UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO

ERICK HERMANN FACUNDES DA SILVA

PLATAFORMA OBSERVATÓRIO C&T NAS ESCOLAS: PAINEL DE INFORMAÇÕES SOBRE ATIVIDADES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO ESTADO DO AMAPÁ

Macapá - AP

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO

ERICK HERMANN FACUNDES DA SILVA

PLATAFORMA OBSERVATÓRIO C&T NAS ESCOLAS: PAINEL DE INFORMAÇÕES SOBRE ATIVIDADES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO ESTADO DO AMAPÁ

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e transferência de Tecnologia para inovação (PROFNIT) - Ponto focal Universidade Federal do Amapá – UNIFAP. Coordenado pelo Professor Robson Tavares Costa.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Pontes Lima

Macapá – AP

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborada por Thalita Rafaela A. Ferreira – CRB-2/1557

Silva, Erick Hermann Facundes da.
S586p Plataforma observatório C&T nas escolas: painel de informações sobre atividades de Ciência e Tecnologia nas escolas públicas do Estado do Amapá / Erick Hermann Facundes da Silva. - 2022. 86 folhas.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Macapá, 2022.
Orientadora: Prof. Dr. Rafael Pontes Lima

Modo de acesso: World Wide Web.
Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Ciência e tecnologia - Escolas Públicas - Amapá. 2. Plataforma digital - Gestão de dados. 3. Educação. 4. Gestão educacional. I. Lima, Rafael Pontes, orientador. II. Título.

Classificação Decimal de Dewey, 22 edição, 378.1

SILVA, Erick Hermann Facundes da**. Plataforma observatório C&T nas escolas**: painel de informações sobre atividades de Ciência e Tecnologia nas escolas públicas do Estado do Amapá. Orientador: Rafael Pontes Lima. 2022. 86 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Macapá, 2022.

ERICK HERMANN FACUNDES DA SILVA

PLATAFORMA OBSERVATÓRIO C&T NAS ESCOLAS: PAINEL DE INFORMAÇÕES SOBRE ATIVIDADES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO ESTADO DO AMAPÁ

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e transferência de Tecnologia para inovação (PROFNIT) - Ponto focal Universidade Federal do Amapá – UNIFAP. Coordenado pelo Professor Robson Tavares Costa.

Aprovada em: 07/06/2022

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Rafael Pontes Lima (Orientador)

_____

Prof. Dr. Claudio Márcio Campos de Mendonça
Membro PROFNIT – UNIFAP

_____

Prof. Dr. Glauber Ruan Barbosa Pereira
Membro PROFNIT- UNIFAP

_____

Prof. Dr. Gesil Sampaio Amarante Segundo
Membro PROFNIT – Externo UESC

_____

Prof. Me. Fábio Lacerda Jucá
Membro Externo – Mercado

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que permitiu que todas as conquistas em minha vida se concretizassem.

Aos meus pais, que me apoiaram e me incentivaram em todos os sentidos durante toda essa caminhada. A minha esposa Pamela por ter sido meu suporte nesse momento, ao meu filho Pedro por ser minha motivação diária.

Em especial ao Rafael Pontes, além de orientador foi um grande incentivador dando todo suporte necessário para execução deste projeto.

Aos meus amigos de estudo Ederson e Nilmara, pelo apoio e incentivo.

Aos meus colegas de trabalho Dirlana, Elvis, Richardson e Samir, pela compreensão e apoio nos momentos difíceis.

Agradeço à universidade, pelo conhecimento transmitido. Agradeço também aos professores e docentes que nos auxiliaram na trajetória do conhecimento. Deixo aqui meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que me apoiaram de qualquer maneira durante a realização deste trabalho.

SILVA, Erick Hermann. **Plataforma Observatório C&T nas escolas: Painel de informações sobre atividades de ciência e tecnologia nas escolas públicas do Estado do Amapá**. 2022. (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação). Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2022.

RESUMO

O presente trabalho descreve as etapas metodológicas do desenvolvimento da plataforma Observatório C&T nas escolas, a partir das informações mapeadas com os gestores educacionais utilizando o modelo de negócios Canvas. A plataforma foi desenvolvida para ser utilizada como ferramenta de coleta de dados anual para balizar gestores educacionais, professores, pesquisadores e a comunidade, sobre estratégias que possam desenvolver atividades que integrem o ambiente educacional ao cientifico e tecnológico. Diante disto, a plataforma, disponibiliza informações sobre aspectos tecnológicos e científicos desenvolvidos nas escolas públicas estaduais do Amapá. Como resultado da coleta de dados para implementação da plataforma, 285 escolas responderam aos questionários disponibilizados. Conclui-se a partir da validação com os usuários, que a plataforma é uma ferramenta de baliza a tomada de decisões para integrar o ambiente cientifico ao educacional, a partir do detalhamento das informações sistematizadas.

Palavras-chave: Educação. Plataforma Digital. Ciência e Tecnologia.

SILVA, Erick Hermann **C&T OBSERVATORY PLATFORM IN SCHOOLS: information panel on science and technology activities in public schools in the state of Amapá**. 2022. (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação). Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2022.

ABSTRACT

The present article describes the methodological steps of the development of the Observatory C&T platform in schools, based on the information mapped with educational managers using the Canvas business model. The platform was developed to be used as an annual data collection tool to guide educational managers, teachers, researchers and the community on strategies that can develop activities that integrate the educational environment with the scientific and technological. In view of this, the platform provides information on technological and scientific aspects developed in state public schools in Amapá. As a result of data collection for the implementation of the platform, 285 schools responded to the available questionnaires. It is concluded from the validation with the users, that the platform is a tool to guide decision-making to integrate the scientific and educational environment, from the detailing of systematized information.

Keywords: Education. Digital Platform. Science and Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Matriz de amarração do desenvolvimento da Plataforma Web. 32
Figura 2 - Escolas que responderam ao questionário. 34
Figura 3 - Escolas realizam projetos de iniciação cientifica. 35
Figura 4 - Plataforma desenvolvida com as funcionalidades mapeadas no Canvas. 36
Figura 5 - Tela dos resultados das respostas objetivas. 37
Figura 6 - Modelo de Negócios Canvas da plataforma 56
Figura 7 - Canvas Proposta de Valor (Lado direito). 57
Figura 8 - Canvas Segmentos de Clientes. (Lado esquerdo). 58
Figura 9 - Layout da plataforma. 60
Figura 10 - Indicadores coletados na pesquisa 60
Figura 11 - Detalhes de cada município. 61
Figura 12 - Publicações 61
Figura 13 - Layout da plataforma. 67
Figura 14 - Indicadores coletados na pesquisa. 67
Figura 15 - Detalhes de cada município. 68
Figura 16 - Detalhes da escola selecionada. 68
Figura 17 - Publicações 68

LISTA DE QUADROS

Quadro - 1 Prospecção Tecnológica. 28
Quadro - 2 Resultados alcançados no desenvolvimento tecnológico. 33
Quadro - 3 Principais funcionalidades geradas com o Canvas Proposta de Valor...36
Quadro - 4 Análise de Swot Plataforma Observatório da Educação 47
Quadro - 5 Business model Canvas da Plataforma. 48
Quadro - 6 Canvas proposta de valor da Plataforma. 49

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGPL Licença Pública Geral Affero

BNCC Base Nacional Comum Curricular

CEP/CONEP Comitês de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CIEB Centro de Inovação para a Educação Brasileira

CNS Conselho Nacional de Saúde

C&T Ciência e Tecnologia

FOFA Força, oportunidade, fraqueza e ameaça

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial

LDBEN Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PNE Plano Nacional de Educação.

PROFNIT Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação.

MEC Ministério da Educação

NIC.BR O Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

NITT Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia

SEED Secretaria de Estado da Educação

SETEC Secretaria de Ciência e Tecnologia

SWOT abreviação das palavras em inglês strengths, weaknesses, opportunities e threats, que significam forças, fraquezas, oportunidades e ameaças

UFBA Universidade Federal da Bahia

UNIFAP Universidade Federal do Amapá

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 10
2 INTRODUÇÃO 11
3 JUSTIFICATIVA 14
3.1 Lacuna a ser preenchida pelo TCC 14
3.2 Aderência ao Profnit. 14
3.3 Impacto 14
3.4 Aplicabilidade 15
3.5 Inovação 15
3.6 Complexidade 15
4 OBJETIVOS 17
4.1 Objetivos 17
4.2 Objetivos específicos 17
5 REFERENCIAL TÉORICO (ESTADO DA ARTE E DA TÉCNICA) 18
5.1 Legislação da educação no Brasil e Amapá 18
5.2 A importância do estudo de ciências na educação 20
5.3 Canvas como metodologia para o desenvolvimento da plataforma. 21
5.4 Matriz SWOT (FOFA) 22
6. METODOLOGIA 25
6.1 Lista etapas metodológicas. 25
6.2 Descrição detalhada de cada etapa metodológica 25
6.2.1 Pesquisa 25
6.2.2 Metodologia Canvas. 27
6.2.4 Analise e coleta de dados 28
6.2.5 Desenvolvimento da plataforma web 29
6.2.6 Validação da plataforma web 30
6.3 Matriz de validação/ amarração 31
7 RESULTADOS ALCANÇADOS 33
8 DISCUSSÃO 34
9 IMPACTOS 40
10 ENTREGÁVES DE ACORDO COM O PRODUTO DO TCC 41
11 CONCLUSÃO 42
12 PERSPECTIVAS FUTURAS 43
REFERENCIAS 44

APENDICE A – MATRIX FOFA (SWOT) 47
APENDICE B – MODELO DE NÉGÓCIO CANVAS 48
APENDICE C – CANVAS PROPOSTA DE VALOR 49
APENDICE D – ARTIGO SUBMETIDO OU PUBLICADO 51
APENDICE E - PRODUTO TECNICO TECNOLOGICO 66
APENDICE F – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS 70
APENDICE G – FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO 76
ANEXOS 81
ANEXO A – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO/ PUBLICAÇÃO DE ARTIGO 81
ANEXO B – CERTIFICADO COMITE DE ÉTICA. 82

1. APRESENTAÇÃO

A inexistência de uma ferramenta que disponibilize indicadores de ciência e tecnologia das escolas públicas do estado do Amapá foi a principal motivação para o desenvolvimento do software. A Plataforma “Observatório C&t nas Escolas” nasce no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) sediado no Ponto Focal - Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) em parceria com a Secretaria de Ciência e Tecnologia – (SETEC) e Secretaria de Estado da Educação – (SEED), com o intuito de entregar para a sociedade amapaense não só um portal de conhecimentos científicos, mas uma ferramenta capaz de contribuir com a gestão, e os resultados possam para subsidiar as ações de estado, contribuindo assim na execução de estratégias de inovação cientifica e tecnológica na educação. Nesse sentido, a plataforma, se posiciona como uma ferramenta auxilie gestores do setor educacional do estado a tomar decisões, baseados em resultados em dados técnicos da plataforma.

2 INTRODUÇÃO

O estudo se propõe a descrever o desenvolvimento de um software de coleta anual censitária de indicadores educacionais de ciência e tecnologia das escolas públicas estaduais do estado do Amapá, a partir das informações levantadas com os gestores educacionais, ferramenta para balizar gestores públicos da educação, diretores de escolas, professores, pesquisadores e a comunidade, sobre estratégias que possam desenvolver eventos, atividades, laboratórios, pesquisas e ações que integrem a educação ao ambiente cientifico e tecnológico.

A plataforma surge a partir da demanda dos gestores da educação e de ciência e tecnologia do estado do Amapá, que buscam tecnologias capazes de sistematizar o processo de coleta de indicadores da educação.

A prospecção foi realizada após o levantamento da demanda com os gestores, as buscas foram realizadas, a partir de consultas às instituições e por meio da internet e na base de registros de produtos e patentes do INPI os resultados apresentados não possuíam aderência significativa na aplicação, porém em pesquisas realizadas no google encontramos alguns ambientes relacionados ao tema de estudo, que coletam e disponibilizam dados de indicadores da educação e utilizam como fontes o censo escolar da educação, pesquisa que é realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), órgão ligado ao Ministério da Educação (MEC).

O Censo Escolar da Educação Básica é uma pesquisa declaratória realizada, anualmente, pelo INEP/MEC, em parceria com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais, e as escolas da rede pública e privada do Brasil. A última quarta-feira do mês de maio é a data de referência dos dados informados na pesquisa e é considerada como o Dia Nacional do Censo Escolar, conforme estabelecido pela Portaria nº 264, de 26 de março de 2007. Essa pesquisa tem sido aprimorada a cada ano, possibilitando a oferta de informações de qualidade para a formulação de políticas públicas e execução de programas na área da educação.

O aperfeiçoamento de sistemas nacionais de indicadores e estatísticas educacionais desempenham papel estratégico como indutor de políticas para a melhoria da qualidade do ensino e o aumento da equidade na oferta da educação pública. Trata-se de ferramenta básica para a formulação, planejamento, monitoramento e acompanhamento das políticas públicas, subsidiando a tomada de

decisões. A disseminação dos resultados obtidos nos levantamentos estatísticos e avaliações contribui, ainda, para maior transparência das ações dos diferentes agentes do segmento educacional, cumprindo, assim, um dos requisitos básicos à democracia, qual seja, aquele relativo à prestação de contas à sociedade.

Nesse levantamento estatístico educacional, são coletados dados educacionais, tanto sobre a infraestrutura da escola, como sobre o pessoal docente, matrículas, jornada escolar, rendimento e movimento escolar, por nível, etapa e modalidade de ensino, dentre outros. Destaca-se que essas informações são declaradas ao Censo Escolar pelo diretor escolar ou por pessoa responsável indicada pela unidade escolar.

No estado do Amapá, a Secretaria de Estado da Educação, tem por finalidade a execução, supervisão e controle da ação do Governo relativa à educação; o controle e a fiscalização do funcionamento de estabelecimentos de ensino, de diferentes graus e níveis, públicos e particulares; a perfeita articulação com o Governo Federal em matéria de política e Legislação educacionais; o estudo, a pesquisa e avaliação permanente de recursos financeiros para o custeio e investimento do sistema e dos processos educacionais; a assistência e orientação aos Municípios, a fim de habilitá-los a absorver responsabilidades educacionais previstas em Lei, a operação e manutenção de equipamentos educacionais da Rede Pública Estadual, apoiar e supervisionar as atividades desenvolvidas pelas suas entidades vinculadas e exercer outras atribuições correlatas, na forma do regulamento (SEED, 2021).

Bem como a Secretaria de Ciência e Tecnologia, em sua missão de promover as políticas e diretrizes para o sistema estadual de ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento econômico, social e sustentável do Estado, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população (SETEC, 2021).

Na execução desta pesquisa foram mapeadas principais dificuldades relatadas por gestores e técnicos educacionais em reuniões com a SETEC e SEED foram: a dificuldade metodológica de coleta dos indicadores de ciência e tecnologia, ou seja, não existe uma base de dados sistematizados de coleta dos indicadores, capaz de gerenciar e disponibilizar dados dos conhecimentos técnico-científicos produzidos no âmbito educacional.

Destarte, o presente trabalho, propõe a desenvolver estudo prospectivo tecnológico como forma de mapear o cenário de indicadores técnico cientifico do

sistema e, também, identificar exemplos de software que apresentem características e funções similares a plataforma “observatório C&T nas escolas”; construir artigo científico apresentando a metodologia do desenvolvimento da plataforma e os principais resultados; desenvolvimento de uma ferramenta com objetivos que possam dar suporte e balizar gestores públicos da educação em tomadas de decisão, utilizando o *Business Model* Canvas e o Canvas Proposta de valor. Por fim, teste e avaliação do software junto os gestores, por meio da interação no preenchimento de formulário no *Google forms* para validar a solução quanto à usabilidade e se a metodologia utilizada obteve êxito no desenvolvimento da ferramenta.

3 JUSTIFICATIVA

3.1 Lacuna a ser preenchida pelo TCC

A inexistência uma ferramenta que concentre os indicadores educacionais técnicos e cientifico foi a motivação para o desenvolvimento do software. A ausência um ambiente que gerencie os dados dificultava os gestores educacionais na elaboração de estratégias que possam desenvolver eventos, atividades, laboratórios, pesquisas e ações que integrem a educação ao ambiente cientifico e tecnológico. Através do uso de metodologias de negócios (CANVAS) foi constatada a necessidade de uma ferramenta capaz sistematizar os indicadores técnicos e científicos das escolas estaduais para contribuir com a gestão nas tomadas decisões técnicas cientificas baseados em resultados da própria plataforma.

Para o desenvolvimento da plataforma foram utilizados alguns recursos tais como: a aplicação do conhecimento adquirido nas disciplinas do curso de pós-graduação PROFNIT, colaboração dos gestores SEED e SETEC, apoio administrativo da UNIFAP (hospedagem da plataforma). Além de recursos materiais utilizados foram: computadores, *notebooks*, internet, *softwares* de programação. Parceria da universidade com os demais órgãos foram fundamentais para o desenvolvimento do projeto.

3.2 Aderência ao Profnit.

Com base nas reuniões com os *stakeholders*(clientes) para conhecer a realidade das metodologias aplicadas na coleta de informações de ciência e tecnologia das escolas públicas, o trabalho visa propor melhoria do método de forma sistematizada desenvolvendo um produto *web* com dados centralizados, para que os gestores possam assim ter indicadores para balizar ações estratégicas que potencializem as práticas inovativas de aprendizagem inovativas. Por fim, com os dados disponíveis e consolidados a transferência tecnológica aplicado na plataforma será disponibilizada aos gestores poderão compreender as dificuldades e potencialidades das escolas, professores, alunos, na qualidade no processo de ensino aprendizagem.

3.3 Impacto

A plataforma disponibiliza dados, informação e conhecimento sobre os indicadores de ciência e tecnologia disponíveis nas escolas públicas. Assim os gestores terão a possibilidade de tomar decisões respaldados pelo conhecimento da

realidade das escolas e impactar com estratégias e políticas públicas efetivas para potencializar bons cenários ou dirimir as dificuldades.

A plataforma se motiva pela demanda das secretarias estaduais de educação e de ciência e tecnologia, na busca por ter informações sobre o cenário atual dos dados de ciência e tecnologia nas escolas.

A plataforma foca na disponibilidade de integrar informações nas escolas públicas e possibilitar seu uso para tomada de decisões estratégicas que impactem diretamente as políticas de educação e ciência e tecnologia no estado Amapá.

3.4 Aplicabilidade

A plataforma tem uma abrangência estadual, quando remete a uma coleta de informações em toda a rede estadual de educação, oportunizando uma estrutura robusta de dados e produção de conhecimento a respeito dos dados tecnológicos e científicos. A plataforma se habilita a dar suporte de gestão aos secretários de educação e de ciência e tecnologia do Governo do Estado do Amapá e pode ser replicada para uso por gestores municipais, e demais estados brasileiros. Além de se mostrar um ambiente de acesso público para domínio da sociedade, para geração de informações cientificas, uso pelo poder legislativo, entre outras aplicabilidades de interesse público.

3.5 Inovação

A plataforma combina o uso de tecnologia para desenvolvimento de sistemas para internet com a captação de dados para disponibilizar informações de forma rápida, pratica e dinâmica sobre a estrutura, uso e domínio das ferramentas cientificas e tecnológicas nas escolas públicas do estado do amapá. Ao ser produzida e disponibilizada em plataforma web, este trabalho se propõe a ser um instrumento para uso na tomada de decisão por gestores educacionais, reunindo e integrando dados de todas as escolas públicas estaduais dos 16 municípios do estado do Amapá.

Segundo o manual de Oslo (2017), inovação organizacional “Refere-se à implantação de novos métodos organizacionais, tais como: mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa. Nesse sentido, surge a necessidade de ferramentas capazes de mesurar os indicadores da educação que possam tornar a política pública mais eficaz, contribuindo para um desenvolvimento da educação estadual.

3.6 Complexidade

Atualmente o Governo do Estado do Amapá não possui disponível sistema de informação com dados dos indicadores educacionais. Além disso, não há o conhecimento dos dados científicos e tecnológicos, seja para o processo de ensino e aprendizagem, ou para tomada de decisões dos gestores educacionais. Acrescenta-se a ausência de informação das necessidades e casos de uso sobre estes instrumentos e equipamentos. De modo que coletar estas informações de forma estruturada por uma metodologia cientifica, orientada neste trabalho, sob a demanda das secretarias de educação e ciência e tecnologia, possibilitara formalizar e estrutura as informações de interesse de todos da estrutura educacional. Ao final, será possível o acesso e a tomada de decisão por parte dos gestores e orientar políticas públicas pautadas de acordo com cada realidade, seja por município, escola ou até mesmo a realidade atual dos indicadores da educação do estado. Para tanto os potenciais parceiros para a implementação destas ações no Estado da incluem o próprio apoio do governo do estado do amapá através SEED e SETEC que serão fundamentais no auxílio de coletar e difusão do projeto.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivos

Descrever as etapas metodológicas e os resultados do desenvolvimento da plataforma web que disponibiliza um painel de informações sobre atividades de ciência e tecnologia nas escolas públicas do estado do Amapá.

4.2 Objetivos específicos

- Definir requisitos utilizando o Business Model Canvas e Canvas Proposta de Valor.
- Prospectar plataformas semelhantes
- Produzir artigo científico submetido a revista caderno de prospecção UFBA
- Validar a ferramenta.

5 REFERENCIAL TÉORICO (ESTADO DA ARTE E DA TÉCNICA)

5.1 Legislação da educação no Brasil e Amapá

O Censo Escolar é uma ferramenta fundamental para que os atores educacionais possam compreender a situação educacional do país, das unidades federativas, dos municípios e do Distrito Federal, bem como das escolas e, com isso, acompanhar a efetividade das políticas públicas (INEP,2021).

Um dos documentos basilares da educação é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394/1996 que art. 211 III “fornecer os dados solicitados pelo Censo Escolar e outros sistemas de informação, com a fidedignidade necessária e obediência aos prazos estabelecidos” (SENADO,2005).

Em 2014, foi aprovado o Plano Nacional de Educação (PNE) – Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 – 2024, que atribui ao Inep a realização de estudos e pesquisas das metas do Plano, tendo como uma das referências os censos educacionais nacionais. O Censo Escolar é, portanto, ferramenta indispensável para que os diversos atores educacionais e a sociedade em geral possam conhecer a situação educacional do País, dos estados e dos municípios, de modo a acompanhar a efetividade das políticas públicas (PNE, 2014).

No ano de 2020 as escolas da rede básica de ensino (1º ao 9º ano) começaram a trabalhar seus projetos políticos pedagógicos a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o documento serve de parâmetro para se alcançar os objetivos educacionais, de forma a montar um currículo comum para que os alunos desenvolvam competências e habilidades gerais e específicas em cada etapa do processo de ensino aprendizagem.

> A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. (BRASIL, 2016, p.7).

A BNCC é um documento obrigatório que gera uma referência para que estados, municípios possam trabalhar de forma coletiva a fim de facilitar o processo da docência nos diferentes níveis de ensino, trazendo continuidade e homogeneidade ao currículo.

A BNCC orienta a formação dos currículos a partir de dez competências gerais que são definidas como: “A mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, para resolver demandas da vida cotidiana, do exercício da cidadania e do mundo do trabalho. ” (BRASIL, 2016).

É, necessário, fazer com que o discente tenha a capacidade de além de aprender os componentes curriculares, também ser capaz de modificar o meio em que se vive, através, da observação, experiência, solução de problemas simples do cotidiano. Nesse sentido:

> Para desenvolver essas competências é, necessário, novas práticas que tornem os estudantes mais ativos em seu processo de ensino-aprendizagem, para que consigam usar os seus conhecimentos para construir uma sociedade mais justa e democrática.
> (HOSPINAL, 2019, p.05).

Essas novas práticas estão relacionadas diretamente ao trabalho que será desenvolvido pelo docente em sala de aula, é preciso romper com paradigmas, mudar a forma de como o professor ministra a sua aula, e uma das formas de metodologias ativas está justamente na competência número cinco (5) que fala da Cultura Digital, no qual o estudante deve: “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais, de forma crítica, significativa e ética” (BRASIL,2016).

O estado do Amapá também dispõe de um documento legal que rege a temática educacional, o Plano Estadual de Educação do Amapá, que prevê políticas no período de 2015 a 2025. Entre as suas metas e estratégias podemos citar “12.18 Estabelecer, em regime de colaboração com a União e com os Municípios, no prazo de 2 anos, contados da publicação do Plano Estadual de Educação-PEE, parâmetros estaduais mínimos de qualidade da Educação Básica, devendo ser utilizados como instrumento para adoção de medidas voltadas à melhoria da qualidade do ensino, e revisados a cada 2anos; 12.19) Informatizar integralmente o sistema público de ensino, interligando as Secretarias de Educação do Estado e de seus respectivos Municípios, com os órgãos vinculados e a rede de escolas;” (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO AMAPÁ, 2018). Percebe-se, assim, que este plano estadual busca o fomento de tecnologias educacionais para sistematizar e gerenciar os parâmetros da educação.

Com base nas informações percebe-se a importância de o estado ter uma ferramenta censitária de coleta de dados anual, para balizar gestores públicos da educação, diretores de escolas, professores, pesquisadores e a comunidade, sobre estratégias que possam desenvolver eventos, atividades, laboratórios, pesquisas e ações que integrem a educação ao ambiente cientifico e tecnológico, neste sentido o Observatório C&T nas escolas se posiciona como instrumento tecnológico capaz de dar suporte aos gestores educacionais do Amapá, para que possam oferecer a

comunidade, dados sistematizados dos indicadores de C&T das escolas estaduais do Amapá.

5.2 A importância do estudo de ciências na educação

A ciência está presente em tudo que fazemos e vivemos, porém, no ensino fundamental, nos retratamos como “ciências” apenas as ciências naturais, que também são de extrema importância para o aprendizado das crianças. Sabemos da importância de debater com os alunos questões quanto ao desenvolvimento científico e tecnológico, assim como conhecimentos éticos, políticos e culturais com relação aos conhecimentos científicos desde os primeiros anos da Educação Básica. (BRASIL, 2017); a área condizente as Ciências da Natureza, segundo a BNCC tem o compromisso com a formação integral do aluno, pois, propicia compreender e interpretar o mundo, permitindo que a criança se perceba parte desse mundo. A proposta das Ciências da Natureza é de desenvolver no aluno o pensamento crítico para que eles possam resolver problemas de maneira reflexiva quanto às situações do cotidiano. Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos. (BRASIL, 2018, p. 321); A BNCC nos fala sobre o letramento científico, o que seria ele? Nada mais é do que a capacidade de compreender e interpretar o mundo, além disso, de transformá-lo com base nas teorias científicas que foram aprendidas. O aprendizado das ciências não deve ser jamais a última finalidade do letramento na educação básica, ela deve ser parte do desenvolvimento e da capacidade de atuação sobre o mundo e colabora para o exercício pleno da cidadania.

A ciência é importante para o aprendizado sobre o mundo e o desenvolvimento da cidadania, sendo essencial desde o ensino primário, e felizmente esse conceito vem se estabelecendo mais fortemente nos últimos anos, não somente através da BNCC, mas sendo promovida pelos próprios educadores. Citando Zuquieri (2007), as práticas pedagógicas no Ensino de Ciências na Educação Infantil, muitas vezes não se efetivam como um trabalho de qualidade, conforme analisam vários autores. Também segundo a mesma autora, a grande preocupação está em torno das áreas

de Linguagem Oral, Escrita e Matemática, ficando, por vezes, os demais conhecimentos para um segundo plano, mesmo sabendo que o Ensino de Ciências estimula avanços que podem concorrer para a qualidade de vida da humanidade, constituindo conhecimento vital para o desenvolvimento. Podemos concluir então que o ensino das Ciências Naturais é preciso ser implantada na educação desde o começo da aprendizagem.

5.3 Canvas como metodologia para o desenvolvimento da plataforma.

Para o desenvolvimento da plataforma foram utilizados os métodos, Business Model Canvas e Canvas Proposta de valor, a escolha se deu por conta do método permitir a visualização do negócio por todos os envolvidos. O maior benefício dessa ferramenta é que ela pode resumir ideias de negócios em uma página, ou seja, business model Canvas é muito útil para qualquer projeto pois garante utilidade e inovação para o empreendedor, o Canvas é um mapa visual com 9 seções e um dos maiores benefícios é a agilidade que o business model Canvas produz, economizando meses de desenvolvimento de um plano de negócios.

O Business Model Canvas Business, proposto por Osterwalder e Pigneur (2010) é composto por nove blocos interligados que permitem a análise e a discussão sobre modelos de negócios já existentes ou novas propostas. A aplicação deste método com os gestores permitiu verificar como a plataforma gera valor para os seus clientes, suas atividades-chave, sua estrutura de custo e outras características importantes. O Canvas proposta de valor é uma ferramenta complementar ao Business Model Canvas e como objetivo explorar ainda mais profundamente os clientes e proposta de valor.

Rosa (2015) afirma que para a construção da proposta de valor, aproveita-se o que aprendeu sobre os clientes, suas dores e benefícios, para então se construir uma proposta de valor diferenciada. O autor ainda orientar: “Não se preocupe em atender todas as dores ou em gerar todos os ganhos, não há produtos ou serviços que consigam fazer isso” (p.26). Seguindo este processo, juntamente com os gestores foram identificados e mapeados os benefícios mais valorizados e as dores mais críticas relatadas pelos clientes, no processo de modelagem da oferta da proposta de valor. Foi fundamental conhecer as dores dos clientes para elaborar propostas de valor que resultem em alívio das mesmas e em ganhos para estes.

Nesse sentido, os gestores da educação e de ciência e tecnologia buscam por ferramentas que possam sistematizar e gerenciar indicadores educacionais de ciências e tecnologias das escolas públicas. A utilização do método pode mapear as principais funcionalidades desta ferramenta e melhorias e quanto a metodologia na coleta de informações.

Com base nas informações coletadas utilizando a ferramenta Canvas foi possível desenvolver a ferramentas de acordo com a necessidade dos clientes.

E a partir desta documentação, foi possível construir um caminho para o desenvolvimento do projeto, conforme será apresentado por meio da metodologia que aponta as etapas realizadas.

O apêndice B mostra o modelo de negócio proposto nesta pesquisa e foi produzido através do mapa organizacional proposto pelo Canvas.

O modelo obedece às divisões clássicas propostas pelo Canvas, de um lado as atividades objetivas, isto é, o que será desenvolvido, os recursos que serão empregados, as parcerias, os custos e toda a estrutura necessária para a implementação do negócio, e do outro lado, a parte humana, isto é, como esse negócio irá se relacionar a clientela que se propõe a atender, para explicar melhor essa ideia Osterwalder, Pigneur, (2011b) explicam:

> A maneira como estes elementos estão dispostos permite que o Canvas seja dividido em duas partes, um lado emocional (esquerdo), abordando questões relacionadas a relacionamento e interação entre os atores; e um lado lógico/racional (direita), cujo foco está na eficiência do processo. A proposição de valor está no centro, representando a razão para qual cada lado de desenvolve

No apêndice C a proposição de valor descreve o pacote de produtos e serviços que de alguma maneira criam valor para um determinado segmento de clientes. A proposta de valor é uma agregação de benefícios que uma empresa oferece aos seus clientes. É a maneira pela qual a empresa se diferencia de seus concorrentes fazendo com que um cliente opte por adquirir um produto ou serviço de uma empresa e não de outra. (VICELLI; TOLFO, 2016, p.06).

5.4 Matriz SWOT (FOFA)

Uma MATRIX FOFA (SWOT), significa Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças e, portanto, uma análise SWOT é uma técnica para avaliar esses quatro aspectos do seu negócio (GOMES,2019). A Análise SWOT é uma ferramenta que pode ajudá-lo a analisar o que sua empresa faz de melhor agora e traçar uma estratégia de sucesso para o futuro. A SWOT também pode descobrir áreas do

negócio que estão atrapalhando a empresa ou que seus concorrentes podem explorar se não se proteger (DAYCHOUM,2018).

Segundo Gurl (2017), as empresas devem usá-lo como um guia e não necessariamente como uma receita. Uma análise SWOT é o processo de descobrir e examinar diferentes aspectos de um negócio e fazer a organização de suas descobertas em um modelo simples de grade, os quadrantes da grade corresponde a uma letra da sigla SWOT.

A sigla significa pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças, o de detalhamento consiste em:

- **Pontos fortes**: pontos fortes são coisas que a empresa já está fazendo bem, os recursos exclusivos que a equipe possui ou quaisquer vantagens competitivas que você tenha. Os pontos fortes são fatores internos, onde pode-se aproveitá-los e usá-los a favor.
- **Pontos fracos:** Pontos fracos são áreas em que a empresa pode melhorar, onde são necessários recursos ou áreas em que os concorrentes estão superando, as fraquezas também são fatores internos, lidando com elas e em seguida superá-las.
- **Oportunidades:** são áreas que podemos aproveitar atualmente. Esses podem ser novos recursos disponíveis para uma empresa, onde as tendências emergentes nas quais pode-se apoiar ou quaisquer pontos fortes que a empresa ainda não adotou como estratégia. Assim como as ameaças, as oportunidades são fatores externos porque estão além do controle.
- **Ameaças:** são qualquer coisa que possa impactar negativamente uma empresa de fora ou quaisquer obstáculos que a empresa enfrenta atualmente. Geralmente, tem-se uma noção das ameaças ou da concorrência de uma empresa quando executa uma análise de mercado. Como um fator externo, as ameaças geralmente estão além do controle.

Dessa forma, uma análise SWOT examina fatores internos e externos – ou seja, o que está acontecendo dentro e fora de sua organização. Portanto, alguns desses fatores estarão sob seu controle e outros não. Em ambos os casos, a ação mais sábia que pudesse tomar em resposta se tornará mais clara quando a empresa descobrir, registrar e analisar tantos fatores quanto puder.

6. METODOLOGIA

6.1 Lista etapas metodológicas.

1. Pesquisa
2. Metodologia Canvas
3. Prospecção
4. Analise e coleta de dados
5. Desenvolvimento da plataforma web
6. Validação da ferramenta.

6.2 Descrição detalhada de cada etapa metodológica

6.2.1 Pesquisa

A definição do objeto de pesquisa é estudo de caso. O tipo de pesquisa deste estudo é qualitativo, de caráter exploratório e descritivo. O viés descritivo possibilita, ao investigador, a descrição de fenômenos contemporâneos dentro do seu contexto real (YIN, 2005). Ao fazer uso dessa metodologia, foi possível estabelecer os elementos teóricos tanto na coleta de dados advindos nas reuniões com especialistas, quanto estruturando os dados em modelos de negócios, que possibilitou organizar as ideias e dar subsidio para a construção da ferramenta.

Buscando alcançar os objetivos da pesquisa este trabalho realizou uma investigação social capaz de produzir conhecimentos a partir da prática (OLIVEIRA, 2013), e utilizou como ferramenta de coleta de dados o questionário, usando Google Formulários, que foram aplicados nas escolas, composto de perguntas fechadas sobre os componentes físicos e humanos da instituição, e através de entrevistas com os com gestores do estado.

A pesquisa é exploratória, com vista ao aprofundamento do tema, pois o objeto deste estudo é descrever as etapas metodológicas e os resultados do desenvolvimento da Plataforma Observatório C&T nas escolas.

Quanto as etapas metodológicas, no primeiro momento foram realizadas reuniões para construção da plataforma com os *stakeholders* (técnicos e gestores das secretarias de educação, da secretaria de ciência e tecnologia) que subsidiaram informações cruciais sobre o direcionamento da pesquisa.

Toda pesquisa envolvendo ser humano tem implicação de caráter ético e legal e deve ser submetida para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa através do sistema CEP/CONEP (Comitês de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em

Pesquisa). Bem como todo o material utilizado nas pesquisas, como questionários etc., pois a pesquisa só poderá ser iniciada após o parecer de liberação, conforme regulamentado na Resolução 466/2012 [CNS 2012].

Diante disso, após o parecer deferido do comitê de ética processo CAAE: 44968621.0.0000.0003 da UNIFAP, o questionário foi aplicado as todas as 392 escolas estaduais do Amapá, segundo o censo escolar 2020, em parceria com a Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e com a Secretaria de Estado da Educação.

De posse das informações dos especialistas e das devolutivas das escolas neste terceiro momento foi realizada a prospecção de mercado na busca de tecnologias similares aos objetivos da plataforma Observatório C&T nas Escolas, realizamos buscas também nas bases de registro e patentes INPI, e em bases de publicações cientificas.

Após as informações documentadas por meio do Business Model Canvas e o Canvas Proposta de Valor, como forma de conhecer e desenvolver as principais funcionalidades para atender os anseios, dores e demandas dos usuários clientes da plataforma, partiu-se para o desenvolvimento da plataforma, onde os participantes foram: Gestores, técnicos, diretores da Secretaria de Estado da Educação e Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia SETEC.

A estrutura da pesquisa foi realizada observando-se a sistemática através dos seguintes passos: a escolha do tema, que neste caso é: “PLATAFORMA OBSERVATÓRIO C&T NAS ESCOLAS: painel de informações sobre atividades de ciência e tecnologia nas escolas públicas do estado do amapá”, escolhido em função da necessidade de observar e analisar os indicadores tecnológicos e científicos das escolas públicas estaduais do Amapá a fim de que se possa desenvolver mecanismos para a implementação de uma ferramenta de coleta de dados anual para balizar gestores públicos da educação, diretores de escolas, professores, pesquisadores e a comunidade, sobre estratégias que possam desenvolver eventos, atividades, laboratórios, pesquisas e ações que integrem a educação ao ambiente cientifico e tecnológico (LAKATOS;MARCONI , 2011).

Após aplicação os dados foram analisados pelo pesquisador, transformados em gráficos e disponibilizados em uma plataforma on-line, chamada de Observatório C&T nas escolas, que pode ser consultada pela comunidade, através do endereço

https://observatorio.profrafaelpontes.unifap.br/, se transformando em uma potencial ferramenta de uso dos gestores para criação de políticas públicas, tomadas de decisões e efetivos investimentos na área.

6.2.2 Metodologia Canvas.

Para o desenvolvimento da plataforma, inicialmente, foram realizadas reuniões com os stakeholders e explicado a metodologia que seria utilizada para o desenvolvimento da aplicação utilizando o modelo de negócios Canvas. Aplicado o *Business Model* Canvas e o Canvas Proposta de Valor para buscou-se entender as reais demandas dos gestores, todas foram mapeadas em conjunto, foram realizadas várias sessões para estruturar um cenário ideal. A conexão entre o CANVAS e o desenvolvimento da plataforma nos ajudou a reconhecer quais as funcionalidades que o software poderia disponibilizar e contribuir nas demandas mapeadas nos Canvas.

Apresentou-se também a ferramenta de análise (SWOT) onde foram identificadas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças plataforma web. Conforme (SILVEIRA, 2001, p.209), “a técnica SWOT é uma ferramenta utilizada para fazer análise de ambientes”. Muito importante para as tomadas de decisão, pois, analisa os fatores internos e externos de uma organização. A partir da análise desses fatores, foram mapeadas e descritivas no apêndice A deste trabalho.

O levantamento de informações com as metodologias acima proposta foram de fundamental importância para o desenvolvimento da plataforma visto que todos os direcionamentos foram mapeados pelos próprios clientes.

6.2.3 Prospecção tecnológica.

Dentre as etapas do desenvolvimento da plataforma, a prospecção, que iniciou com já mencionadas reuniões com gestores educacionais, dentre seus anseios da inexistência de uma ferramenta para gerenciar e sistematizar os indicadores educacionais, atualmente os especialistas utilizam a metodologia de tabular os dados brutos disponibilizados pelo censo anual de educação e organizá-los em planilhas eletrônicas. Com base nisso realizamos buscas por sistemas existentes ou similares a tecnologia que pudessem vir a suprir essa necessidade, consultas realizadas na base de dados de propriedade intelectual no Brasil INPI. Foram utilizadas como palavras-chave: Observatório ou plataforma da educação, com os operadores boleanos “*or*” e “*and*”, sendo apenas considerados dados relevantes as patentes ou programas de computador relacionados com o objeto da pesquisa.

O Quadro 1 mostra os resultados encontrados na busca tanto de patentes, como de programa de computador relacionados diretamente com observatórios da educação.

Quadro - 1 Prospecção Tecnológica.

	Observatório	Plataforma and Educação	Observatório and Educação
Patentes	0	1	0
Programa de Computador	11	6	0

Fonte: Elaborado pelo autor, (2020).

Nas buscas realizadas no mecanismo de busca google, encontramos diversos ambientes relacionados ao tema de estudo, que coletam e disponibilizam dados de indicadores da educação, de fontes como o censo escolar da educação, pesquisa que é realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), órgão ligado ao Ministério da Educação (MEC).

Dentre as buscas realizadas no google, destacamos o Conectividade na Educação que é um projeto coordenado pelo CIEB e pelo NIC.br com o objetivo de reunir dados e referenciais técnicos que possam apoiar a formulação de políticas públicas de conectividade na educação.

6.2.4. Analise e coleta de dados

Esta pesquisa adotou vários métodos de coleta de dados (reuniões, questionários e entrevistas) com o objetivo de aumentar sua credibilidade e validade dos resultados. Dessa forma, realizou uma análise qualitativa com base nas opiniões dos especialistas, através de reuniões mapeadas com o modelo de negócios Canvas, este mapeamento resultou nas principais funcionalidades da plataforma, e um questionário no google formulário enviado de forma colaborativa entre as secretarias de educação e de ciência e tecnologia do estado do Amapá, para a coleta de indicadores educacionais técnico-cientifico, estes dados foram tratados e segmentados por categorias, e após o desenvolvimento da plataforma e o bancos de dados alimentado procedemos com a validação para saber a opinião e ao que foi desenvolvido como solução, se a ferramenta atende as suas demandas e anseios

quando a inovação no processo de coleta metodológica dos indicadores educacionais.

6.2.5 Desenvolvimento da plataforma web

Para o desenvolvimento da plataforma, como dito anteriormente, tivemos reuniões e entrevistas com especialistas da SEED e SETEC, após análise do material e os desafios encontrados por estes órgãos do governo com relação aos indicadores da educação, chegamos na problemática e a proposta de desenvolver o “Observatório C&T nas escolas” com os indicadores coletados na pesquisa.

Santos (2014) classifica os dados educacionais em 3 níveis: macro, meso e micro. No macro, são analisados os dados de políticas educacionais nacionais ou regionais, como censos escolares, indicadores de desempenho, gastos com programas educacionais. No nível meso, são usados dados de gestão em nível escolar, como indicadores de desempenho das escolas, dados administrativos (acadêmicos ou de gestão). No micro, são dados coletados por aluno, como dados pessoais, histórico acadêmico, por vezes conflitando com dados privados. Os dados educacionais podem ser usados para diferentes finalidades, como: planejamento de metas e objetivos a serem alcançados pelos gestores de uma região; avaliar a efetividade de medidas adotadas no contexto educacional; desenvolvimento de pesquisas; produtos de empresas que atuam no mercado educacional, buscando trazer tanto benefício econômico quanto de transparência, e servindo de base para a avaliação e proposição de melhorias no sistema educacional (Bandeira et al. 2015). Siqueira et al. (2017) argumentam sobre a importância dos dados abertos no desenvolvimento de sistemas de informação que promovam o reuso e a transparência, apontando para as vantagens dos dados abertos conectados, como a expressividade semântica e a possibilidade de processamento automático.

As tecnologias utilizadas para o desenvolvimento da aplicação foi Vue.js como *front end* que é um *framework JavaScript* de código-aberto no qual é focado nas áreas de desenvolvimento web e aplicativos, a aplicação está hospedada na cloud privada no datacenter da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, através do link https://observatorio.profrafaelpontes.unifap.br/. O banco de dados utilizado foi o *MongoDb* que é um software de banco de dados orientado a documentos livre, de código aberto e multiplataforma (GALDINO,2019). A escolha de se construir um site foi porque ele é considerado uma biblioteca virtual que trata dos mais variados temas, que podem ser organizados de forma atrativa, interativa e com acessibilidade, assim

o site: Observatório C&T nas escolas, foi criado durante o curso de Mestrado Profissional do PROFNIT que “é um Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, stricto sensu, dedicado ao aprimoramento da formação profissional para atuar nas competências dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT’s) e nos Ambientes Promotores de Inovação nos diversos setores acadêmico, empresarial, governamental, organizações sociais”. (PROFNIT,2020)

Um banco de dados pode ser definido como um local onde são armazenados dados necessários para a manutenção das atividades de organização, empresas, sites, possuindo vários níveis de interação com o mundo real (GERMANO; SOTTO,2017)

Segundo Date (2004, p. 6), “Um banco de dados é uma coleção de dados persistentes, usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada empresa”, sem então, um local que possibilita o acesso à informais, para os gerenciamentos dos dados de uma empresa.

De acordo com Mongodbinc (2019), o MongoDB é um banco de dados distribuído em seu núcleo, de modo que a alta disponibilidade, o dimensionamento horizontal e a distribuição geográfica são integrados e fáceis de usar. O mongodb é livre para usar. As versões lançadas antes de 16 de outubro de 2018 são publicadas sob a AGPL. Todas as versões lançadas pós 16 de outubro de 2018, incluindo correções de versões anteriores são publicadas sob o *Server Side Public License*.

O objetivo da plataforma é observar e analisar os indicadores tecnológicos e científicos das escolas públicas estaduais do Amapá, e disponibilizar consultas públicas por gestores e população em geral.

6.2.6 Validação da plataforma web

Para a validação da Plataforma Observatório nas escolas, realizamos visitas com os especialistas (gestores, diretores, técnicos, pesquisadores e professores), na oportunidade demonstrou-se a plataforma e suas principais funcionalidades e o uso para que os especialistas pudessem responder ao formulário online de validação.

O grupo de usuários foi integrado por 08 (oito) participantes, sendo eles: 3 (Três) gestores estratégicos por se tratarem de responsáveis por setores específicos relacionado ao tema de pesquisa, 01 SETEC, 01 SEED e 01 NTE, 2 (Dois) Diretores de escolas e 2 (dois) professores e 1(um) pesquisador. O período de realização da

validação da plataforma foi de 1 a 15 maio de 2022.

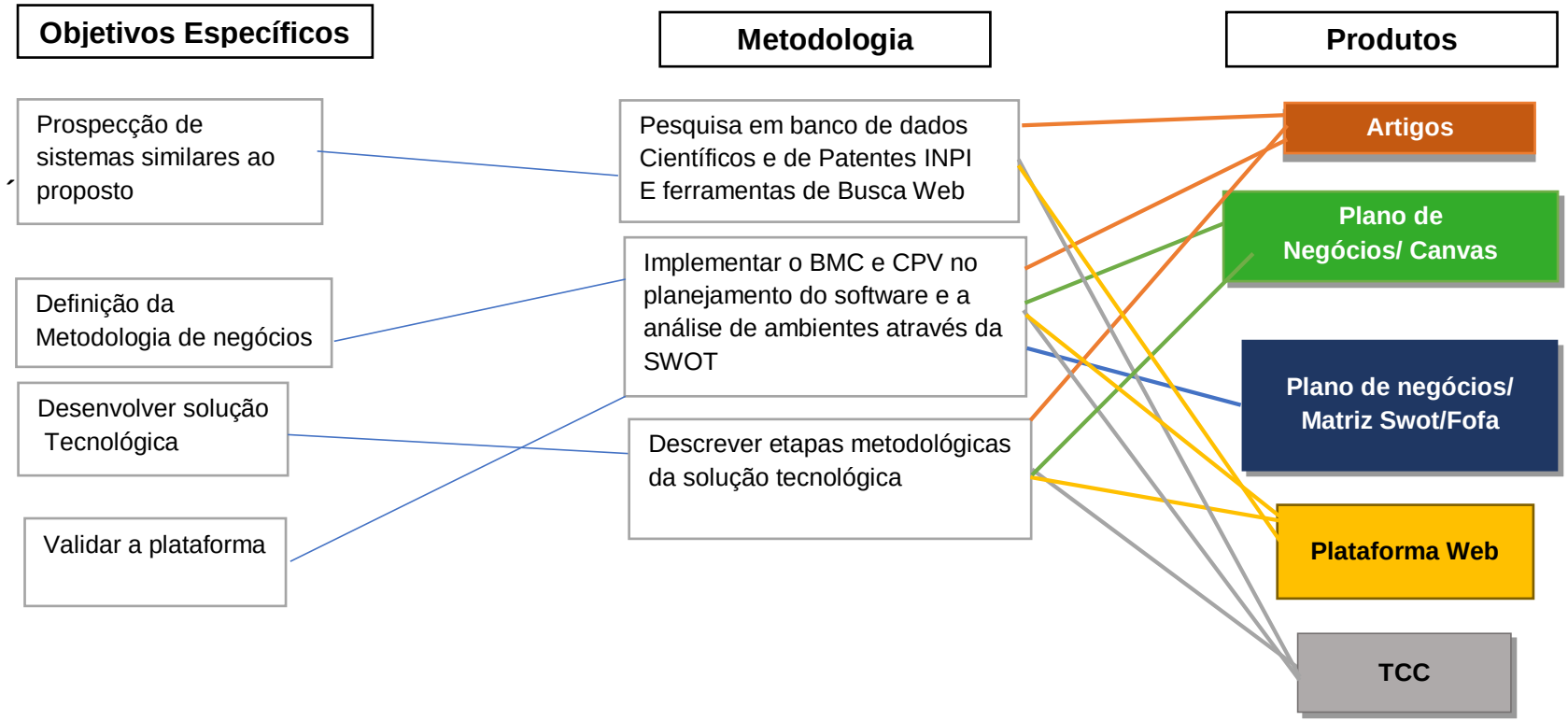
O questionário composto de perguntas abertas e fechadas com objetivo de avaliar as questões relativas aos aspectos como usabilidade, funcionalidade e quando a eficiência da metodologia no desenvolvimento da plataforma.

As questões objetivas foram baseadas em aspectos como a relevância dos dados dispostos e a navegação na plataforma. As questões abertas, em que o avaliador poderia se manifestar com relação a aspectos sobre a importância da disponibilização dos dados técnicos, bem como o uso da plataforma para tal finalidade

6.3 Matriz de validação/ amarração

Segundo Mazzon (1981, p. 54 *apud* Telles,2001), “propôs um instrumento de análise basicamente focado na questão da aderência e da compatibilidade entre modelo de pesquisa, objetivos da pesquisa, hipóteses da pesquisa e técnicas de análise planejadas para tratamento dos dados em termos qualitativos”, o instrumento fornece relevante conceito para analise metodológica, na medida que proporciona o melhor entendimento por diferentes avaliadores. Dessa forma, o estudo foi elaborado conforme apresentado na figura 1 para apresentar a matriz de amarração desenvolvida buscamos estruturar o projeto de pesquisa e o desenvolvimento das etapas, apresentando e relacionando os objetivos específicos, as metodologias e os produtos gerados no desenvolvimento da plataforma web.

Figura 1- Matriz de amarração do desenvolvimento da Plataforma Web.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

7 RESULTADOS ALCANÇADOS

Quadro - 2 Resultados alcançados no desenvolvimento tecnológico.

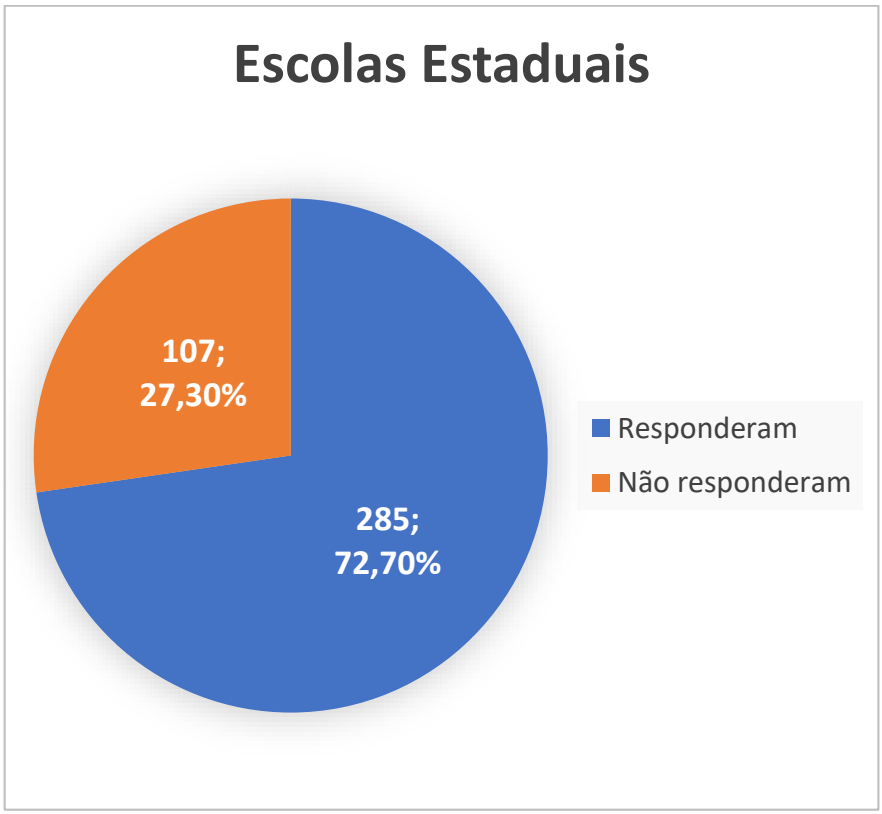
RESULTADOS ALCANÇADOS	
MENSURÁVEIS	**NÃO MENSURÁVEIS**
Prospecção tecnológica – desenvolvida no artigo para buscar tecnologias similares ao âmbito de observatórios da educação	Artigo cientifico
Base de dados, coleta de indicadores, realizada através formulário google	Validação da metodologia de desenvolvimento da plataforma
Modelo de negócios Canvas – foi mapeado juntamente com os especialistas	Modelo de negócios/ Canvas.
Desenvolvimento de software Observatório C&T nas escolas disponível no domínio:observatorio.profrafaelpontes.unifap.br.	Matriz FOFA/ Swot.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

8 DISCUSSÃO

O instrumento de pesquisa proposto obteve o retorno de 285 respostas dos 392 formulários enviados as escolas estaduais dos 16 municípios do estado do Amapá.

Figura 2 - Escolas que responderam ao questionário.



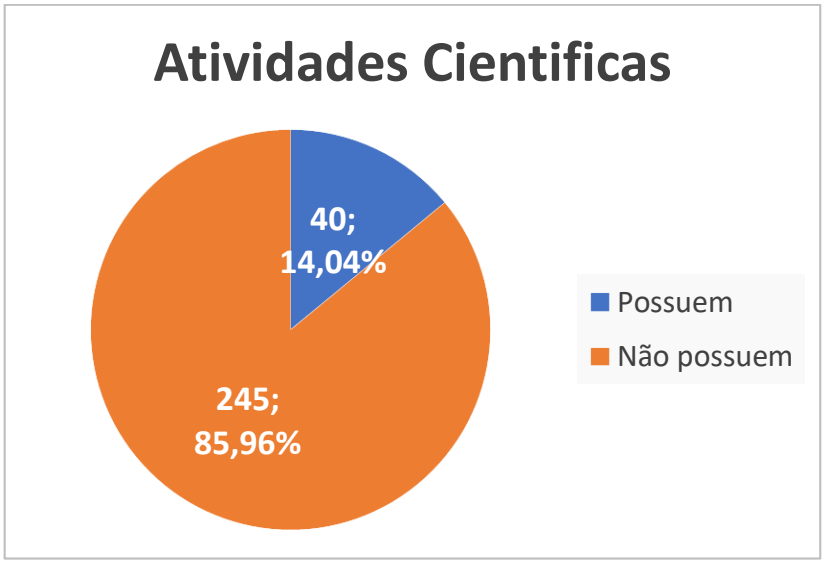
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

A cidade de Macapá é considerada o centro educacional do estado é na capital que estão os principais polos de ensino desde as creches públicas até o ensino superior, o município possui uma Universidade Federal e Estadual, um Instituto Federal e diversas faculdades particulares. Dentre as 170 escolas estaduais do município de Macapá, 122 responderam os dados da pesquisa, em analise realizada no site do projeto “Conectividade na educação, que é um projeto coordenado pelo CIEB e pelo NIC.br com o objetivo de reunir dados e referenciais técnicos que possam apoiar a formulação de políticas públicas de conectividade na educação”, podemos destacar que 48 destas escolas não possuem conectividade com a internet.

Dentre as 285 devolutivas das escolas, indagadas se a escola possuía projetos de iniciação científica ou eventos apenas 14% responderam de forma positiva, a grande maioria das que não possuem projetos ou eventos 86%, responderam que a

falta de infraestrutura é um dos empecilhos para execução de projetos, como: a ausência de recursos, materiais, espaços físicos e acesso à internet.

Figura 3 - Escolas realizam projetos de iniciação cientifica.



Fonte: Elaborada pelo autor (2022)

A ausência desses dados em censos nacionais da educação e o fato do estado do Amapá não possuir uma ferramenta que disponibilize indicadores de ciência e tecnologia das escolas públicas, neste sentido, a plataforma surge como uma melhoria na coleta e disponibilização dos dados em apoio a gestão.

Na execução desta pesquisa foram mapeadas, através da metodologia Canvas as principais dificuldades relatadas por gestores e técnicos educacionais em reuniões com a SETEC e SEED. Após esse levantamento foram realizadas buscas por tecnologias existentes que poderiam atender à necessidade, e apesar de encontrar soluções similares, mas que não atendiam a realidade local, e optou-se pelo desenvolvimento da ferramenta de acordo a necessidade da gestão.

Diante deste cenário, iniciou-se o desenvolvimento da plataforma baseado na metodologia de negócios, *business model* Canvas e Canvas proposta de valor, no qual envolveu a participação dos gestores e gerou as principais funcionalidades do sistema.

No desenvolvimento da plataforma, o levantamento de requisitos, foram discutidos juntos com os especialistas e foi adotado o modelo de negócio Canvas para poder ter uma visualização mais clara do negócio. Foi gerada um quadro com as principais funcionalidades geradas:

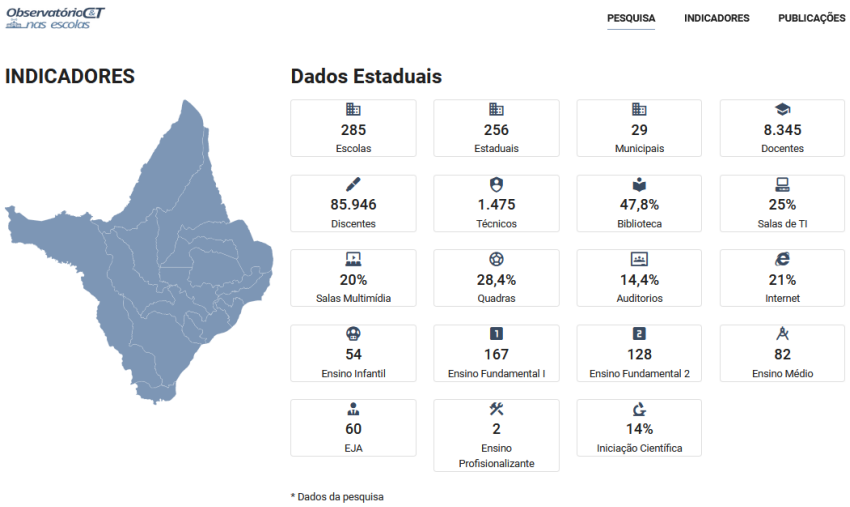
Quadro - 3 Principais funcionalidades geradas com o Canvas Proposta de Valor.

Proposta de valor	Dores	Funcionalidade gerada no software
Criar ambiente para sistematizar os indicadores de educação estadual	Ausência de um ambiente de gerenciamento de indicadores de C&T educacional	Foi criado uma base de dados robusta com os indicadores de C&T das escolas estaduais
Relatórios e gráficos disponíveis para tomada de decisões	Dados descentralizados	Gráficos situacionais disponibilizados por região, município ou escolas
Gerenciamento centralizado dos dados censitários	Dificuldade na gerência dos serviços realizados.	Plataforma reúne e disponibiliza dados e relatórios educacionais
Coleta de indicadores eventos científicos	Inexistia de coleta no censo nacional	Disponibilizados Indicadores, gráficos e relatórios

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

. Posteriormente foi aplicado o Business Model Canvas e o Canvas Proposta de Valor para buscar um entendimento voltado para o que realmente os gestores necessitavam e no que possa trazer ganho de valor para os clientes. Essa conexão entre o CANVAS e o desenvolvimento da plataforma nos ajudou a reconhecer quais as funcionalidades que o software poderia disponibilizar e contribuir na gestão educacional.

Figura 4 - Plataforma desenvolvida com as funcionalidades mapeadas no Canvas.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Após o desenvolvimento, partiu-se para a validação da Plataforma Observatório C&T nas escolas. Foram realizadas reuniões de forma presencial com os especialistas

(gestores, diretores, técnicos, pesquisadores e professores), na oportunidade foram demostradas as funcionalidades da plataforma e responderam a um formulário online com questões.

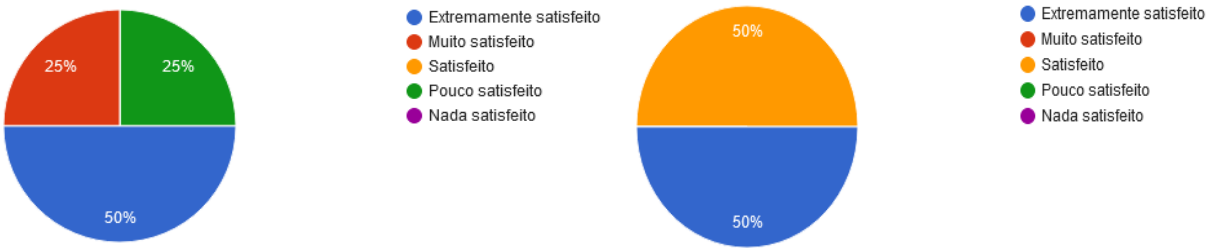
O grupo de usuários foi integrado por 08 (oito) participantes, sendo eles: 3 (Três) gestores estratégicos por se tratarem de responsáveis por setores específicos relacionado ao tema de pesquisa, 01 SETEC, 01 SEED e 01 NTE, 2 (Dois) Diretores de escolas e 2 (dois) professores e 1(um) pesquisador. O período de realização da validação da plataforma foi de 1 a 15 maio de 2022.

O questionário composto de perguntas abertas e fechadas com objetivo de avaliar as questões relativas aos aspectos como usabilidade, funcionalidade e quando a eficiência da metodologia no desenvolvimento da plataforma.

As questões objetivas foram baseadas na escala Likert, relativas a aspectos como relevância dos dados dispostos e a navegação na plataforma. As questões abertas, em que o avaliador poderia se manifestar com relação a aspectos sobre a importância da disponibilização dos dados técnicos, bem como o uso da plataforma para tal finalidade

Procedida validação da ferramenta, iniciou-se a análise dos dados. Primeiramente sobre avaliação das respostas das perguntas fechadas a plataforma teve uma avaliação positiva, os conceitos ficaram entre “8 e 10” quanto a relevância das informações disponibilizadas. E quanto os quesitos, funcionalidades, navegação e satisfação, segue a análise nas figuras a seguir:

Figura 5 - Tela dos resultados das respostas objetivas.



Fonte: Aplicativo Google formulário gerado pelo autor (2022)

Na análise acima sobre navegação na plataforma, podemos observar que dentre os 8 que responderam, 4 estão extremamente satisfeitos, 2 muito satisfeitos e 2 pouco satisfeitos, observando estes últimos declararam que ao tentarem visualizar “detalhes” das escolas a plataforma se mostra pouco intuitiva. Sobre o grau de satisfação com observatório de uma forma geral, 4 responderam que estão satisfeitos e 4 estão extremamente satisfeitos

Posteriormente, foram analisadas as 4 (quatro) perguntas abertas relativas à validação metodológica levantadas com uso do Canvas e a importância da disponibilização dos dados para tomadas de decisão, também foram coletadas informações sobre críticas, duvidas e ou sugestões no que pode agregar valor ao cliente. Dentre as respostas podemos destacar algumas:

O gestor A, destacou que os dados disponíveis da plataforma podem vir a contribuir na criação de políticas públicas:

> "O trabalho pode contribuir na metodologia de coleta de dados e verificar insights que possa indicar políticas públicas, como você propõe, se pegarmos um indicativo existente e compararmos com uma possível solução. A solução seria a base de uma política. "

O gestor B, por sua vez, destaca a importância de os dados disponíveis contribuírem em investimentos efetivos.

> "Sim. Possibilita maior conhecimento sobre o âmbito cientifico na educação no estado do Amapá facilitando através dos dados disponibilizados onde precisa investir mais ou menos".

O diretor escolar A, enfatizou gestores escolares do interior do estado teriam dificuldade no acesso devido a precariedade do acesso à internet.

> "Sim. Os gestores podem preencher, porém acredito que terão dificuldades com o acesso às ferramentas necessárias no interior do estado. "

Foram apresentadas como sugestões de aprimoramentos a melhoraria na disposição dos dados do menu "ver detalhes" (Diretor A) e a sugestão de que os dados antes de publicados sejam revisados e a integração ao sistema do formulário de dados de entrada (Pesquisador), níveis de autenticação por categoria de usuário (Gestor B), "Sugiro inserir informações dos projetos e atividades de C&T estão sendo desenvolvidos, além disso, alimentar as informações sobre publicações. " (Gestor C).

A validação se deu com os principais atores que colaboram no levantamento de requisitos para o desenvolvimento da plataforma, podemos concluir que a plataforma se posiciona como uma ferramenta que possa colaborar como a coleta de dados anual de dados científicos e tecnológicos que possam balizar gestores na tomada de decisões e ações que contribuíam para políticas públicas voltadas a educação.

As contribuições da validação serão importantes para estudos futuros e melhorias do ambiente web. Assim esperamos que este estudo venha a contribuir em futuras versões da aplicação sobre a metodologia utilizada no desenvolvimento do produto.

9 IMPACTOS

É relevante propiciar um ambiente tecnológico levando em conta o atual cenário de inexistência de uma ferramenta que disponibilize indicadores de ciência e tecnologia das escolas públicas do estado do Amapá.

A plataforma é uma demanda do setor de ciência e tecnologia e de educação do Governo Estado do Amapá que anseia por transparência na busca por ter informações da realidade dos indicadores de ciência e tecnologia nas escolas.

A plataforma disponibiliza dados, informação e conhecimento sobre as estruturas, uso e aplicação dos instrumentos de ciência e tecnologia disponíveis nas escolas públicas. Assim os gestores terão a possibilidade de tomar decisões respaldados pelo conhecimento da realidade das escolas e impactar com estratégias e políticas públicas efetivas para potencializar bons cenários ou dirimir as dificuldades.

Assim, a plataforma foca na disponibilidade de integrar informações nas escolas públicas e possibilitar seu uso para tomada de decisões estratégicas que impactem diretamente as políticas de educação e ciência e tecnologia no estado Amapá.

O impacto na produtividade e eficiência na aquisição de dados, pois, com a adoção da plataforma os gestores terão dados reais e atualizados constantemente podendo mapear as principais necessidades da comunidade escolar. Dessa forma a plataforma se posiciona como uma ferramenta de melhoria na coleta e uma robusta base de dados para tomadas de decisões.

10 ENTREGÁVES DE ACORDO COM O PRODUTO DO TCC

1. Matriz de swot (fofa);
2. Figura diagrama do modelo de negócios Canvas;
3. Artigo em avaliação por revista qualis;
4. Texto dissertativo – tcc;
5. Software de propriedade intelectual, e/ou transferência de tecnologia;
6. Base de dados de propriedade intelectual, e/ou transferência de tecnologia;

11 CONCLUSÃO

O presente trabalho descreveu as etapas metodológicas de planejamento e construção da Plataforma Observatório C&T nas escolas, a qual foi construída a partir da concepção e interação com usuários-clientes do setor de ciência e tecnologia e de educação do Governo Estado do Amapá. Com a construção da plataforma e a coleta de dados para sua alimentação, junto aos diretores das escolas públicas, obteve-se 285 escolas, que representa 72,7% total de escolas públicas do Governo do Estado do Amapá. A partir dos dados gerados na plataforma e a sua sistematização para apresentação no formado de indicadores georreferenciados e de acesso amigável em formato web, foi realizada a sua validação com os com usuários gestores da secretaria de educação (SEED) e de ciência e tecnologia (SETEC), ambas do Governo do Estado do Amapá.

A validação com os usuários mostrou que a plataforma Observatório C&T nas escolas, permite o conhecer, a partir da proposta de se tornar um instrumento de censo anual, informações sobre atividades e infraestrutura de ciência e tecnologia nas escolas públicas do Governo do Estado do Amapá. O que oportuniza aos gestores, balizar na plataforma um instrumento tecnológico a ser utilizado como ferramenta de coleta de dados anual, sobre estratégias que possam desenvolver eventos, atividades, laboratórios, pesquisas e ações que integrem a educação ao ambiente cientifico e tecnológico, proporcionando assim um avanço de política pública fortalecendo a construção do saber cientifico, direcionando recursos humanos e financeiros, qualificação profissional e infraestrutura as escolas.

12 PERSPECTIVAS FUTURAS

O estudo contribui sob a perspectiva de se organizar plataformas digitais que sejam utilizadas como observatórios setoriais, principalmente no que diz respeito aos resultados das atividades que geram modelos analíticos divulgados que podem interessar a outros pesquisadores que buscam estudar e buscar informações. A plataforma observatório C&T, revelou a importância dos observatórios como mecanismos de coleta, processamento e divulgação de informações, em especial neste caso para os setores de educação e ciência e tecnologia, como proposta de integração dos setores e fortalecimento da política pública direcionada as demandas dos clientes do setor. Logo, como perspectiva futura, propõem-se que esta plataforma seja utilizada pelo Governo do Estado do Amapá, integrando os dados do censo do Inep, e que possa se tornar um instrumento para coleta e apresentação anual do extrato das atividades e infraestrutura de ciência e tecnologia do ambiente educacional do estado do Amapá.

REFERENCIAS

Bandeira, J., Ávila, T., Alcantara, W., Sobrinho, Bittencourt, I. I., Isotani, S. (2015). “Dados abertos conectados para a Educação”. **Jornada de Atualização em Informática na Educação 4.1** (2015): 47-69. Disponível em: http://br-ie.org/pub/index.php/pie/article/viewFile/3551/2937. Acesso em 20/01/2022.

BASTOS, Tigre Paulo; MAIA, Pinheiro Alessandro. **Inovação em serviços e a economia do compartilhamento**. Saraiva Educação SA, 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação básica 2020.** Resumo técnico [recurso eletrônico]. 2021

BRASIL. MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO AMAPÁ. **Plano Estadual de Educação PEE/AP 2015-2025**. 2018. Disponível em: https://mpap.mp.br/?view=article&id=6686:lei-ap-1907-2015-anexo&catid=16, acesso março 2021.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun**. 2014. Seção 1, p. 1, acesso março 2022.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação básica 2020**. Resumo técnico [recurso eletrônico]. 2021

DATE, J.C. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. 2004. 7ª ed. Education. Pearson.

DAYCHOUM, Merhi. **40+ 20 Ferramentas e técnicas de gerenciamento**. Brasport, 2018.

GERMANO, Kevin Lucas; SOTTO, Eder Carlos Salazar. **UMA COMPARAÇÃO ENTRE MONGODB E COUCHDB**. 2017.

GOMES, Cláudia Suely Ferreira et al**. Diagnóstico da unidade de Auditoria Interna da Universidade Federal da Paraíba a partir da análise das forças, fraquezas, ameaças e oportunidades (Análise SWOT)**. 2019.

GURL, Emet. **Análise SWOT: Uma revisão teórica**. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2021**. **Cidades: IBGE, 2022**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/panorama. acesso março/2022.

LOCH, Egon Nogueira et al. **Avaliação da utilização e sucesso da metodologia Lean Startup no Brasil.** 2019.

LUNA, Verônica Xavier. **Entre o porteau e o volante: africanos redesenhando a Vila de São José de Macapá.** Tese de mestrado. Disponível em http://livros01.livrosgratis.com.br/cp127785.pdf Acesso em 10/0520122.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. 6. Reimpressão. Paulo: Atlas, 2011.

MONGODB INC. **What Is MongoDB. 2019**, disponível em: <https://www.mongodb.com/what-is-mongodb>. Acesso em: 20 de agosto de 2021.

OCDE. **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 4. ed. Paris, Luxemburgo: OCDE, 2018. Disponível em:https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en. Acesso em: 10 de Jan. de 2022.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. B**usiness Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **The Business Model Ontology: a proposition in a design science approach**. Institut d'Informatique et Organisation. Lausanne, Switzerland, University of Lausanne, Ecole des Hautes Etudes Commerciales HEC, v. 173, 2011b.

ROSA, Cláudio Afrânio. **O guia essencial para novos empreendedores: modelagem e proposta de valor** / Cláudio Afrânio Rosa; Gustavo Marques Couto; Marcelo Gomes Lage. - Belo Horizonte: SEBRAE/MG, 2015.

SANTOS, O. A. R. (2014) "Minha escola transparente: uma análise comparativa do uso de dados governamentais abertos na educação básica no Brasil e Inglaterra", Dissertação (Mestrado prof. em Adm. Pública) – **EBAP, FGV, Rio de Janeiro.** 2014.

SANTOS, Leandro dos. **Modelagem de negócios: utilização da ferramenta canvas para implantação de uma oficina de reparação automotiva**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SENADO. **Lei nº 9.394/1996 que art. 211 III**, 2005. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf. Acesso em: 20 de jun. de 2021.

SILVEIRA, Henrique. **SWOT. IN: Inteligência Organizacional e Competitiva**. Org. Kira Tarapanoff. Brasília. Ed. UNB, 2001.

Siqueira, S.; Bittencourt, I. I.; Isotani, S.; Nunes, B. (2017**). Information Systems based on (Linked) Open Data: From Openness to Innovation**. In: Boscarioli, C.;

Araujo, R. M.; Maciel, R. S. P. (Org.). **I GranDSI-BR - Grand Research Challenges in Information Systems in Brazil 2016-2026**. 1ed. Rio Grande do Sul: SBC, 2017, v. 1, p. 52-61. Disponível em: http://www2.sbc.org.br/ce-si/arquivos/GranDSI-BR_Ebook-Final.pdf. Acesso novembro/2021.

SOUZA, Thaís Sprada Tavares et al. **Desenvolvimento de uma ferramenta visual para facilitar o gerenciamento de projetos de um time de criação: um estudo de caso aplicado à empresa Resultados Digitais**. 2017.

TEIXEIRA, Júlio Monteiro. **Gestão visual de projetos: utilizando a informação para inovar**. Alta Books Editora, 2019.

TELLES, R**. A efetividade da "matriz de amarração" de Mazzon nas pesquisas em Administração.**2021. Revista de Administração, São Paulo v.36, n.4, p.64-72. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5076138/mod_resource/content/1/Artigo%20matriz%20de%20amarra%C3%A7%C3%A3o%20de%20Mazzon%202001.pdf, acesso maio/2022.

VICELLI, B.; TOLFO, C. **Um estudo sobre o valor utilizando o Business Model Canvas.** 2017. Revista [eletrônica] Espacios. Vol.38. pág.14. Disponível em: https://www.revistaespacios.com/a17v38n03/17380314.html, acesso maio/2021.

ZUQUIERE, Rita de Cássia Bastos. **O ensino de ciências na educação infantil: Análise de práticas docentes na abordagem metodológica da pedagogia histórico-crítica**. UNESP-BAURU, 2007. Disponível em: /https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90857/zuquieri_rcb_me_bauru.pdf?sequence, acesso maio/2022

APENDICE A – MATRIX FOFA (SWOT)

Quadro - 4 Análise de Swot Plataforma Observatório da Educação

	AJUDA	ATRAPALHA
INTERNA (Organização)	**FORÇAS:** Base de dados robusta para gestores, pesquisadores e comunidade em geral; Fomento e promoção da do ensino de ciências na educação; Investimentos efetivos de acordo com a realidade de cada escola; Incentivo ao ambiente de inovação. Ambiente centralizado e com dados atualizados sobre os indicadores de C&T da educação do estado do Amapá	**FRAQUEZAS:** Falta de planejamento estratégico; Ausência de um ambiente com dados de C&T centralizados da educação; Pouca ou nenhuma divulgação dos trabalhos e resultados obtidos; Deficiência na disponibilização dos dados educacionais Inefetividade nos investimentos por ausências de dados
EXTERNA (Ambiente)	**OPORTUNIDADES:** Melhoria no ambiente organizacional de coleta de dados; Uso efetivos dos recursos públicos; Politicas publicas efetivas de acordo com a realidade do cenário educacional do estado.	**AMEAÇAS:** Resistência ao uso da tecnologia; Dificuldade de conectividade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

APENDICE B – MODELO DE NÉGÓCIO CANVAS

Quadro - 5 Business model Canvas da Plataforma.

<table>
<tr>
<td rowspan="2">Parceiros Chave
SETEC
PRODAP
SEED</td>
<td>Atividades chave
Desenvolvimento do Software
Implantação/Manutenção e Atualização</td>
<td rowspan="2">Proposta de valor

Diretores de Escolas Públicas
Gestão escolar no desenvolvimento de projetos educacionais;
Ambiente fidedigno a realidade de cada escola, oportunizando o investimento especifico a cada realidade

Comunidade
Censo anual dos indicadores escolares

Governo do Estado (SEED e SETEC)
Controle e eficiência nos gastos;
Transparência;
Gestão escolar;</td>
<td>Relacionamento com cliente

E-mail
Chat
Tirar dúvidas com FAQ</td>
<td rowspan="2">Seguimento de Clientes

Pesquisadores
Gestores da educação
Diretores de Escolas
Técnicos Educacionais
Gestores de C&T</td>
</tr>
<tr>
<td>Recursos chave

Equipe de Programação;
Equipe de Implantação;
Equipe de negócio;
Equipe de Marketing;</td>
<td>Canais

Site.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">Estrutura de Custos
Implementação e implantação do sistema
Custeio com equipe desenvolvimento, manutenção e atendimento ao usuário (HELPDESK)
Marketing
Hospedagem</td>
<td colspan="2">Fluxo de Receitas
Governo do estado do Amapá</td>
</tr>
</table>

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

APENDICE C – CANVAS PROPOSTA DE VALOR

Quadro - 6 Canvas proposta de valor da Plataforma.

Produtos & Serviços	**Criadores de Ganho**		**Ganhos?**	**Tarefas de Clientes**
Trata-se de uma plataforma que possibilita a inserção dos dados escolares a princípio das escolas públicas estaduais fazendo que este seja um dado público de censo anuário dos indicadores cientifico e tecnológico das escolas atendendo as necessidades da gestão e das legislações que regem o tema, impulsionando um ambiente de inovação de C&T nas escolas públicas.	Ambiente centralizado para gestão e tomadas de decisões; Ambiente publica de consulta a pesquisadores e comunidade em geral; Cenário da educação estadual atualizada anualmente; Redução de despesas do estado resultando na melhor utilização dos recursos da União; Atender demandas de acordo com a realidade de cada escola; Políticas públicas educacionais; Relatórios Situacionais;		**Ganhos Fundamentais Diretor/Estado** Gastos efetivos atendendo a necessidade de cada escola; Economia, efetividade nos investimentos; Cenário atualizado dos indicadores da educação **Ganhos Esperados** Gastos efetivos de acordo com a realidade de cada escola; Cenário atualizado anualmente com os dados escolares informados pelos gestores; **Ganhos Desejados Estado** Efetividade nos gastos públicos; Melhorar a transparência de execução de recursos; Cenários ideais para desenvolvimentos de inovação e C&T; **Ganhos Inesperados** Adoção da plataforma nas esferas municipal, federal e empresas privadas;	**Diretores** Inserção e atualização dos dados escolares; Gerar relatório Situacional; **Governo do Estado Tarefa Funcional SEED** Atender demandas especificas de cada escolas; Criar políticas públicas; Consolidar dados censitário;

			Tornar-se referência neste processo;	
	Aliviam as Dores Plataforma com dados de todas as escolas estaduais; Investimento de acordo cada realidade; Ambiente centralizado para gestão e tomadas de decisão; Criação de políticas públicas efetivas de acordo com a realidade de cada escola;		**Dores** **Diretores** **Funcionais** Dificuldades em canal de comunicação com a gestão; Dificuldade em ser atendido de acordo com a necessidade; Dificuldade em atender a demanda da comunidade escolar; Sem um ambiente onde possa ser inseridos dados atuais da realidade de cada escola; **Emocionais** Dificuldade na metodologia de coleta de dados; **Governo do Estado** **Funcionais** Desconhecer a realidade de cada escola, fazendo investimento de modo geral; Desperdício nos investimentos sem conhecer a realidade individualizada; Não atender metas dos planos de educação; **Emocionais** Risco de perda em repasses; Ausência de investimentos; Perdas materiais por investimentos em locais que não necessitavam;	

APENDICE D – ARTIGO SUBMETIDO OU PUBLICADO

PLATAFORMA DE INDICADORES DE USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÕES E COMUNICAÇÕES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DO ESTADO DO AMAPÁ

PLATAFORMA OBSERVATÓRIO C&T NAS ESCOLAS: PAINEL DE INFORMAÇÕES SOBRE ATIVIDADES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO ESTADO DO AMAPÁ

RESUMO

O presente artigo descreve as etapas metodológicas do desenvolvimento da plataforma Observatório C&T nas escolas, a partir das informações mapeadas com os gestores educacionais utilizando o modelo de negócios Canvas. A plataforma foi desenvolvida para ser utilizada como ferramenta de coleta de dados anual para balizar gestores educacionais, professores, pesquisadores e a comunidade, sobre estratégias que possam desenvolver atividades que integrem o ambiente educacional ao cientifico e tecnológico. Diante disto, a plataforma, disponibiliza informações sobre aspectos tecnológicos e científicos desenvolvidos nas escolas públicas estaduais do Amapá. Como resultado da coleta de dados para implementação da plataforma, 285 escolas responderam aos questionários disponibilizados. Conclui-se a partir da validação com os usuários, que a plataforma é uma ferramenta de baliza a tomada de decisões para integrar o ambiente cientifico ao educacional, a partir do detalhamento das informações sistematizadas.

Palavras-chave: Educação. Plataforma Digital. Ciência e Tecnologia.

C&T OBSERVATORY PLATFORM IN SCHOOLS: INFORMATION PANEL ON SCIENCE AND TECHNOLOGY ACTIVITIES IN PUBLIC SCHOOLS IN THE STATE OF AMAPÁ

ABSTRACT

The present article describes the methodological steps of the development of the Observatory C&T platform in schools, based on the information mapped with educational managers using the Canvas business model. The platform was developed to be used as an annual data collection tool to guide educational managers, teachers, researchers and the community on strategies that can develop activities that integrate the educational environment with the scientific and technological. In view of this, the platform provides information on technological and scientific aspects developed in state public schools in Amapá. As a result of data collection for the implementation of the platform, 285 schools responded to the available questionnaires. It is concluded from the validation with the users, that the platform is a tool to guide decision-making to integrate the scientific and educational environment, from the detailing of systematized information.

Keywords: Education. Digital Platform. Science and Technology.

Área tecnológica: Propriedade Intelectual, Inovação Tecnológica, Ciência e Tecnologia

INTRODUÇÃO

O Censo Escolar da Educação Básica é uma pesquisa declaratória realizada, anualmente, pelo INEP/MEC, em parceria com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais, e as escolas da rede pública e privada do Brasil. A última quarta-feira do mês de maio é a data de referência dos dados informados na pesquisa e é considerada como o Dia Nacional do Censo Escolar, conforme estabelecido pela Portaria nº 264, de 26 de março de 2007. Essa pesquisa tem sido aprimorada a cada ano, possibilitando a oferta de informações de qualidade para a formulação de políticas públicas e execução de programas na área da educação.

O fortalecimento e o aperfeiçoamento de sistemas nacionais de indicadores e estatísticas educacionais desempenham papel estratégico como indutor de políticas para a melhoria da qualidade do ensino e o aumento da equidade na oferta da educação pública. Trata-se de ferramenta básica para a formulação, planejamento, monitoramento e acompanhamento das políticas públicas, subsidiando a tomada de decisões. A disseminação dos resultados obtidos nos levantamentos estatísticos e avaliações contribui, ainda, para maior transparência das ações dos diferentes agentes do segmento educacional, cumprindo, assim, um dos requisitos básicos à democracia, qual seja, aquele relativo à prestação de contas à sociedade.

Nesse levantamento estatístico educacional, são coletados dados educacionais, tanto sobre a infraestrutura da escola, como sobre o pessoal docente, matrículas, jornada escolar, rendimento e movimento escolar, por nível, etapa e modalidade de ensino, dentre outros. Destaca-se que essas informações são declaradas ao Censo Escolar pelo diretor escolar ou por pessoa responsável indicada pela unidade escolar.

Na execução desta pesquisa foram mapeadas principais dificuldades relatadas por gestores e técnicos educacionais em reuniões com a SETEC (Secretaria de Ciência e Tecnologia) e SEED (Secretaria Estadual de Educação) foram: a dificuldade metodológica de coleta dos indicadores de ciência e tecnologia, ou seja, não existe uma base de dados sistematizados de coleta dos indicadores, capaz de gerenciar e disponibilizar dados dos conhecimentos técnico-científicos produzidos no âmbito educacional.

Dessa forma, surge o questionamento de como uma plataforma web para coleta, sistematização e apresentação de dados da educação, ciência e tecnologia das escolas públicas pode orientar a aplicação de políticas públicas que fomente atividades cientificas e tecnológicas no ambiente educacional público do Estado do Amapá?

A pesquisa está organizada nas análises das legislações atuais que tratam do censo escolar, e descrever as etapas metodológicas e os resultados do desenvolvimento da Plataforma Observatório C&T nas Escolas, no qual tem como finalidade dar suporte técnico e científico aos gestores da educação no estado Amapá. Por fim , artigo foi estruturado em 4 seções, introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e discussões para esta última as subseções discutem as tecnologias de informações nos principais diplomas legais, posteriormente propõe um estudo de caso das escolas estaduais públicas do estado do Amapá, que responderam ao questionário proposto e, finaliza com a proposta da plataforma “Observatório C&T nas escolas” como ferramenta para inserção de dados em tempo real das condições estruturais destas escolas que poderão ser acessados para embasar projetos que visem a melhoria da educação estadual.

Legislação da educação no Brasil e Amapá.

O Censo Escolar é uma ferramenta fundamental para que os atores educacionais possam compreender a situação educacional do país, das unidades federativas, dos municípios e do Distrito Federal, bem como das escolas e, com isso, acompanhar a efetividade das políticas públicas(INEP,2022).

Em 2014, foi aprovado o Plano Nacional de Educação (PNE) – Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 – 2024, que atribui ao Inep a realização de estudos e pesquisas das metas do Plano, tendo como uma

das referências os censos educacionais nacionais. O Censo Escolar é, portanto, ferramenta indispensável para que os diversos atores educacionais e a sociedade em geral possam conhecer a situação educacional do País, dos estados e dos municípios, de modo a acompanhar a efetividade das políticas públicas (PNE, 2014).

Um dos documentos basilares da educação é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394/1996 que art. 211 III "fornecer os dados solicitados pelo Censo Escolar e outros sistemas de informação, com a fidedignidade necessária e obediência aos prazos estabelecidos" (SENADO,2005).

O estado do Amapá também dispõe de um documento legal que rege a temática educacional, o Plano Estadual de Educação do Amapá, que prevê políticas no período de 2015 a 2025. Entre as suas metas e estratégias pode-se citar "12.18 Estabelecer, em regime de colaboração com a União e com os Municípios, no prazo de 2 anos, contados da publicação do Plano Estadual de Educação-PEE, parâmetros estaduais mínimos de qualidade da Educação Básica, devendo ser utilizados como instrumento para adoção de medidas voltadas à melhoria da qualidade do ensino, e revisados a cada 2anos"; "12.19 Informatizar integralmente o sistema público de ensino, interligando as Secretarias de Educação do Estado e de seus respectivos Municípios, com os órgãos vinculados e a rede de escolas;" (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO AMAPÁ, 2018).

Percebe-se, assim, que este plano estadual busca o fomento de tecnologias educacionais para sistematizar e gerenciar os parâmetros da educação estadual.

As mudanças e inovações que acontecem no setor público buscam à adoção de soluções tecnológicas para ganhos de eficiência, rapidez, transparência e precisão no atendimento ao público e na gestão de serviços governamentais. Um importante dispositivo é a Lei do Governo Digital (Lei 14.129 de 29 de março de 2021) dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o governo digital e para o aumento da eficiência pública (BRASIL, 2021). Essa lei estabelece parâmetros para que a administração pública, através o governo em todas as esferas, possa oferecer serviços à sociedade de forma acessível, simplificada e desburocratizada.

Nesse contexto a plataforma surge como solução tecnológica, planejada não somente pelos gestores como também pelos diretores escolares que anseiam por investimentos efetivos na educação, se posiciona como instrumento capaz de atender os princípios da eficiência, transparência e uma ferramenta norteadora para balizar gestores em tomadas de decisões.

Canvas utilizados para o planejamento e desenvolvimento da plataforma.

Para o desenvolvimento da plataforma foram utilizados os métodos, Business Model Canvas e Canvas Proposta de valor, a escolha se deu por conta do método permitir a visualização do negócio por todos os envolvidos.

O Business Model Canvas Business, proposto por Osterwalder e Pigneur (2010) é composto por nove blocos interligados que permitem a análise e a discussão sobre modelos de negócios já existentes ou novas propostas. A aplicação deste método com os gestores permitiu verificar como a plataforma gera valor para os seus clientes, suas atividades-chave, sua estrutura de custo e outras características importantes. O Canvas proposta de valor é uma ferramenta complementar ao Business Model Canvas e como objetivo explorar ainda mais profundamente os clientes e proposta de valor.

Nesse sentido, os gestores da educação e de ciência e tecnologia buscam por ferramentas que possam sistematizar e gerenciar indicadores educacionais de ciências e tecnologias das escolas públicas. A utilização do método pode mapear as principais funcionalidades desta ferramenta e melhorias e quanto a metodologia na coleta de informações.

O Canvas se propõe a fornecer uma linguagem compartilhada para descrever, visualizar, medir e modificar modelos de negócios, ou seja, apresenta um conceito que permite descrever e pensar o

modelo de negócios de uma organização, seus concorrentes ou qualquer outra empresa (CARRASCO,2020). Desta forma, cria-se uma ferramenta de fácil entendimento e compartilhamento de entendimento, facilitando assim as discussões entre os diferentes participantes, o modelo é dividido em nove partes abrangendo as principais áreas do negócio como: clientes, ofertas, fundações facilidades e finanças viabilidade(SOUZA,2017).

Com base nas informações coletadas utilizando a ferramenta Canvas foi possível desenvolver a ferramentas de acordo com a necessidade dos clientes.

METODOLOGIA

O Estado do Amapá está localizado na região Norte do país e tem como capital a Cidade de Macapá, atualmente o Estado possui 16 municípios. De acordo com dados do IBGE (2021) a população da Capital estimada para o ano de 2021 é de 877.613 habitantes, o município detém o 94º maior produto interno bruto da nação, com 8,9 bilhões de reais e é a quinta cidade mais rica do norte brasileiro, respondendo por 2,85% de todo o produto interno bruto (PIB) da região. Na Amazônia, é a terceira maior aglomeração urbana, com 3,5% da população de toda a Região Norte do Brasil (GUITARRARA, 2019). Aproximadamente 60% da população do estado está na capital. Sua área é de 6.407 km² representando 4,4863 % do Estado, 0,1663 % da Região e 0,0754 % de todo o território brasileiro. (LUNA,2019) A cidade de Macapá é considerada o centro educacional do estado é na capital que estão os principais polos de ensino desde as creches públicas até o ensino superior, o município possui uma Universidade Federal e Estadual, um Instituto Federal e diversas faculdades particulares.

Gráfico 1 - Indicadores de escolas do Estado do Amapá que responderam à pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A área de estudo ocorreu nas escolas públicas estaduais do Estado do Amapá, e a pesquisa se iniciou através de um questionário online enviado para todas as escolas estaduais, trezentos e noventa e duas (392), segundo o CEPE/SEED/AP - CENSO ESCOLAR/INEP - 2020 no total, obtendo 285 de devolutivas ou seja 72,7% do objeto amostral.

O tipo de pesquisa deste estudo é qualitativo, de caráter exploratório e descritivo. O viés descritivo possibilita, ao investigador, a descrição de fenômenos contemporâneos dentro do seu contexto real (YIN, 2005). Ao fazer uso dessa metodologia, foi possível estabelecer os elementos teóricos tanto na coleta de dados advindos nas reuniões com especialistas, quanto estruturando os dados em modelos de negócios, que possibilitou organizar as ideias e dar subsidio para a construção da ferramenta.

Quanto a abordagem metodológica é pesquisa qualitativa, de acordo com Minayo (2009), se ocupa com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado, isto é, trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Buscando alcançar os objetivos da pesquisa este trabalho realizou uma investigação social capaz de produzir conhecimentos a partir da prática (OLIVEIRA, 2013), e utilizou como ferramenta de coleta de dados o questionário, usando Google Formulários, que foram aplicados nas escolas, composto de perguntas fechadas e abertas sobre os componentes físicos e humanos de cada escola, e através de entrevistas com os com gestores do estado.

O tipo de pesquisa é o exploratório, com vista ao aprofundamento do tema, pois o objeto deste estudo é descrever as etapas metodológicas e os resultados do desenvolvimento da Plataforma Observatório C&T nas escolas.

Quanto as etapas metodológicas, no primeiro momento foram realizadas reuniões, para construção da plataforma com os stakeholders (técnicos e gestores das secretarias de educação, da secretaria de ciência e tecnologia) que subsidiaram informações cruciais sobre o direcionamento da pesquisa.

Toda pesquisa envolvendo ser humano tem implicação de caráter ético e legal e deve ser submetida para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa através do sistema CEP/CONEP (Comitês de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa) antes de seu início. Bem como todo o material utilizado nas pesquisas, como questionários etc., pois a pesquisa só poderá ser iniciada após o parecer de liberação, conforme regulamentado na Resolução 466/2012 [CNS 2012].

Diante disso, após o parecer deferido do comitê de ética processo CAAE: 44968621.0.0000.0003 da UNIFAP, aplicou-se o questionário as todas as 392 escolas estaduais do Amapá, segundo o censo escolar 2020, em parceria com a Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e com a Secretaria de Estado da Educação.

De posse das informações dos especialistas e das devolutivas das escolas neste terceiro momento realizou-se a prospecção de mercado na busca de tecnologias similares aos objetivos da plataforma Observatório C&T nas Escolas, realizou-se buscas também nas bases de registro e patentes INPI, e em bases de publicações cientificas.

Após as informações documentadas por meio do Business Model Canvas e o Canvas Proposta de Valor, como forma de conhecer e desenvolver as principais funcionalidades para atender os anseios, dores e demandas dos usuários clientes da plataforma, partiu-se para o desenvolvimento da plataforma, onde os participantes foram Gestores, técnicos, diretores da Secretaria de Estado da Educação e Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia SETEC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da plataforma web, vem com a proposta de atender as necessidades, dores e demandas dos usuários clientes da plataforma, com o alcançar o propósito de integrar, sistematizar e apresentar informações sobre atividades e estruturas cientificas e tecnológicas nas escolas públicas do estado do Amapá. Segundo o manual de Oslo (2017), inovação organizacional “Refere-se à implantação de novos métodos organizacionais, tais como: mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa. Nesse sentido, surge a necessidade de melhoria no processo de coleta e sistematização criando ferramentas capazes de mensurar os indicadores da educação que possam tornar a política pública ainda mais eficaz, contribuindo para um desenvolvimento da educação estadual e equidade educacional, motivo pelo qual nos levou a fazer esta pesquisa.

Dentre as etapas do desenvolvimento da plataforma, a prospecção, que iniciou com já mencionado nas reuniões presenciais com gestores educacionais, dentre seus anseios da inexistência de uma ferramenta para gerenciar e sistematizar os indicadores educacionais, atualmente com a metodologia de tabular os dados brutos disponibilizados pelo censo anual de educação e organizá-los em planilhas eletrônicas.

Na busca por sistemas existentes ou similares a tecnologia, consultas realizadas na base de dados de propriedade intelectual no Brasil INPI. Foram utilizadas como palavras-chave: Observatório ou plataforma da educação, com os operadores boleanos “or” e “and”, sendo apenas considerados dados relevantes as patentes ou programas de computador relacionados com o objeto da pesquisa. Dessa forma, as amostras (Quadro 1) dos resultados encontrados na busca tanto de patentes, como de programa de computador relacionados diretamente com observatórios da educação.

Quadro 1 - Prospecção Tecnológica

	Observatório	Plataforma and Educação	Observatório and Educação
Patentes	0	1	0
Programa de Computador	11	6	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Dentre as buscas realizadas de patentes e registro de programa de computador não foram encontrados temas relevantes ao objetivo da pesquisa, dentre os quais merecem destaque, o Observatório ProfEPT, direcionado a entender e analisar docentes do programa.

Em buscas realizadas no mecanismo google, encontrou-se diversos ambientes relacionados ao tema de estudo, que coletam e disponibilizam dados de indicadores da educação, de fontes como o censo escolar da educação, pesquisa que é realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), órgão ligado ao Ministério da Educação (MEC).

Dentre as buscas realizadas no google, pode-se destacar o Conectividade na Educação que é um projeto coordenado pelo CIEB e pelo NIC.br com o objetivo de reunir dados e referenciais técnicos que possam apoiar a formulação de políticas públicas de conectividade na educação.

Posteriormente, a partir do uso dos Canvas que subsidiaram a documentação para o desenvolvimento da plataforma, esta documentação permitiu desenhar e planejar de forma mais clara e objetiva as funcionalidades, de modo que a plataforma, pudesse atender as necessidades dos atores envolvidos, foram mapeados e identificados de acordo com modelo de negócios Canvas, os parceiros chave do negócio, as atividades principais, os valores a serem defendidos na plataforma, recursos empreendidos, canais de comunicação, relacionamento e seguimento dos clientes, até o nível de custos de implementação e sustentação da plataforma e oportunidades de geração e escala de receita, estimada para uma possibilidade de transferência de tecnologia. Como pode-se demostrar no modelo abaixo:

Figura 6- Modelo de Negócios Canvas da plataforma

Fonte: Sebrae Canvas (Desenvolvido pelo autor, 2022).

Parceiros chave é o primeiro elemento, nele encontra-se os tipos de parcerias que o escritório precisará realizar para operacionalizar o negócio (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011). Conforme dados obtidos durante a pesquisa, a plataforma, para ser bem-sucedido no que tange a integração sistêmica, necessita que esses atores estejam diretamente integrados para conseguir o sucesso almejado em sua operacionalização (GOMES; OKANO,2019)

Atividades chave é o segundo elemento, ele descreve as ações que uma empresa deve realizar para operacionalizar seu modelo de negócios. Para a operacionalização da plataforma, primordial a mão de obra capacitada no desenvolvimento do negócio, mantendo a plataforma disponível e atualizada (SANTOS,2016).

Recursos chave, este elemento descreve os recursos principais que a proposta de valor necessita para ser ofertada (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011). Para desenvolvimento da plataforma com estrutura física e recursos humanos como profissionais de tecnologia e comunicação.

Proposta de valor descreve quais valores são entregues ao cliente de acordo com suas necessidades (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011). Mapeadas as necessidades a plataforma tem a proposta de entregar aos clientes melhoria na metodologia de coleta de indicadores educacionais, relatórios rápidos, dados de eventos científicos não mapeados no censo escolar, além de uma robusta base de dados censitária fidedignas e disponíveis a comunidade em geral, atualizada anualmente (DA SILVA PEREIRA; LEVINTON,2020).

Relação com o cliente, define o tipo de relacionamento será estabelecido com o segmento de cliente e à empresa (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011). A proposta da plataforma web e oferecer aos clientes canais de comunicação, para possíveis duvidas, esclarecimentos e ou sugestões.

Canais o cliente deverá ser contatado e como terão conhecimento dos serviços ofertados (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011). O Site principal da ferramenta será o canal de comunicação com o cliente. Como dito anteriormente o Amapá possui 392 escolas estaduais em seus 16 municípios, optou-se pela utilização do site como ferramenta de divulgação e coleta de dados.

Segmento de mercado para quem a empresa está criando valor e quem são os seus consumidores mais importantes (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011). A plataforma visa atender aos pesquisadores, gestores e técnicos educacionais e de ciência e tecnologia, instituições locais e pessoas físicas. Fontes de renda apresenta a forma como a organização monetiza suas atividades. A plataforma é uma melhoria no processo de coleta de informações educacionais, o mantenedor do serviço será o governo estadual (BASTOS; MAIA,2019).

A proposição de valor descreve o pacote de produtos e serviços que de alguma maneira criam valor para um determinado segmento de clientes. A proposta de valor é uma agregação de benefícios que uma empresa oferece aos seus clientes. É a maneira pela qual a empresa se diferencia de seus concorrentes fazendo com que um cliente opte por adquirir um produto ou serviço de uma empresa e não de outra. (VICELLI; TOLFO, 2016, p.06). Este Canvas é composto por dois blocos, no qual o do lado direito tem a função de entender o cliente e suas necessidades e o bloco do lado esquerdo detalha como se aspira criar valor para este cliente por meio dos produtos ou serviços criados (COUTO, 2015).

Figura 7 - Canvas Proposta de Valor (Lado direito).

Fonte: Aplicação Jamboard Google (Desenvolvido pelo autor, 2021).

A proposta de valor acima representa os benéficos que a plataforma observatório C&T nas escolas pretende ao negócio, com intuito de agregar valor e/ou diminuir as dores que foram relatadas pelos stakeholders.

Figura 8- Canvas Segmentos de Clientes. (Lado esquerdo).

Fonte: Aplicação *Jamboard* Google (Desenvolvido pelo autor, 2021).

O produto plataforma web Observatório C&T nas escolas, pretende analisar as devolutivas das reuniões com os clientes, na inserção de funcionalidades que visam atender as necessidades dos clientes gerando ganhos de valor, solucionando e ou diminuindo as dores. Principais funcionalidades desenvolvidas no (Quadro 2) de acordo com a análise da modelagem Canvas.

Quadro 2 - Canvas Proposta de Valor

Proposta de valor	Dores	Funcionalidade gerada no software
Criar ambiente para sistematizar os indicadores de educação estadual	Ausência de um ambiente de gerenciamento de indicadores de C&T educacional	Foi criado uma base de dados robusta com os indicadores de C&T das escolas estaduais
Relatórios e gráficos disponíveis para tomada de decisões	Dados descentralizados	Gráficos situacionais disponibilizados por região, município ou escolas

Gerenciamento centralizado dos dados censitários	Dificuldade na gerência dos serviços realizados.	Plataforma reúne e disponibiliza dados e relatórios educacionais
Coleta de indicadores eventos científicos	Inexistia de coleta no censo nacional	Disponibilizados Indicadores, gráficos e relatórios

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

As funcionalidades do sistema, foram criadas de acordo com as dores expostas pelos clientes, mapeadas com uso do Canvas como forma de buscar melhoria na análise dos indicadores de ciência e tecnologia e colaborar com gestores educacionais na implementação de projetos.

Observatório C&T nas escolas, como painel de informações sobre atividades de ciência e tecnologia nas escolas públicas do Estado do Amapá.

Para o desenvolvimento da plataforma, inicialmente, foram realizadas reuniões e entrevistas com especialistas da SEED e SETEC, após análise do material e os desafios encontrados por estes órgãos do governo com relação a educação, chegou-se a problemática e a proposta de desenvolver o "Observatório C&T nas escolas" com os indicadores coletados na pesquisa.

Santos (2014) classifica os dados educacionais em 3 níveis: macro, meso e micro. No macro, são analisados os dados de políticas educacionais nacionais ou regionais, como censos escolares, indicadores de desempenho, gastos com programas educacionais. No nível meso, são usados dados de gestão em nível escolar, como indicadores de desempenho das escolas, dados administrativos (acadêmicos ou de gestão). No micro, são dados coletados por aluno, como dados pessoais, histórico acadêmico, por vezes conflitando com dados privados. Os dados educacionais podem ser usados para diferentes finalidades, como: planejamento de metas e objetivos a serem alcançados pelos gestores de uma região; avaliar a efetividade de medidas adotadas no contexto educacional; desenvolvimento de pesquisas; produtos de empresas que atuam no mercado educacional, buscando trazer tanto benefício econômico quanto de transparência, e servindo de base para a avaliação e proposição de melhorias no sistema educacional (Bandeira et al. 2015). Siqueira et al. (2017) argumentam sobre a importância dos dados abertos no desenvolvimento de sistemas de informação que promovam o reuso e a transparência, apontando para as vantagens dos dados abertos conectados, como a expressividade semântica e a possibilidade de processamento automático.

As tecnologias utilizadas para o desenvolvimento da aplicação foi *Vue.js* como *front end* que é um *framework JavaScript* de código-aberto no qual é focado nas áreas de desenvolvimento web e aplicativos, a aplicação está hospedada na cloud privada no datacenter da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP. Utilizou-se como banco de dados o MongoDb que é um software de banco de dados orientado a documentos livre, de código aberto e multiplataforma (GALDINO,2019). A escolha de se construir um site foi porque ele é considerado uma biblioteca virtual que trata dos mais variados temas, que podem ser organizados de forma atrativa, interativa e com acessibilidade, assim o site: Observatório C&T nas escolas, foi criado durante o curso de Mestrado Profissional do PROFNIT, que é um programa dedicado ao aprimoramento da formação profissional para atuar nas competências dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e nos Ambientes Promotores de Inovação nos diversos setores acadêmico, empresarial, governamental, organizações sociais". (PROFNIT,2020)

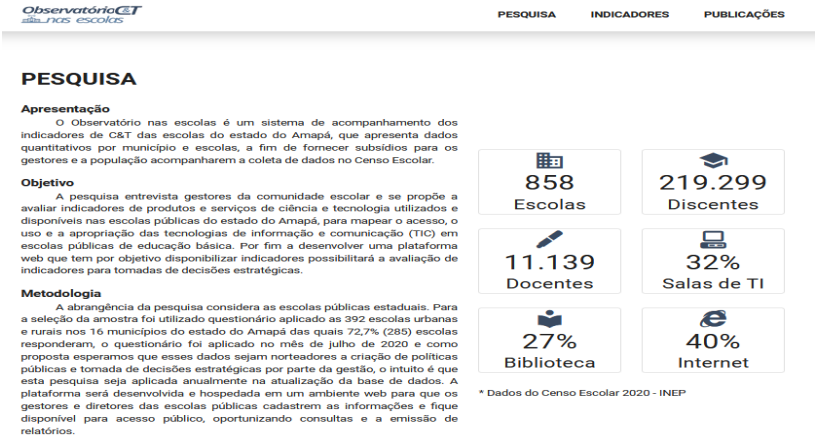
Um banco de dados pede ser definido como um local onde são armazenados dados necessários para a manutenção das atividades de organização, empresas, sites, possuindo vários níveis de interação com o mundo real (GERMANO; SOTTO,2017)

Segundo Date (2004, p. 6), “Um banco de dados é uma coleção de dados persistentes, usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada empresa”, sem então, um local que possibilita o acesso à informais, para os gerenciamentos dos dados de uma empresa.

De acordo com Mongodbinc (2019), o MongoDB é um banco de dados distribuído em seu núcleo, de modo que a alta disponibilidade, o dimensionamento horizontal e a distribuição geográfica são integrados e fáceis de usar. O mongodb é livre para usar. As versões lançadas antes de 16 de outubro de 2018 são publicadas sob a AGPL. Todas as versões lançadas pós 16 de outubro de 2018, incluindo correções de versões anteriores são publicadas sob o *Server Side Public License*.

O objetivo da plataforma é observar e analisar os indicadores tecnológicos e científicos das escolas públicas estaduais do Amapá, e disponibilizar consultas públicas por gestores e população em geral. O link pode ser acessado através de: https://observatario.profrafaelpontes.unifap.br/. Dessa forma destaca-se uma breve descrição das principais funcionalidades na figura abaixo.

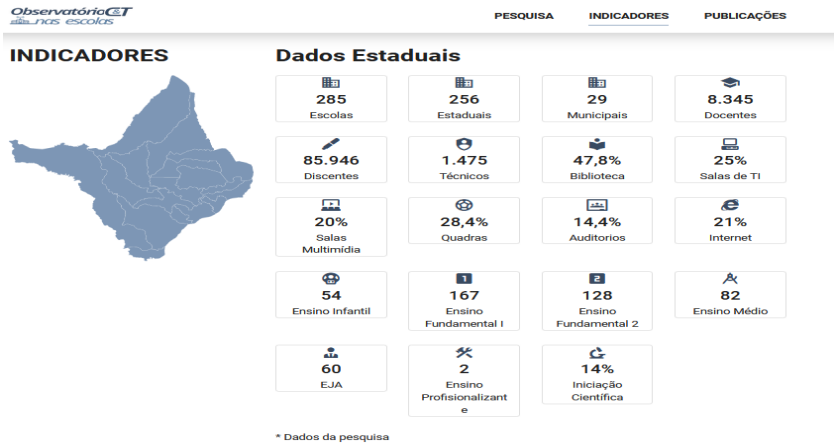
Figura 9 - Layout da plataforma.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Na tela inicial descritivo da pesquisa, onde estão disponíveis, a apresentação, objetos e metodologia do projeto, e os dados dos indicadores de todas as escolas do estado, segundo o censo escolar de 2020. Em seguida no menu indicadores, segue os dados realizados na pesquisa (figura 05).

Figura 10 - Indicadores coletados na pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

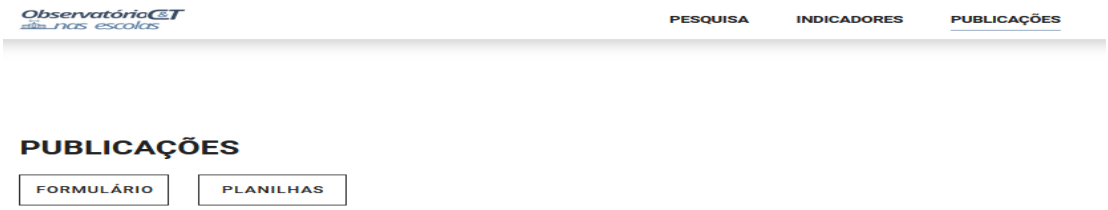
No menu indicadores, possui os dados das devolutivas do questionário aplicado as 392 escolas estaduais, houve a devolutiva de 285 escolas estaduais, o mapa interativo possui os dados dos 16 municípios, selecionados gráficos serão apresentados, e no sub-menu “ver detalhes”, contém dados detalhados dos indicadores, como demostra a Figura 06.

Figura 11 - Detalhes de cada município.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Por fim, o menu publicações, onde seguem indexados o formulário de coleta de dados, os registros anuais do censo e o arquivo da base de dados da pesquisa. Segue na Figura 7.

Figura 12 - Publicações



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A plataforma mostrou-se capaz de se tornar um instrumento tecnológico a ser utilizado como ferramenta de coleta de dados anual para balizar gestores públicos da educação, diretores de escolas, professores, pesquisadores e a comunidade, sobre estratégias que possam desenvolver eventos, atividades, laboratórios, pesquisas e ações que integrem a educação ao ambiente cientifico e tecnológico. Por fim, o uso do Canvas, como método de concepção e planejamento, oportunizou validar se as dores dos clientes mapeadas durante o levantamento das informações para a construção da plataforma.

Validação da Plataforma.

Para a validação da Plataforma Observatório nas escolas, foram realizadas visitas com os especialistas (gestores, diretores, técnicos, pesquisadores e professores), na oportunidade foi demonstrada a plataforma e suas principais funcionalidades e os mesmos responderam a um formulário online com as questões.

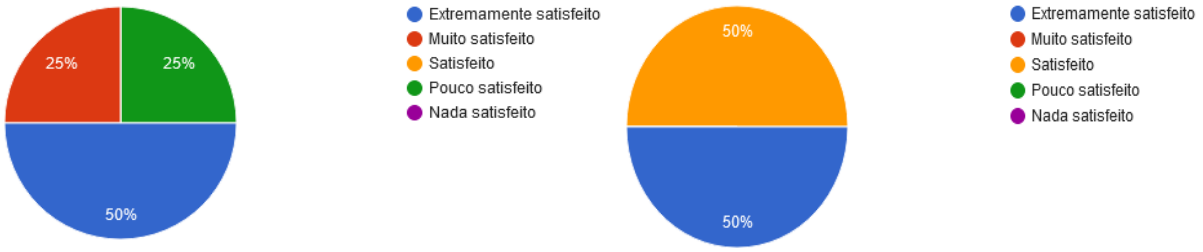
O grupo de usuários foi integrado por 08 (oito) participantes, sendo eles: 3 (Três) gestores estratégicos por se tratarem de responsáveis por setores específicos relacionado ao tema de pesquisa, 01 SETEC, 01 SEED e 01 NTE, 2 (Dois) Diretores de escolas e 2 (dois) professores e 1(um) pesquisador. O período de realização da validação da plataforma foi de 1 a 15 maio de 2022.

O questionário composto de perguntas abertas e fechadas com objetivo de avaliar as questões relativas aos aspectos como usabilidade, funcionalidade e quando a eficiência da metodologia no desenvolvimento da plataforma.

As questões objetivas foram relativas a aspectos como relevância dos dados dispostos e a navegação na plataforma. As questões abertas, em que o avaliador poderia se manifestar com relação a aspectos sobre a importância da disponibilização dos dados técnicos, bem como o uso da plataforma para tal finalidade

Procedida validação da ferramenta, iniciou-se a análise dos dados. Primeiramente sobre avaliação das respostas das perguntas fechadas a plataforma teve uma avaliação positiva, os conceitos ficaram entre "8 e 10" quanto a relevância das informações disponibilizadas. E quanto os quesitos, funcionalidades, navegação e satisfação, segue a análise nas figuras a seguir:

Figura 8 – Tela dos resultados das respostas objetivas.



Fonte: Aplicativo Google Formulário (Desenvolvido pelo autor, 2021).

Na análise acima sobre navegação na plataforma, pode-se observar que dentre os 8 que responderam, 4 estão extremamente satisfeitos, 2 muito satisfeitos e 2 pouco satisfeitos, observando estes últimos declararam que ao tentarem visualizar "detalhes" das escolas a plataforma se mostra pouco intuitiva. Sobre o grau de satisfação com observatório de uma forma geral, 4 responderam que estão satisfeitos e 4 estão extremamente satisfeitos.

Posteriormente, foram analisadas as 4 (quatro) perguntas abertas relativas à validação metodológica levantadas com uso do Canvas e a importância da disponibilização dos dados para tomadas de decisão, também foram coletadas informações sobre críticas, duvidas e ou sugestões no que pode agregar valor ao cliente. Dentre as respostas pode-se destacar algumas:

O gestor A, destacou que os dados disponíveis da plataforma podem vir a contribuir na criação de políticas públicas:

> "O trabalho pode contribuir na metodologia de coleta de dados e verificar insights que possa indicar políticas públicas, como você propõe, se pegarmos um indicativo existente e compararmos com uma possível solução. A solução seria a base de uma política."

O gestor B, por sua vez, destaca a importância dos dados disponíveis contribuírem em investimentos efetivos.

> "Sim. Possibilita maior conhecimento sobre o âmbito cientifico na educação no estado do Amapá facilitando através dos dados disponibilizados onde precisa investir mais ou menos".

O diretor escolar A, enfatizou gestores escolares do interior do estado teriam dificuldade no acesso devido a precariedade do acesso à internet.

> "Sim. Os gestores podem preencher, porém acredito que terão dificuldades com o acesso às ferramentas necessárias no interior do estado."

Foram apresentadas como sugestões de aprimoramentos a melhoraria na disposição dos dados do menu "ver detalhes" (Diretor A) e a sugestão de que os dados antes de publicados sejam revisados e a integração ao sistema do formulário de dados de entrada (Pesquisador), níveis de autenticação por categoria de usuário (Gestor B), "Sugiro inserir informações dos projetos e atividades de C&T estão sendo desenvolvidos, além disso, alimentar as informações sobre publicações." (Gestor C).

A validação se deu com os principais atores que colaboram no levantamento de requisitos para o desenvolvimento da plataforma, pode-se concluir que a plataforma se posiciona como uma ferramenta que possa colaborar como a coleta de dados anual de dados científicos e tecnológicos que possam balizar gestores na tomada de decisões e ações que contribuíam para políticas públicas voltadas a educação.

As contribuições da validação serão importantes para estudos futuros e melhorias do ambiente web. Assim espera-se que este estudo venha a contribuir em futuras versões da aplicação sobre a metodologia utilizada no desenvolvimento do produto.

CONCLUSÃO

O presente trabalho descreveu as etapas metodológicas de planejamento e construção da Plataforma Observatório C&T nas escolas, a qual foi construída a partir da concepção e interação com usuários-clientes do setor de ciência e tecnologia e de educação do Governo Estado do Amapá. Com a construção da plataforma e a coleta de dados para sua alimentação, junto aos diretores das escolas públicas, obteve-se 285 escolas, que representa 72,7% total de escolas públicas do Governo do Estado do Amapá. A partir dos dados gerados na plataforma e a sua sistematização para apresentação no formado de indicadores georreferenciados e de acesso amigável em formato web, foi realizada a sua validação com os com usuários gestores da secretaria de educação (SEED) e de ciência e tecnologia (SETEC), ambas do Governo do Estado do Amapá.

A validação com os usuários mostrou que a plataforma Observatório C&T nas escolas, permite o conhecer, a partir da proposta de se tornar um instrumento de censo anual, informações sobre atividades e infraestrutura de ciência e tecnologia nas escolas públicas do Governo do Estado do Amapá. O que oportuniza aos gestores, balizar na plataforma um instrumento tecnológico a ser utilizado como ferramenta de coleta de dados anual, sobre estratégias que possam desenvolver eventos, atividades, laboratórios, pesquisas e ações que integrem a educação ao ambiente cientifico e tecnológico, proporcionando assim um avanço de política pública fortalecendo a construção do saber cientifico, direcionando recursos humanos e financeiros, qualificação profissional e infraestrutura as escolas.

Por fim, os resultados também mostram a importância da documentação por meio do Business Model Canvas e o Canvas Proposta de Valor, na interação com os usuários-clientes das secretarias de educação e de ciência e tecnologia do Governo do Estado, como principais interessados neste produto tecnológico, pois permitiu construir de acordo com as dores e necessidades, propor melhorias para a forma de coleta e análise de dados, e a forma que as informações foram apresentadas de forma amigável e acessível.

PERSPECTIVAS FUTURAS

O estudo contribui sob a perspectiva de se organizar plataformas digitais que sejam utilizadas como observatórios setoriais, principalmente no que diz respeito aos resultados das atividades que geram modelos analíticos divulgados que podem interessar a outros pesquisadores que buscam estudar e buscar informações. A plataforma observatório C&T, revelou a importância dos observatórios como mecanismos de coleta, processamento e divulgação de informações, em especial neste caso para os

setores de educação e ciência e tecnologia, como proposta de integração dos setores e fortalecimento da política pública direcionada as demandas dos clientes do setor. Logo, como perspectiva futura, propõem-se que esta plataforma seja utilizada pelo Governo do Estado do Amapá, integrando os dados do censo do Inep, e que possa se tornar um instrumento para coleta e apresentação anual do extrato das atividades e infraestrutura de ciência e tecnologia do ambiente educacional do estado do Amapá.

REFERÊNCIAS

Bandeira, J., Ávila, T., Alcantara, W., Sobrinho, Bittencourt, I. I., Isotani, S. (2015). "Dados abertos conectados para a Educação". **Jornada de Atualização em Informática na Educação 4.1** (2015): 47-69. Disponível em: http://br-ie.org/pub/index.php/pie/article/viewFile/3551/2937. Acesso em 20/01/2022.

BASTOS, Tigre Paulo; MAIA, Pinheiro Alessandro. **Inovação em serviços e a economia do compartilhamento**. Saraiva Educação SA, 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação básica 2020.** Resumo técnico [recurso eletrônico]. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO AMAPÁ. **Plano Estadual de Educação PEE/AP 2015-2025**. 2018. Disponível em: https://mpap.mp.br/?view=article&id=6686:lei-ap-1907-2015-anexo&catid=16, acesso março 2021.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun**. 2014. Seção 1, p. 1, acesso março 2022.

DATE, J.C. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. 2004. 7ª ed. Education. Pearson.

GERMANO, Kevin Lucas; SOTTO, Eder Carlos Salazar. **UMA COMPARAÇÃO ENTRE MONGODB E COUCHDB**. 2017.

GOMES, Jaqueline Geisa Cunha; OKANO, Marcelo T. **Plataformas digitais como modelos de negócio: uma pesquisa exploratória.** South American Development Society Journal, v. 5, n. 13, p. 232, 2019.

GUITARRARA, Paloma. "**Macapá";2019 Brasil Escola**. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/brasil/macapa.htm. Acesso em 07 de julho de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2021**. **Cidades: IBGE, 2022**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/panorama. acesso março/2022.

LUNA, Verônica Xavier. **Entre o porteau e o volante: africanos redesenhando a Vila de São José de Macapá.** Tese de mestrado. Disponível em http://livros01.livrosgratis.com.br/cp127785.pdf Acesso em 10/0520122.

MONGODB INC. **What Is MongoDB. 2019**, disponível em: <https://www.mongodb.com/what-is-mongodb>. Acesso em: 20 de agosto de 2021.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. B**usiness Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

SANTOS, O. A. R. (2014) "Minha escola transparente: uma análise comparativa do uso de dados governamentais abertos na educação básica no Brasil e Inglaterra", Dissertação (Mestrado prof. em Adm. Pública) – **EBAP, FGV, Rio de Janeiro.** 2014.

SANTOS, Leandro dos. **Modelagem de negócios: utilização da ferramenta canvas para implantação de uma oficina de reparação automotiva**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SENADO. **Lei nº 9.394/1996 que art. 211 III**, 2005. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf. Acesso em: 20 de jun. de 2021.

Siqueira, S.; Bittencourt, I. I.; Isotani, S.; Nunes, B. (2017**). Information Systems based on (Linked) Open Data: From Openness to Innovation**. In: Boscarioli, C.; Araujo, R. M.; Maciel, R. S. P. (Org.). I GranDSI-BR - Grand Research Challenges in Information Systems in Brazil 2016-2026. 1ed. Rio Grande do Sul: SBC, 2017, v. 1, p. 52-61. Disponível em: http://www2.sbc.org.br/ce-si/arquivos/GranDSI-BR_Ebook-Final.pdf. Acesso novembro/2021.

SOUZA, Thaís Sprada Tavares et al. **Desenvolvimento de uma ferramenta visual para facilitar o gerenciamento de projetos de um time de criação: um estudo de caso aplicado à empresa Resultados Digitais**. 2017.

TEIXEIRA, Júlio Monteiro. **Gestão visual de projetos: utilizando a informação para inovar**. Alta Books Editora, 2019.

VICELLI, B.; TOLFO, C. **Um estudo sobre o valor utilizando o Business Model Canvas.** 2017. Revista [eletrônica] Espacios. Vol.38. pág.14. Disponível em: https://www.revistaespacios.com/a17v38n03/17380314.html, acesso maio/2021.

APENDICE E - PRODUTO TECNICO TECNOLOGICO

DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO

A plataforma “Observatório C&T nas Escolas” nasce no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) sediado no Ponto Focal - Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), surge para atender à demanda da secretaria de educação e secretaria de ciência e tecnologia do estado Amapá, que buscam instrumentos que possam integrar informações de forma dinâmica e continua sobre os indicadores educacionais nas escolas públicas estaduais do estado do Amapá. O intuito é de entregar para a sociedade amapaense não só um portal de conhecimentos científicos, mas uma ferramenta capaz de contribuir com a gestão, e os resultados possam para subsidiar as ações de estado, contribuindo assim na execução de estratégias de inovação cientifica e tecnológica na educação. Nesse sentido, a plataforma, se posiciona como uma ferramenta auxilie gestores do setor educacional do estado a tomar decisões, baseados em resultados e dados técnicos da plataforma.

A plataforma possui 3 (três) divisões informacionais, dados sobre identificação das escolas, Infraestrutura tecnológica e atividades cientificas. O objetivo da plataforma é observar e analisar os indicadores tecnológicos e científicos das escolas públicas estaduais do Amapá, e disponibilizar consultas públicas por gestores e população em geral. O link pode ser acessado através de: https://observatario.profrafaelpontes.unifap.br/. Dessa forma apresentaremos uma breve descrição das principais funcionalidades.

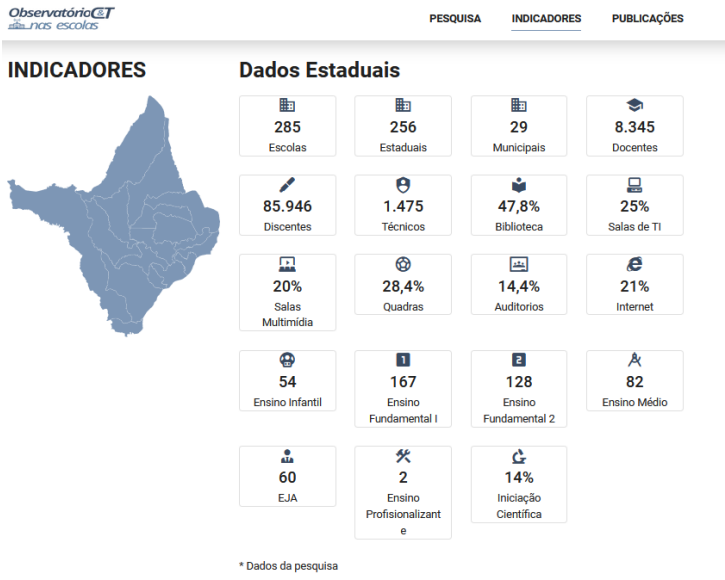
Na tela inicial da plataforma, onde estão disponíveis, a apresentação, objetos e metodologia do projeto, e os dados dos indicadores de todas as escolas do estado segundo o censo escolar de 2020. Como podemos observar na figura a seguir:

Figura 13 - Layout da plataforma.

Fonte: Autoria própria, 2021

Nos dados acima relacionados na figura, são os dados gerais do estado sobre os indicadores, para estudo desta pesquisa o recorte foi nas escolas públicas estaduais do Estado do Amapá. Como podemos observar na figura abaixo:

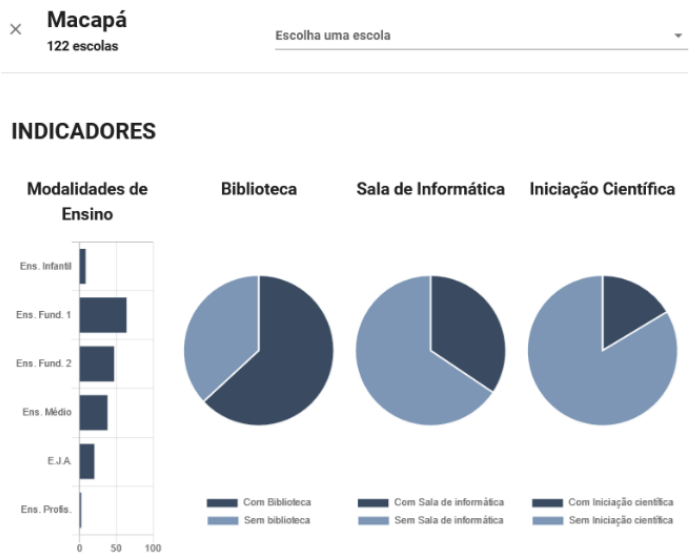
Figura 14 - Indicadores coletados na pesquisa



Fonte: Autoria própria, 2020

No menu indicadores, possui os dados das devolutivas do questionário aplicado as 392 escolas estaduais, houve a devolutiva de 285 escolas estaduais, o mapa interativo possui os dados dos 16 municípios, caso um município venha a ser selecionado os gráficos dos principais indicadores são apresentados.

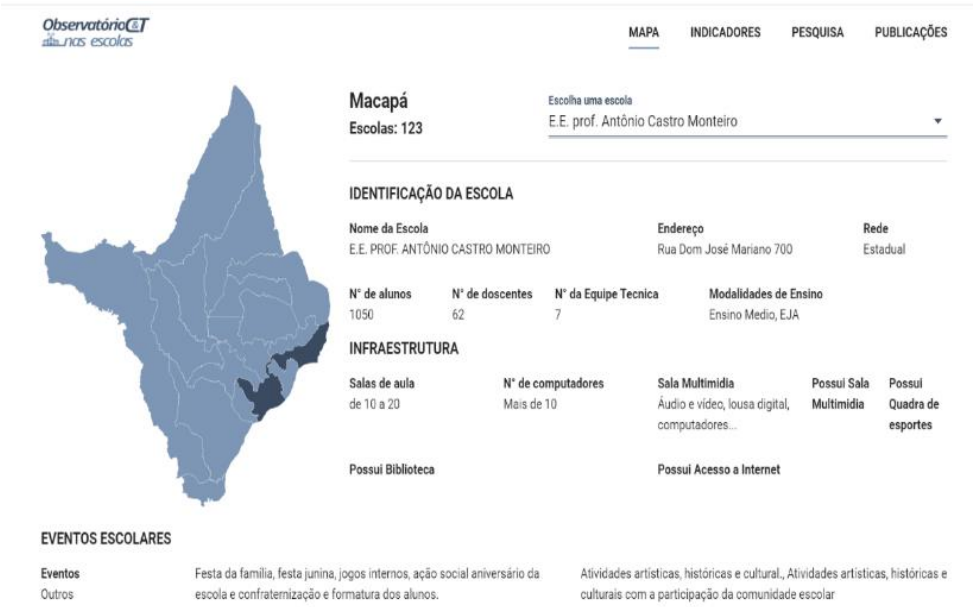
Figura 15 - Detalhes de cada município.



Fonte: Autoria própria, 2021

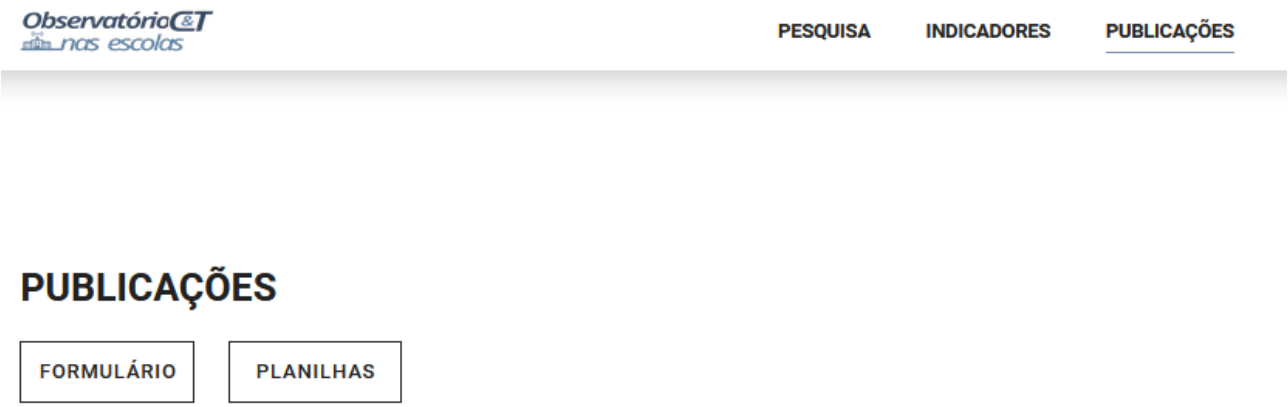
No submenu “ver detalhes”, contém dados detalhados dos indicadores do município selecionado, como demostra a figura 06.

Figura 16 - Detalhes da escola selecionada.



Por fim, o menu publicações, onde seguem indexados o formulário de coleta de dados, bem como o arquivo da base de dados da pesquisa.

Figura 17 – Publicações



Fonte: Autoria própria, 2021

A plataforma mostrou-se capaz de se tornar um instrumento tecnológico a ser utilizado como ferramenta de coleta de dados anual para balizar gestores públicos da educação, diretores de escolas, professores, pesquisadores e a comunidade, sobre estratégias que possam desenvolver eventos, atividades, laboratórios, pesquisas e ações que integrem a educação ao ambiente cientifico e tecnológico. Por fim, o uso do Canvas, como método de concepção e planejamento, oportunizou validar se as dores dos clientes SEED e SETEC, foram contempladas e se atendem as necessidades de uso apresentadas durante o levantamento das informações para a construção da plataforma.

APENDICE F – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

Observatório C&T nas escolas

Diagnóstico sobre a ciência e tecnologia nas escolas públicas do Amapá com o objetivo de promoção de políticas públicas para fomento de editais, projetos e programas que visem o desenvolvimento do setor no Estado do Amapá.

*Obrigatório

1. 1. Identificação da escola (Nome) *

2. Vínculo *

Marcar apenas uma oval.

- Estadual
- Municipal

3. Para as estaduais, qual município pertence *

4. Nome do diretor *

5. Endereço da escola *

6. Número de alunos *

7. Número de professores *

8. Número de profissionais na equipe técnica e administrativa *

9. A escola possui: *

Marque todas que se aplicam.

- [ ] Educação infantil
- [ ] Ensino fundamental 1º ciclo
- [ ] Ensino fundamental 2º ciclo
- [ ] Ensino Médio
- [ ] Educação de Jovens e Adultos - EJA
- [ ] Ensino profissionalizante

2. Infra estrutura da escola

10. Número de salas de aula *

Marcar apenas uma oval.

- ( ) Menos de 10
- ( ) De 10 a 20
- ( ) Mais de 20

11. A escola tem biblioteca *

Marcar apenas uma oval.

- ( ) Sim
- ( ) Não

12. A escola tem sala ou laboratório de informática para uso dos alunos *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

13. Caso positivo, quantos computadores estão disponíveis para uso dos alunos *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 5
- De 5 a 10
- Mais de 10
- Não possui

14. Os alunos têm acesso direto aos computadores (notebooks, PC, tablets) da escola na sala de aula *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

15. Os alunos têm acesso à internet através de equipamentos da escola *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

16. A escola tem sala para os recursos de mídia/comunicação *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

17. Caso a resposta anterior seja positiva, descreva quais recursos disponíveis, caso contrário escreva que "não possui". *

_____

18. A escola possui quadra de esportes *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

19. A escola possui auditório *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

20. caso positivo, qual a capacidade do auditório *

Marcar apenas uma oval.

- Até 50 pessoas
- Até 100 pessoas
- mais de 100 pessoas
- Não Possui

3. Informações sobre iniciação científica

21. A escola possui atividades de iniciação científica com os alunos? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

22. Caso positivo descreva brevemente a atividade e identifique o docente responsável

4. DADOS DE EVENTOS NA ESCOLA

23. A escola possui em seu calendário a realização de eventos *

Marcar apenas uma oval.

- sim
- Não

24. Em caso positivo listar os eventos: (quantos houverem)

25. A escola realiza eventos como: *

Marcar apenas uma oval.

- Feira ou clube de ciência
- Robótica
- Olimpíadas de ciências
- Outro: _____

26. Se respondeu outros descreva o evento

_____

27. Nome e contato do responsável pelo preenchimento do formulário *

_____

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APENDICE G – FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
(Resolução 466/2012 CNS/CONEP)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado **"Plataforma Observatório C&T nas escolas: Painel de informações sobre atividades de ciência e tecnologia nas escolas públicas do Estado do Amapá"**. O objetivo deste trabalho é **validar o uso da ferramenta**. Para realizar o estudo será necessário que o(a) Sr.(a) se disponibilize a participar de entrevistas, questionários etc, previamente agendadas a sua conveniência). Para a instituição e para sociedade, esta pesquisa servirá como parâmetro para **avaliar os indicadores educacionais de ciência e tecnologia das escolas estaduais**. Os riscos da sua participação nesta pesquisa são mínimos, em virtude das informações coletadas serem utilizadas unicamente com fins científicos, sendo garantidos o total sigilo e confidencialidade, através da assinatura deste termo, o qual o(a) Sr.(a) receberá uma cópia.

O(a) Sr.(a) terá o direito e a liberdade de negar-se a participar desta pesquisa total ou parcialmente ou dela retirar-se a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo com relação ao seu atendimento nesta instituição, de acordo com a Resolução CNS nº466/12 e complementares.
Para qualquer esclarecimento no decorrer da sua participação, estarei disponível através dos telefones: (96)991815993. O senhor (a) também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá Rodovia JK, s/n – Bairro Marco Zero do Equador - Macapá/AP, para obter informações sobre esta pesquisa e/ou sobre a sua participação, através dos telefones 4009-2804, 4009- 2805. Desde já agradecemos!

Eu _____(nome por extenso) declaro que após ter sido esclarecido (a) pela pesquisadora, lido o presente termo, e entendido tudo o que me foi explicado, concordo em participar da Pesquisa intitulada "**"Plataforma Observatório C&T nas escolas: Painel de informações sobre atividades de ciência e tecnologia nas escolas públicas do Estado do Amapá""**.

Macapá, 01 de Maio de 2022.

_____
Assinatura do Pesquisador ou pesquisadores
ERICK HERMANN FACUNDES DA SILVA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
Cel: (96)991815993
e-mail:erick.silva@unifap.br

_____
Assinatura do paciente

Caso o paciente esteja impossibilitado de assinar:
Eu _____, abaixo assinado, confirmo a leitura do presente termo na integra para o(a) paciente _____, o(a) qual declarou na minha presença a compreensão plena e aceitação em participar desta pesquisa, o qual utilizou a sua impressão digital (abaixo) para confirmar a participação.

Formulário para validação da Plataforma "Observatório da Educação"

O Observatório da Educação é uma Plataforma desenvolvida para a dissertação do Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT.
Objetivo: A pesquisa entrevista gestores da comunidade escolar e se propõe a avaliar indicadores de produtos e serviços de ciência, tecnologia e inovação utilizados e disponíveis nas escolas públicas do estado do Amapá, para mapear o acesso, o uso e a apropriação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) em escolas públicas de educação básica. Por fim a desenvolver uma plataforma web que tem por objetivo disponibilizar indicadores e dados estatísticos que possibilitará tomadas de decisões estratégicas na educação do estado.
Mestrando: Erick Hermann Facundes da Silva (erick.mcp@gmail.com)
Orientador: Prof. Dr Rafael Pontes Lima

erick.mcp@gmail.com (não compartilhado) Alternar conta

*Obrigatório

Link do Observatório da Educação
https://observatorio.profrafaelpontes.unifap.br/

Sigilo dos dados
Ressaltamos que as identificações coletadas não serão divulgadas, os dados coletados serviram para melhorias e analise de funcionalidades da plataforma.

Qual seu e-mail?

Sua resposta

Orgão/Escola: *

Sua resposta

Cargo *

Sua resposta

Você acredita que uma plataforma web que reúna os dados de indicadores de ciência tecnologia e inovação das escolas públicas do estado possa contribuir na tomada de decisão e criação de políticas publicas ?

Sua resposta

Você considera importante uma plataforma que possa levantar anualmente informações sobre projetos, eventos, capacitação, formação e infraestrutura de ciência, tecnologia e inovação realizada nas escolas do Estado? Se sim, você acredita que os gestores educacionais teriam condições e interesse de preencher de forma digital e manter a plataforma atualizada? *

Sua resposta

Os dados disponíveis na plataforma sobre ciência e tecnologia nas escolas são satisfatórios?De que forma os dados podem balizar tomadas de decisões estratégicas?

Sua resposta

Você acredita que uma plataforma que permita conhecer indicadores de Ciência Tecnologia estadual, possa apoiar e melhorar o fomento de projetos científicos nas escolas?

Sua resposta

Em uma escala de 0 a 10, quanto você classificaria a relevância das informações disponibilizadas no Observatório

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com o nosso Observatório da Educação?

- ○ Extremamente satisfeito
- ○ Muito satisfeito
- ○ Satisfeito
- ○ Pouco satisfeito
- ○ Nada satisfeito

Sobre a plataforma web, quão satisfeito ou insatisfeito está com navegação no site?

- ◯ Extremamente satisfeito
- ◯ Muito satisfeito
- ◯ Satisfeito
- ◯ Pouco satisfeito
- ◯ Nada satisfeito

Você tem alguma crítica, dúvida ou sugestão?

Sua resposta

Enviar Limpar formulário

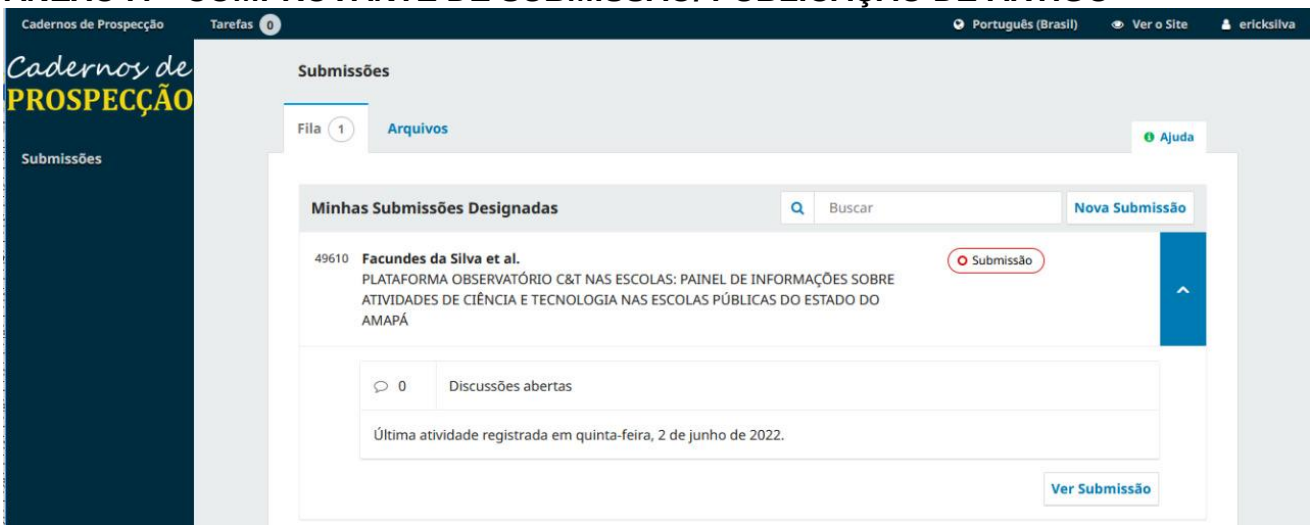
Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Política de Privacidade

Google Formulários

ANEXOS

ANEXO A – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO/ PUBLICAÇÃO DE ARTIGO



ANEXO B – CERTIFICADO COMITE DE ÉTICA.

CERTIFICADO

Título da Pesquisa: Plataforma de indicadores de uso de TICS das escolas públicas do Estado do Amapá
Pesquisador Responsável: ERICK HERMANN FACUNDES DA SILVA
CAAE: 44968621.0.0000.0003
Submetido em: 26/03/2021
Instituição Proponente: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Situação da Versão do Projeto: Parecer Consubstanciado Emitido (Aprovado)
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável

Certificamos que o Projeto cadastrado está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Humana, adotados pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), em reunião realizada em 26/03/2021.

Macapá, 26 de março de 2021

Raphaelle Souza Borges
Comitê de Ética em Pesquisa
Portaria 051/2015

Prof.ª. Dra. Raphaelle Sousa Borges
Coordenadora - CEP-UNIFAP
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa/PROPESPG
Portaria nº 051/2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP

COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Plataforma de indicadores de uso de TICS das escolas públicas do Estado do Amapá

Pesquisador: ERICK HERMANN FACUNDES DA SILVA

Versão: 1

CAAE: 44968621.0.0000.0003

Instituição Proponente: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 028254/2021

Patrocionador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Plataforma de indicadores de uso de TICS das escolas públicas do Estado do Amapá que tem como pesquisador responsável ERICK HERMANN FACUNDES DA SILVA, foi recebido para análise ética no CEP Universidade Federal do Amapá - UNIFAP em 26/03/2021 às 22:05.

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek de Oliveira - Km.02, Marco Zero
Bairro: Bairro Universidade **CEP:** 68.902-280
UF: AP **Município:** MACAPA
Telefone: (96)4009-2805 **Fax:** (96)4009-2804 **E-mail:** cep@unifap.br