada ao constante *feedback* do usuário, fazendo com que cada um dos processos que podem ser executados dentro da ferramenta siga um modelo de passo a passo. Embora a plataforma ofereça uma série recursos, a intenção desse capitulo não é apresentar todos eles e sim dar uma visão geral da aparência e da lógica de funcionamento da ferramenta.

6.3.1. Principais funcionalidades no perfil de inovador

Ao acessar a plataforma o usuário encontra a tela de login com a logomarca da Churinga e, logo abaixo as opções de login, caso ele já seja um usuário devidamente cadastrado na ferramenta ou, caso ainda não seja um membro da plataforma, tem a opção de realizar o seu cadastro (figura 22).

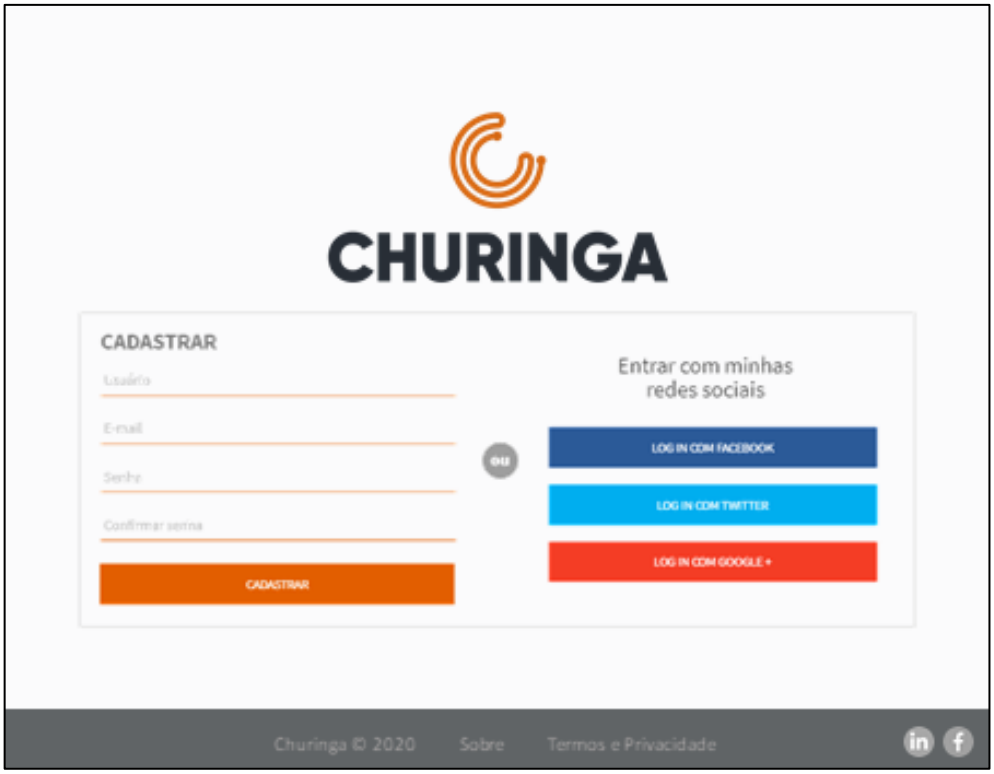
A usuário que ainda não possui cadastro na plataforma, pode realizá-lo informando um e-mail válido e senha ou ainda pode se conecta a plataforma diretamente através das principais redes sociais (Facebook, Twitter ou Google+), como pode ser observado na figura 23. Em ambos os casos ele será direcionado para uma página onde ele deve preencher seus dados.

Figura 22 – Tela de login da Churinga



Fonte: criação do autor (2020)

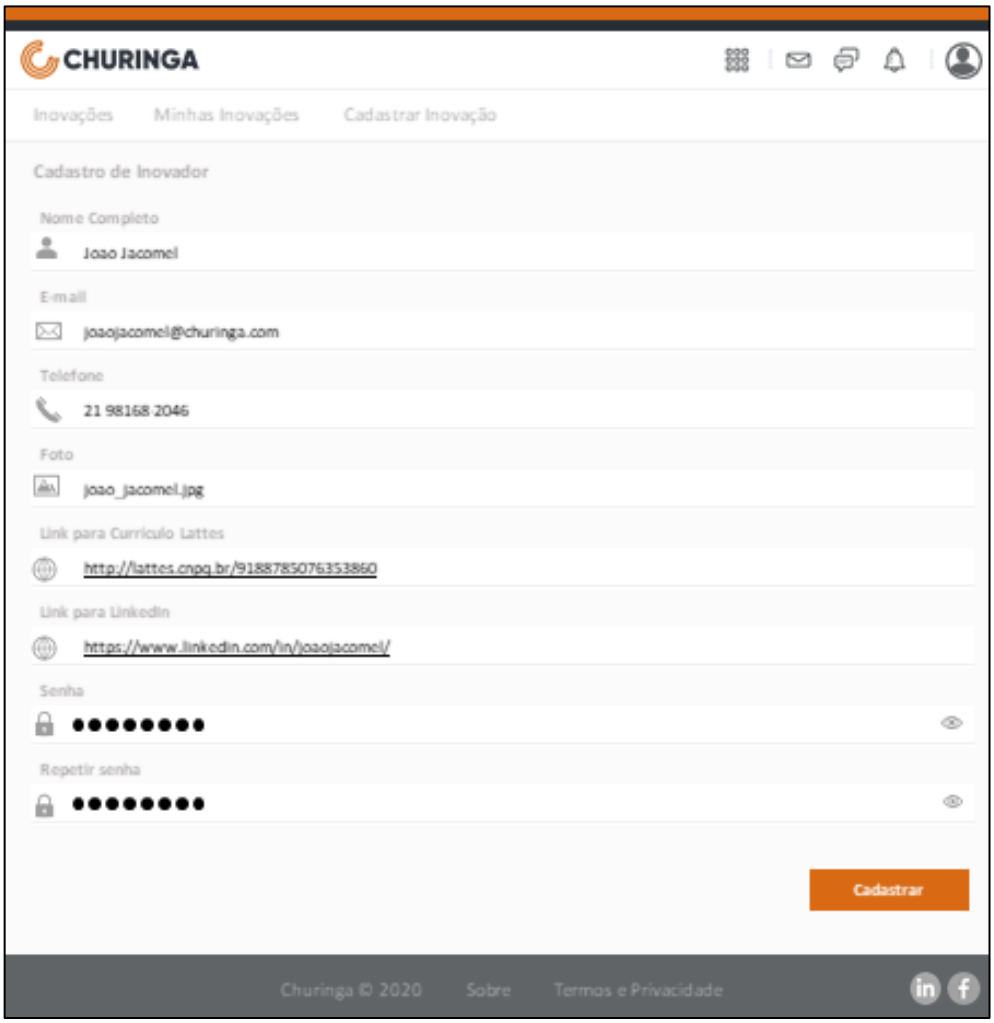
Figura 23 – Cadastro com redes sociais na Churinga



Fonte: criação do autor (2020)

Um do destaque no perfil do usuário é a possibilidade de incluir um link para o seu currículo lattes[26] e para o seu perfil no LinkedIn (figura 24). Essas são as principais plataformas profissionais da atualizada. A plataforma Lattes destinada a principalmente a acadêmicos e pesquisadores e o LinkedIn é voltado para criação de uma rede de pessoal de contatos profissionais.

Figura 24 – Tela de cadastro de novo usuário da Churinga



Fonte: criação do autor (2020)

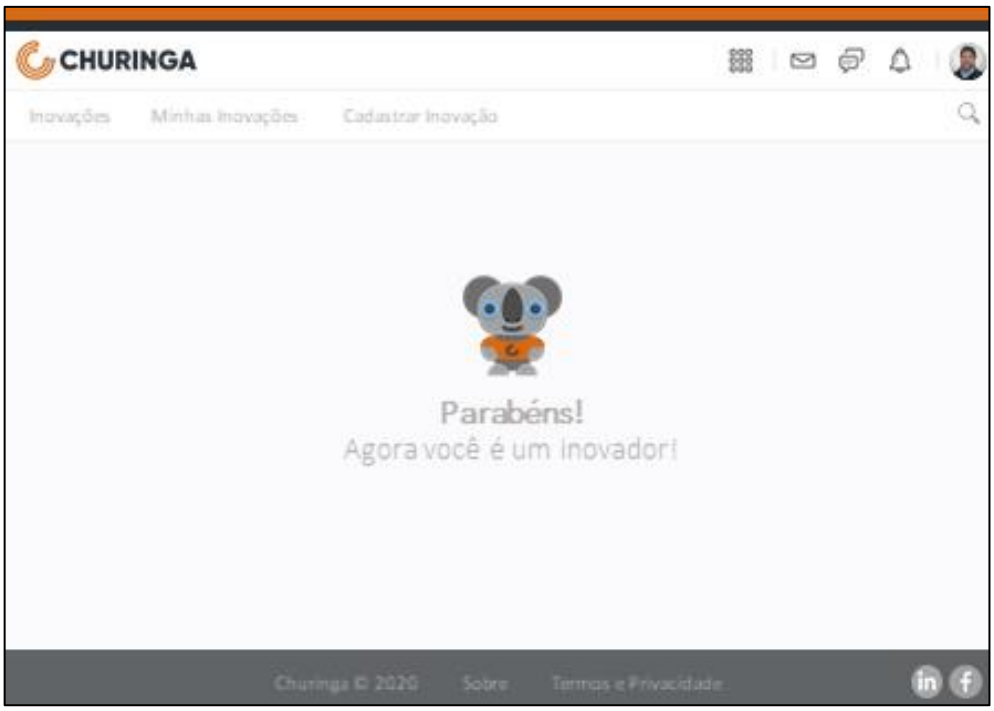
Durante todos as etapas de cadastro disponíveis na plataforma (quer seja de inovação, quer seja de um novo inovador) ela oferece ao usuário mensagens de alerta que informam finalização de correta da etapa (figura 25). Afim de solucionas as

[26] A Plataforma Lattes é uma plataforma de currículos online (currículo lattes) criada e mantida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, na qual integra as bases de dados curriculares de pesquisadores das áreas de Ciência e Tecnologia, atuando no Brasil.

dificuldades de atender às diferentes necessidades de inúmeros usuários, o uso de personagens fictícios como representações concretas, denominadas *personas*, é uma excelente técnica de design (GRUDIN; PRUITT, 2002).

Nesse sentindo, todos os feedbacks são dados pelo coala Nicola, a mascote da Churinga (figura 27). O nome do mascote foi escolhido em homenagem a Nikola Tesla[27], já o animal, por ser uma marsupial australiano de mesma origem do artefato escolhido para batizar a plataforma.

Figura 25 – Mensagem de conclusão de uma etapa (novo usuário)



Fonte: criação do autor (2020)

Devidamente cadastrado, o usuário está apto a cadastrar novas ações inovadoras na plataforma. O processo de cadastro se dá em 8 (oito) passos, como pode ser observado na figura 27. As etapas, 1, 2, 3 e 4 constituem-se em selecionar uma das opções apresentadas pela plataforma, enquanto as etapas 5, 6 e 8 são compostas de campos para que o usuário detalhe algumas informações da sua ação

[27] Nikola Tesla, inventor nos campos da engenharia mecânica e eletrotécnica, de etnia sérvia e reconhecido pelas suas muitas contribuições revolucionárias no campo do eletromagnetismo no fim do século XIX e início do século XX. As patentes de Tesla e o seu trabalho teórico formam as bases dos modernos sistemas de potência eléctrica em corrente alternada (AC), incluindo os sistemas polifásicos de distribuição de energia e o motor AC, com os quais ajudou na introdução da Segunda Revolução Industrial.

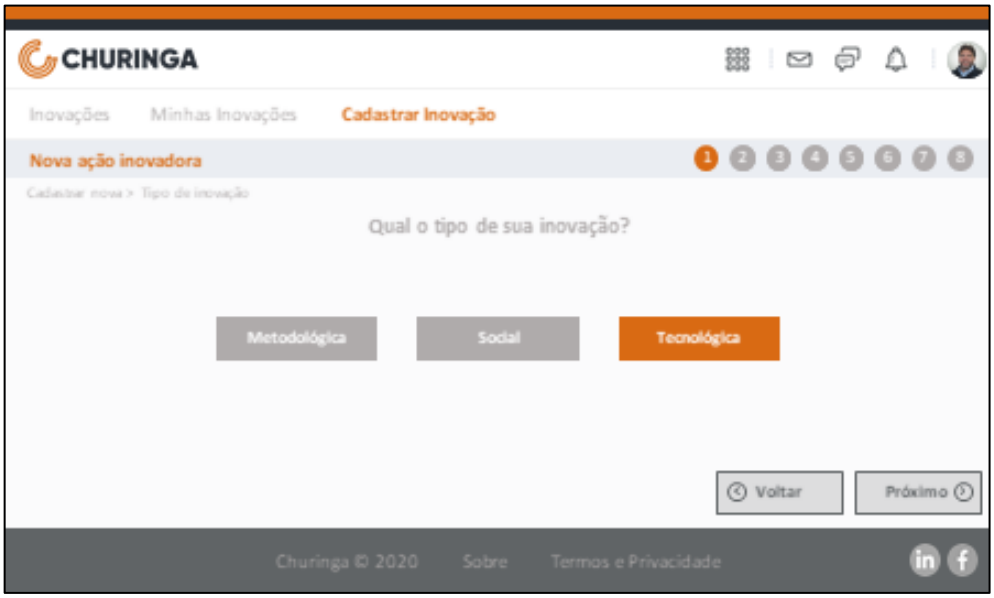
inovadora, como por ser visto, por exemplo, da etapa 5, apresentada na figura 28. Já a etapa 7 faz se necessário a alimentação via arquivo externo, seja uma gravação feita na própria plataforma, seja com o upload de um arquivo externo (figura 29).

Figura 26 – Nicola, a mascote da Churinga



Fonte: criação do autor (2020)

Figura 27 – Tela de cadastro de nova ação inovadora (em 8 etapas)



Fonte: criação do autor (2020)

Figura 28 – Tela de cadastro de informações em campo aberto



Fonte: criação do autor (2020)

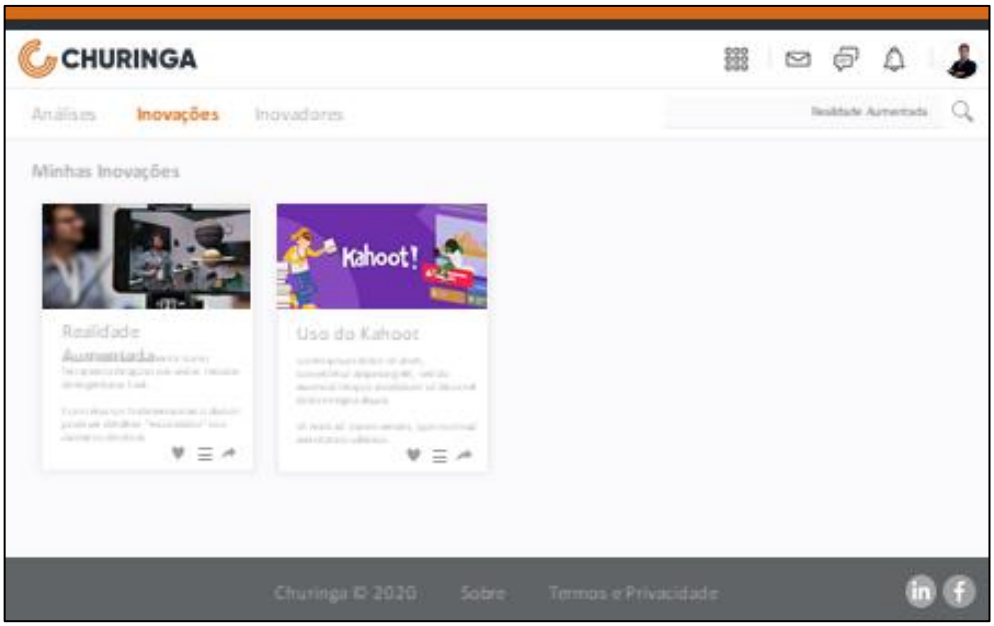
Figura 29 – Informação cadastrada por arquivo externo



Fonte: criação do autor (2020)

Além de cadastrar novas ações inovadoras, o usuário pode pesquisar outras inovações na base de inovações disponíveis, conforme mostra a figura 30. Encontrada a inovação que o usuário está procurando ele pode ter acesso a mais informação na tela de detalhes da inovação (figura 31).

Figura 30 – Pesquisa de Inovações na Churinga



Fonte: criação do autor (2020)

Por fim, o usuário pode usar uma inovação criada por um de seus colegas inovadores. Ele pode adaptar ou replicar na integra a ação escolhida. Para isso, baste que o usuário clique no botão “quero usar” no canto inferior direito da tela de detalhes da ação inovadora em questão (figura 31). Ele receberá, via *download* um arquivo em compactado em formato zip[28], com todas as informações necessária para a aplicação da inovação: vídeo explicativo, sequencia didática, materiais de apoio (quando houver) e um termo de orientação de como dar credito ao autor (direitos autorais).

Figura 31 – Detalhes da inovação na Churinga



Fonte: criação do autor (2020)

[28] Zip é um formato de compactação de arquivos muito difundido pela Internet. Sua primeira aparição foi através do programa PKZIP.

6.3.2. Principais funcionalidades no perfil de gestor

Além das opções de cadastro de usuário e pesquisa de inovações, já apresentadas na sessão anterior, o gestor tem acesso aos relatórios de *business intelligence*. Essa sessão tem como foco principal apresentar uma visão geral desses relatórios.

Ao fazer seu login na plataforma o gestor tem acesso a página principal de relatórios, composto pelo tripé de informação da ferramenta: análises, inovação e inovadores (figura 32).

Figura 32 – Tela de entrada do perfil gestor



Fonte: criação do autor (2020)

A visão inovações tem as mesmas característica e funcionalidade neste perfil que as apresentadas no perfil inovador, por tanto, nesta sessão não serão exibidas telas dessa funcionalidade.

Na opção analises, o usuário poderá visualizar relatórios e informações segmentados por área do conhecimento, por campus, por data ou período e por indicadores do INEP (figura 33).

Figura 33 – Tela análises



Fonte: criação do autor (2020)

A principal intencionalidade dos relatórios e informações é permitir que o usuário tenha a possibilidade de realizar a gestão da inovação de maneira prática se seguindo os fundamentos de qualidade propostos pelo Ministério da Educação. Nesse sentido todas as informações são apresentadas de maneira gráfica em primeiro plano e em formato de relatório analítico em segundo plano (figura 34).

Nesse contexto, além de todas as análises gráficas apresentadas, todo relatório apresenta logo abaixo dos gráficos outras duas sessões que são de suma importância para o gestor. A sessão quantitativa geral, que apresenta em resumo a quantidade de inovações que se enquadram nos filtros ativados pelo usuário divididas em três categorias: inovações criadas, inovações em uso e invocações replicadas. Essa sessão está no destaque “a” da figura 35. E a sessão analítica geral, na qual o usuário visualiza um relatório detalhado com mais informações das inovações que se enquadram nos filtros ativos (destaque “b”, figura 35).

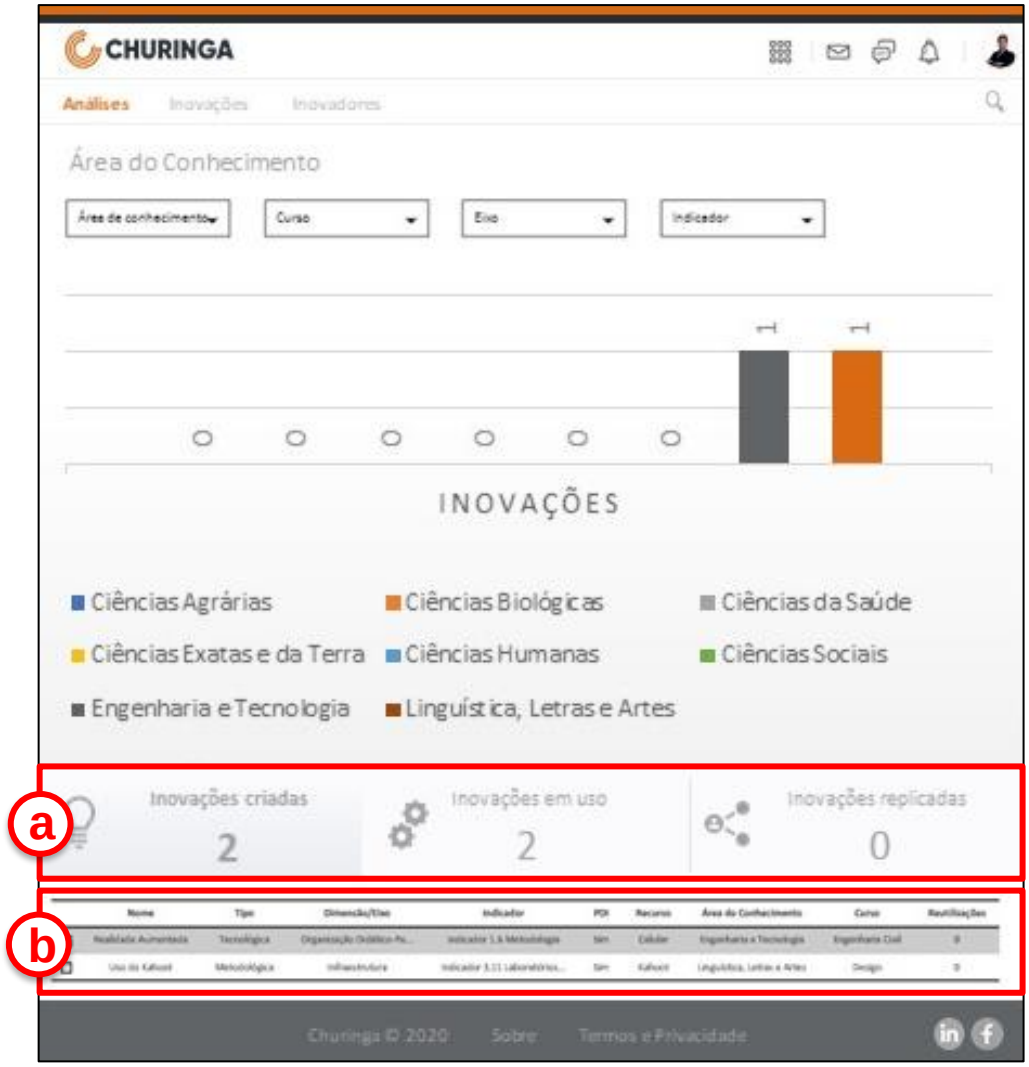
Figura 34 – Tela análises



Fonte: criação do autor (2020)

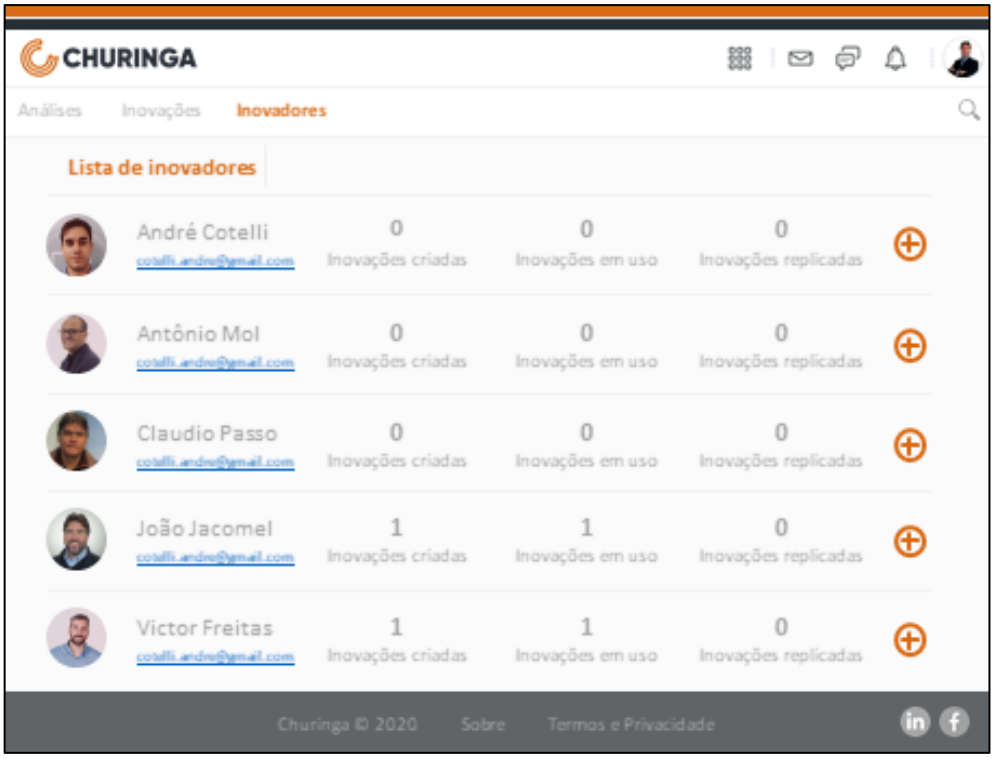
Escolhendo a opção Inovadores (figura 32) o usuário é direcionado para uma lista com todos os inovadores de sua IES e com um resumo da produção de cada um deles (figura 36). Caso o usuário queira obter mais informações sobre a produção de inovador ele pode clicar sobre o botão “+” e terá acesso a mais relatórios (figura 37). Já se o usuário quiser mais informações sobre o perfil do inovador basta clicar sobre a foto dele e terá acesso ao perfil completo do inovador (figura 38).

Figura 35 – Sessões qualitativa e analítica gerais (em destaque)



Fonte: criação do autor (2020)

Figura 36 – Lista de inovadores



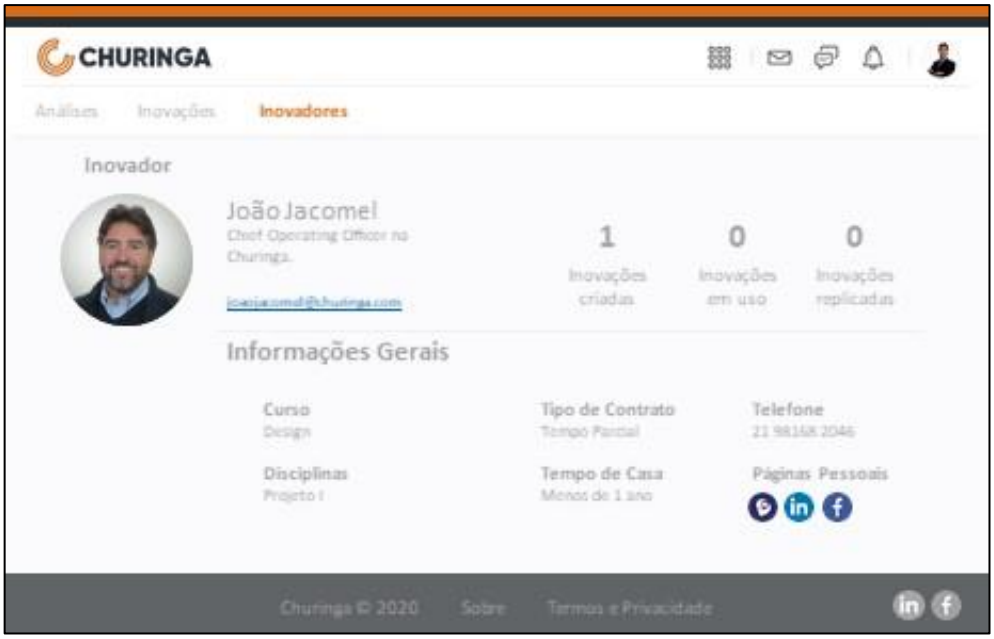
Fonte: criação do autor (2020)

Figura 37 – Detalhes da produção de um inovador



Fonte: criação do autor (2020)

Figura 38 – Detalhes do perfil de um inovador



Fonte: criação do autor (2020)

7. CONCLUSÕES

Nesse capitulo, serão apresentados os resultados obtidos ao longo da pesquisa para a proposição de uma metodologia para gestão e compartilhamento da inovação em instituições de ensino superior, por meio de uma plataforma online.

Serão discutidas, também, as principais oportunidades de continuidade dessa pesquisa, uma vez que, tanto a tecnologia quanto os indicadores de qualidade são objetos em constante evolução.

O tema desta pesquisa se mostrou relevante, pois foi possível perceber que o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (inovação) tem associação direta com a qualidade educacional de um pais. Como foi apresenta do capitulo 1 a Suíça investe mais do que o dobro do Brasil em P&D e figura entre os países como melhor índice educacional do mundo. Além disso, a pesquisa mostrou que a organização sistêmica e a intencionalidade devem fazer parte do processo inovativo.

Lamentavelmente, poucas são as diretrizes para o uso da inovação, como consequência, poucas são as ações organizadas e com intenção claramente definidas a respeito do uso e propagação da inovação na educação, em especial em nível superior. O que poderia potencializar o uso de criação de invasão. Porém, os estudos realizados mostraram que uma inovação é mais facilmente adotada por outras

pessoas quando divulgada ou apresentada por seus pares. Nesse caso, pares acadêmicos, ou seja, de professor para professor.

Nesse sentido, a possibilidade de aprender com os pares se mostra uma excelente oportunidade a alavancar o uso de inovação em uma IES.

Outra lacuna que pesquisa buscou preencher foi em relação a falta de conceitos de ação inovadora para a educação. Assim foi proposta categorização da inovação em: metodológica, social; ou tecnológica. Cada um destes tipos pode ser associado a indicadores de qualidade. Com isso, é possível clarificar os conceitos de inovação antes de propor diretrizes ou indicadores sobre o tema.

Nesse sentido, foi possível perceber que a além da complexa e pouco alinhada conceituação de inovação a ausência de indicadores-chave de inovação para educação dificultam o estimulo e a construção de processos inovadores na educação.

Usando os principais documentos públicos para avalição de qualidade e levando em consideração os melhores conceitos desse documento foi possível sugerir alguns KPI’s de inovação para instituições de ensino superior.

Com esse KPI, foi possível estrutura uma base de dados para cadastramento das ações inovadoras criadas pelos docentes e sugerir a criação de painéis de controle para fornecer aos gestores educacionais visões instantâneas de sua IES, sob a ótica da inovação.

Da análise e cruzamento de todas essas informações foi desenvolvido o MVP da Churinga que tem como objetivo principal possibilitar gestão e o compartilhamento da inovação em instituições de ensino superior.

Nesse sentido, esse recurso cria uma grande oportunidade de continuidade para a pesquisa, uma vez que, através do MVP é possível apresentar a plataforma para usuários-chave e através da estruturação e tabulação dos feedbacks recebidos ajustar e evoluir a plataforma em direção aos anseios do mercado consumidor.

Por fim, esta pesquisa contribui para a realização de trabalhos futuros relacionados a inovação e a indicadores de qualidade no ensino superior. Isso porque realizou uma vasta pesquisa sobre esses temas em uma ampla literatura atualizada. Além disso, pode ser utilizada para outros estudos de caso de plataformas educacionais.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ, P.; RICHARD, G. **Hay demasiadas modas pasajeras en la educación**. El País, 4 oct. 2017. Disponível em: <https://politica.elpais.com/politica/2017/10/02/actualidad/1506943955_129970.html> Acesso em: 12 jan. 2020.

ALVES, J. R. M. A história da EAD no Brasil. *In:* **Educação a Distância o Estado da Arte.** LITTO, F.; FORMIGA, M. (Org.). São Paulo: Pearson Education, 2009.

ARETIO, L. G. Educación a distancia hoy. Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1994. *In:* GUAREZI, R. C. M.; MATOS, M. M. **Educação a distância sem segredos.** Curitiba: Ibpex, 2009.

BALBACHEVSKY, E. **Processos decisórios em política científica, tecnológica e de inovação no Brasil:** nova geração da política de ciência, tecnologia e inovação. Brasília: CGEE-MCT, 2010.

BARBOSA, R. R. **Inteligência empresarial:** uma avaliação de fontes de informação sobre o ambiente organizacional externo. DataGramaZero – Revista de Ciência da Informação, v. 3, n. 6, 2002.

BELLONI, M. L. **Ensaio sobre a educação a distância no Brasil.** Educação & Sociedade, ano XXIII, nº 78, p.117-143 Abril/2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v23n78/a08v2378.pdf> Acesso em: 20 nov.2014.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de Aula Invertida:** uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC/Gen, 2017.

BESSANT, J; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

BISOL, C. A. Ciberespaço: terceiro elemento na relação ensinante/aprendente. *In:* VALENTINI, C. B.; SOARES, E. M. S. (Org.). **Aprendizagem em ambientes virtuais:** compartilhando ideias e construindo cenários. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 21-32.

BITTAR, M.; HAYASHI, C. R. M.; OLIVEIRA, R. M. M. A.; JUNIOR, A. F. **Pesquisa em Educação no Brasil:** balanços e perspectivas. São Carlos, SP: EduFScar, 2012.

BLANK, S. G. **Do sonho à realização em 4 passos:** estratégias para a criação de empresas de sucesso, 2007. São Paulo: Ed. Évora, 2012.

BRIKMAN, Y. J. **A Minimum Viable Product Is Not a Product, It's a Process.** The Macro, 2016. Disponível em: <https://blog.ycombinator.com/minimum-viable-product-process/> Acesso em: 04 novembro. 2019.

BORDAS, M. C**. Subsídio à Formulação e Avaliação de Políticas Educacionais Brasileiras:** Avaliação da implantação das diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores nos cursos de licenciatura. CNE/UNESCO: Porto Alegre, 2009.

BRASIL. Ministério da Casa Civil. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017.** Brasília, DF, 2017.

BRISOLLA, S. N.; VIOTTI, E. B; MACEDO, M. M. (Org.). **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Revista Brasileira de Inovação, v. 3, n. 1, p. 213-225, 17 ago. 2009.

CAMPOS, S. R. S.; CARVALHO, L. M. T.; SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; MARTINHAGO, A. Z.; VEIGA, R. D.; LIMA, R. R. **Banco de dados**. Lavras: Editora UFLA, 2008.

CARVALHO, A. M. P. D. C.; PEREZ, D. G. O saber e o saber fazer dos professores. *In:* CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. **Ensinar a ensinar:** didática para a escola fundamental e média. São Paulo: PIONEIRA, 2001. p.107-124.

CARVALHO, M. B.; VIEIRA, M. W. **A inovação tecnológica em educação e saúde:** um caminho promissor. Rio de Janeiro: GoldBook, 2015.

CNE, Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 776/1997** - Orientação para as diretrizes curriculares dos Cursos de Graduação. Brasília, DF, 1997.

CIPRIANO, L. **Ausência de diretrizes prejudica desenvolvimento da inovação no Brasil.** São Paulo: SBPC, 2016.

CUNHA, M. I. **Inovação e pedagogia universitária.** Inovação e Avaliação na Universidade. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

CURTY, R. G. Web 2.0: Plataforma para o conhecimento coletivo. *In*: TOMAÉL, M. I. (Org.). **Fontes de informação na internet**. Londrina: EDUEL, 2008.

DAMIANI, M. F. **Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios.** Educar em revista, v.24, n.31, p.213-230. Curitiba: 2008.

DIAS, P. **Comunidades de aprendizagem e formação on-line.** Nov@Formação, Ano 3, nº3, pp.14-17. Lisboa: 2004.

DOLZ, J. Sequências Didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. *In:* DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola.** Coleção as faces da linguística aplicada. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004. p.95-128.

DOWNES, S. **Design and reusability of learning objects in an academic context:** a new economy of education? USDLA Journal Volume 17. Disponível em: <https://www.downes.ca/post/31468>. Acesso em: 12 jul. 2019.

DRUCKER, P. A nova sociedade das organizações. *In*: HOWARD, R. (Org.). **Aprendizado Organizacional.** Rio de Janeiro: Campus, 2000.

DURHAM, E. **O ensino superior em São Paulo - Diagnóstico.** São Paulo: Núcleo de Pesquisas de Políticas Públicas da Universidade de São Paulo (Nupps/USP), 2003

EDUCAÇÃO CONECTADA. **Programa de Inovação Educação Conectada.** Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://educacaoconectada.mec.gov.br/>. Acesso em: 08 mai. 2020.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados.** São Paulo: Pearson, 2005.

FAVRETTO, J.; MORETTO, C. F. **Os cursos superiores de tecnologia no contexto de expansão da educação superior no Brasil:** a retomada da ênfase na educação profissional. Educ. Soc., Campinas, v. 34, n. 123, p. 407-424, jun. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v34n123/05.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2019.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática.** São Paulo: Pearson, 2008.

FIORINI, S.; LEITE, J. C. S. P.; LUCENA, C. J. P. **Organizando Processos de Requisitos.** PUC-Rio. Publicado no Workshop de Engenharia de Requisitos 1998 (WER' 98). Maringá, 1998. Disponível em: <http://www.inf.puc-rio.br/~wer98> Acesso em: 02 abr. 2020.

GABRIELI, L. **Modelagem e Avaliação de um Sistema Modular para Gerenciamento de Informação na Web**. Revista Ciência da Informação, Brasília, v. 36, n. 1, p. 35-53, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1185/1351> Acesso em: 02 jul. 2020.

GRIZENDI, E. **Manual de orientações gerais sobre inovação.** Ministério das Relações Exteriores. Departamento de Promoção Comercial e Investimentos. Divisão de Programas de Promoção Comercial. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/dcom/manualinovacao.pdf> Acesso em: 02 jun. 2020.

GRUDIN, J.; PRUITT, J. **Personas, participatory design and product development: an infrastructure for engagement**. Pensilvânia, 2002. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.533.1787&rep=rep1&type=pdf> Acesso em: 03 jul. 2020.

GUAREZI, R. C. M.; MATOS, M. M. **Educação a distância sem segredos.** Curitiba: Ibpex, 2009.

GUERRA, M. A. S. Adiantar-se ao futuro: agrupamentos de alunos. *In*: INBERNÓN, F. e JARANTA, B. **Pensando o futuro da educação:** uma escola para o século XXII. Porto Alegre: Penso, 2015.

IMBERNÓN, F. (Org.). **A educação no século XXI**. Porto Alegre: ARTMED, 2000.
Intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INEP. Ministério da Educação. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância.** Brasília, DF, 2017a.

INEP. Ministério da Educação. **Instrumento de Avaliação Institucional Externa Presencial e a Distância.** Brasília, DF, 2017b.

KRUCHTEN, P. **Introdução ao RUP:** Rational Unified Process. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

LEITE, D. B. C. **Desafios da inovação pedagógica para a Universidade do século 21.** Salvador: Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, v. 21, n. 38, p. 29-39, jul.-dez. 2012.

LEITE, D. B. C.; GENRO, M. E. H.; BRAGA, A. M. S. **Inovações pedagógicas e demandas ao docente na universidade.** Inovação e Avaliação na Universidade. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

LITTO, F.; FORMIGA, M. (Org.). **Educação a distância:** o estado da arte. São Paulo: Pearson Education, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa.** 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MASETTO, M. **Inovação na Educação Superior.** Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/250989284_Inovacao_na_Educacao_Superior>. Acesso em: 13 de jan 2020.

MCKENNEY, S.; NIEVEEN, N.; VAN DEN AKKER, J, K. Design research from a curriculum perspective. *In:* VAN DEN AKKER, J. K. et al. **Educational design research.** London: Routledge, 2006.

MCKENNEY, S.; REEVES, T. **Conducting educational design research**. Abingdon: Routledge, 2012.

MESSINA, G. **Mudança e inovação educacional:** notas para reflexão. Cadernos de Pesquisa. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, número 114, novembro de 2001.

MILLARCH, F. **O que é um CMS, e porque você precisa de um?** Web Insider. [S.l.], 08 jun. 2005. Disponível em: <https://webinsider.com.br/o-que-e-cms-e-porque-voce-precisa-de-um/> Acesso em: 02 jul. 2020.

MEC, Ministério da Educação. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação** - Presencial e a Distância. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>. Acesso em: 08 abr. 2019.

MORAES, M. C. (Org). **Educação a distância:** fundamentos e práticas. Campinas: Unicamp, 2002.

MORAN, J. **O que é educação a distância. São Paulo: USP, 2002.** Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf> Acesso em: 14 out. 2018.

MOROSINI, M. C. et al. **A qualidade da educação superior e o complexo exercício de propor indicadores**. Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro, v. 21, n. 64, p. 13-37, mar. 2016.

MUSEU DO AMANHÃ. **Exposição Nós.** Rio de janeiro, 2015. Disponível em: <https://museudoamanha.org.br/pt-br/nos> Acesso em: 24 mar. 2019.

NIELSEN, J.; PERNICE, K. **Eyetracking Web Usability.** Collection Voices That Matter. Londres: Pearson, 2009.

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P. Revisões de literatura*. In:* CAMPELLO, B. S.; CONDÓN, B. V.; KREMEER, J. M. (Org.). **Fontes de informações para pesquisadores e profissionais.** Belo Horizonte: UFMG, 2000.

OLIVEIRA, M. S.; MELO, N. F.; SANTOS, L. C.; OLIVEIRA, W. P. **Banco de dados no-sql x banco de dados sql.** South American Development Society Journal, v. 4, n. 11, p. 298, 2018.

PEREIRA, J.; BAX, M. P. **Introdução à gestão de conteúdo.** Revista Gestão & Tecnologia, [S.l.], v. 1, n. 1, set. 2010. Disponível em: <http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/104>. Acesso em: 02 jul. 2020.

PUC-RIO. **Plano de Desenvolvimento Institucional.** Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2018. Disponível em: <https://www.puc-rio.br/sobrepuc/depto/ccpa/cpa/pdf/plano_de_desenvolvimento_institucional.pdf> Acesso em: 22 jun. 2020.

RAFFERTY, P. Managing, searching and finding digital cultural objects: putting it in context. *In:* FOSTER, A.; RAFFERTY, P. **Managing digital cultural objects:** analysis, discovery and retrieval. London: Facet Publishing, 2016. p. 3- 23.

REGINATO, L.; AUSTER, M. N. **Um estudo de caso envolvendo *Business Intelligence* como instrumento de apoio à controladoria.** São Paulo: Revista Contabilidade & Finanças - USP. 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2571/257119526007> Acesso em: 24 maio. 2020.

RIES, E. **A startup enxuta:** como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas.

SAMPAIO, H. Ensino superior no Brasil. O setor privado. Ed. Hucitec, São Paulo, 1999. *In:* SAMPAIO, H. **Evolução do ensino superior brasileiro, 1808-1990**. São Paulo: NUPES, 2019.

SAMPAIO, H. **Evolução do ensino superior brasileiro, 1808-1990**. São Paulo: NUPES, 2019.

SANCHO, J. M. **Inovação e ensino.** Da “moda” de inovar à transformação da prática de ensino. Educação: Porto Alegre, v. 41, n. 1, p. 12-20, jan. -abr. 2018.

SANTOS, L. A. A.; SIMÕES, L. S.; BUCK, T. A. **Inovação como estratégia para o desenvolvimento sustentável praticado pelas empresas.** RISUS – *Journal on Innovation and Sustainability*, São Paulo, v. 4, n.3, p. 3-28, set/dez 2013.

SAVIANI, D. A Filosofia da Educação e o problema da inovação em educação. *In:* GARCIA, W.E. (Org.). **Inovação educacional no Brasil.** São Paulo: Cortez, 1980.

SEZÕES, C.; OLIVEIRA, J.; BAPTISTA, M. **Business Intelligence.** Ed. S.-S. P. d. Inovação: Porto, 2006.

SILVA, E. L.; CAFE, L.; CATAPAN, A. H. **Os objetos educacionais, os metadados e os repositórios na sociedade da informação.** Ci. Inf., Brasília, v. 39, n. 3, p. 93-104, Dec. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652010000300008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 out. 2019.

SIMONS, U. **No caminho de novo.** Revista Ensino Superior. São Paulo, v. 13, n. 150, p. 26-31, 2011.

TCB. **Banco de Dados sobre a Economia Total do *Conference Board***. [S.l.] 2018.

TEIXEIRA, A**.** O ensino Superior no Brasil ─ Análise e Interpretação de sua Evolução até 1969. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1969. *In:* SAMPAIO, H. **Evolução do ensino superior brasileiro, 1808-1990.** São Paulo: NUPES, 2019.

TIDD, J.; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da Inovação.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOUTO, R. **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada.** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2006, v. 1, p. 7-22.

TURBAN, E.; SHARDA, R.; ARONSON; J. E.; KING, D**. Business**

USP. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. São Paulo: USP: 2012. Disponível em: <https://www6.usp.br/wp-content/uploads/PDI-VIIEncontro.pdf> Acesso em: 22 jun. 2020.

VIOTTI, E. B. Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. *In*: BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Centro de Gestão de Estudos Estratégicos. **Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação:** diálogo entre experiências internacionais e brasileiras: seminário internacional. Brasília: CGEE, 2008. 251 p.