

Uso de Aplicativos Móveis Desenvolvidos por Universidades Federais Como Suporte à Gestão Acadêmica

Renan Felipe Brito Dantas (UNIVASF) - renan.fb.dantas@gmail.com
Cristiane Xavier Galhardo (UNIVASF) - cristiane.galhardo@univasf.edu.br
Michely Correia Diniz (UNIVASF) - michely.diniz@univasf.edu.br

Resumo:

A evolução tecnológica influencia praticamente todas as áreas da sociedade, em paralelo houve o avanço dos aparelhos celulares através dos *smartphones*. Além disso, o uso de aplicativos (*Apps*), tem facilitado vários processos para seus usuários. Diversas instituições se dedicam na criação de aplicativos, entre elas empresas, órgãos governamentais e universidades. O presente trabalho teve por objetivo trazer o cenário de aplicativos móveis desenvolvidos por Universidades Federais do Brasil. Para isso, foi realizado o levantamento dessas instituições no país e identificados os *apps* desenvolvidos por elas. Os dados foram obtidos a partir das buscas nas bases de dados *Google Play Store* e Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI. O trabalho consiste em revisão bibliográfica de natureza quali-quantitativa. Os resultados foram organizados de acordo com a ordenação de aplicativos por unidade federativa e divisão em grupos, para analisar funcionalidades e identificar possibilidades de inovação. Foram identificados 200 *apps* no total, apenas 13 (6,5%) possuem registro no INPI. É notável a menor concentração (7,5%) de *apps* publicados por Universidades da região Norte, enquanto na região Sudeste consta uma maior proporção (28%), já a região Nordeste é responsável por 21%. Dentre os *Apps* encontrados, aqueles que mostram informações acadêmicas e administrativas das universidades são mais populares entre os usuários, contudo ainda é baixa a proteção do direito autoral por meio de registro no INPI, como ativos de propriedade intelectual. A área é ainda pouco explorada em pesquisas, considerando a baixa quantidade de literatura científica sobre o tema.

Palavras-Chave: Academia; *App*; Propriedade Intelectual.

Use of Mobile Application Developed By Universities as Academic Management Support

Abstract:

Technological evolution influences practically all areas of society, in parallel with the advancement of cell phones through smartphones. In addition, the use of applications, or *Apps*, has facilitated several processes for its users. Several institutions are dedicated to creating applications, including companies, government agencies and universities. The present work aimed to bring the scenario of mobile applications developed by Federal Universities in Brazil. For this, a survey of these institutions in the country was carried out and the apps developed by them were identified. The data were obtained from searches in the *Google Play Store* and the National Institute of Industrial Property – INPI databases. The results were organized according to the ordering of applications by federative unit and division into groups, to analyze their functions and identify possibilities for innovation. A total of 200 apps were identified, only 13 (6.5%) are registered with the INPI. The lower concentration (7.5%) of apps published by Universities in the North region is notable, while in the Southeast region there is a greater proportion (28%), whereas the Northeast region is responsible for 21%. Among the *Apps* found, those that show academic and administrative information from universities are the most popular among users, however, copyright protection through registration with the INPI, as intellectual property assets, is still low. The area is still little explored in research, considering the low amount of works on the subject.

Keywords: Academy; *App*; Intellectual Property.

Uso de Aplicativos Móveis Desenvolvidos por Universidades Federais Como Suporte à Gestão Acadêmica

1. Introdução

A evolução tecnológica trouxe grandes transformações no decorrer dos anos. Esse avanço pôde ser percebido em praticamente todas as áreas da sociedade, termos como indústria 4.0, *e-commerce*, telemedicina e internet das coisas são cada vez mais popularizados. É válido também notar que nas últimas décadas as tecnologias da informação e comunicação (TICs) influenciaram a forma que a sociedade se comporta em diferentes setores, como no trabalho, na comunicação, nos relacionamentos interpessoais e também no processo educacional (Menezes, 2019).

As tecnologias, em conjunto com a educação, podem ser utilizadas na melhoria da aprendizagem além de servir como suporte as atividades docentes (Klein et al., 2020). Nessa ótica ressalta-se a tecnologia na educação como meio de propiciar mais informações e melhor gerenciamento aos servidores e estudantes em relação ao ambiente acadêmico que se encontram.

Em paralelo a esse processo revolucionário das TICs, está a evolução dos telefones celulares, permitindo aos usuários recursos acima das funções básicas como realizar chamadas e troca de mensagens de texto. O aumento das capacidades de armazenamento e processamento desses aparelhos favoreceram o surgimento de sistemas operacionais complexos e consequentemente, seus aplicativos. Isso possibilitou o uso desses dispositivos em diversas áreas, entre elas o entretenimento, a solução de problemas do cotidiano, dentre outras possibilidades (Silva & Santos, 2014).

No decorrer desse período evolutivo, o uso dos *smartphones* vem sendo cada vez mais popularizado, como pode ser observado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, que em seu resultado mostra que 99,5% dos domicílios brasileiros, participantes da pesquisa, utilizam o celular como mecanismo principal para acesso à internet, apresentando também que computadores pessoais e notebooks correspondem apenas a 48% nas mesmas residências (Brasil, 2019), ficando assim evidente a importância dos *smartphones* no acesso à informações pela população do país.

Monteiro (2006) já citava que “o crescimento ocorrido nas áreas de telefonia, redes locais sem fio e serviços via satélite permitem que informações e recursos possam ser acessados em qualquer lugar e em qualquer momento”, a referida autora mostra a relevância sobre o estudo sobre o tema, citando que a “computação móvel representa o novo paradigma computacional”.

Considerando a predominância dos aparelhos celulares para acesso à internet pela população e a evolução de seu *hardware*, o mercado de aplicativos móveis mostrou-se em rápido crescimento (Silva & Santos, 2014). Uma das possíveis razões para o aumento no uso de aplicativos vem de sua capacidade de facilitar as ações do usuário, atividades que antes necessitavam de um computador para serem executadas. Hoje podem ser solucionadas com poucos toques em tela. Outro ponto a se ressaltar, conforme citação anterior, é a capacidade que aplicativos possuem em solucionar problemas gerais de seus usuários, pois são desenvolvidos para múltiplas finalidades: na área de saúde; de suporte a tomada de decisões; aplicações institucionais que permitam acesso a informações de forma remota; entre diversas outras categorias (Lopes, 2016).

Para melhor verificar o panorama atual de aplicativos desenvolvidos por universidades federais brasileiras e como esta tecnologia se caracteriza no contexto educacional para a gestão das atividades fins, tema ainda pouco explorado, é importante realizar uma Prospecção Tecnológica, em que foi possível visualizar as tecnologias existentes e disponíveis para comunidade, para assim identificar aspectos semelhantes nelas e possíveis lacunas a serem preenchidas.

Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo realizar um estudo prospectivo de aplicativos, e suas características, desenvolvidos por universidades federais públicas, para promover a interação da instituição e sua comunidade, melhorando os seus processos de gestão.

2. Referencial Teórico

2.1 Aplicativos móveis, definições e origem

Para contextualizar acerca do desenvolvimento de aplicativos, faz-se necessário o entendimento de alguns termos: como o sistema operacional (SO) e os aplicativos (*apps*). O SO é uma camada de *software* atuante entre a parte física do dispositivo (telas sensíveis ao toque, teclados) e os aplicativos voltados ao usuário final (Maziero, 2019), dessa forma um sistema operacional móvel possui essas mesmas características operando num celular. No mercado atual, os aplicativos são desenvolvidos para operar nos principais sistemas, que são: o Android, mantido pela Google e o iOS mantido pela Apple.

2.2 Tipos de desenvolvimento de aplicativos

Dentre as formas de criar aplicativos, destacam-se as seguintes: Nativo; Híbrido e Interpretado. O nativo é feito de acordo com as especificações fornecidas pelo fabricante (Silva & Santos, 2014), que definem estritamente as tecnologias a serem utilizadas no processo.

Quadro 1. Tecnologias utilizadas no desenvolvimento nativo de cada plataforma

Região	Linguagem de Programação	Kit de desenvolvimento	Ambiente de desenvolvimento	Loja de aplicativos
iOS	Swift	iOS SDK	Xcode	App Store
Android	Java/Kotlin	Android SDK	Android Studio	Google Play Store

Fonte: Pinheiro (2020).

No método híbrido são utilizadas tecnologias web, tais como HTML, CSS e *Javascript* na criação de interfaces de usuário e lógica de aplicativo, só é possível pois as ferramentas criam um projeto nativo que simula um navegador de internet para executar a aplicação (Pinheiro, 2020).

Por fim temos o modelo interpretado, que consiste no uso de linguagens de programação genéricas, que por meio de interpretadores contidos no dispositivo, acessam funções nativas dos aparelhos (Pinheiro, 2020). Esta metodologia será a utilizada na execução do projeto, pois permite com código único gerar um *software* para as duas principais plataformas.

2.3 Uso de aplicativos móveis como suporte nas atividades de instituições estrangeiras

Não há dúvidas que dispositivos móveis e a internet são partes do cotidiano e no contexto universitário mundial, a tendência de aprender independentemente do tempo e do espaço fez com que as tecnologias móveis estivessem presentes, mesmo que lentamente. Na Alemanha, as instituições ofereceram seus conteúdos de aprendizagem *online* e na medida em que houve a popularização de dispositivos móveis, estas universidades desenvolveram seus próprios aplicativos para administrar e organizar programas de estudo (De Witt & Gloerfeld, 2018).

Em diversos países as empresas atuantes no comércio são pioneiras no uso das tecnologias da informação. Os Estados Unidos tiveram seu setor econômico ligado ao comércio, como o primeiro a disponibilizar sites para dispositivos móveis aos seus clientes. Estas organizações utilizaram das características dos *smartphones* para oferecer serviços ao público (Aldrich, 2010).

Bancos, seguradoras, lojas de varejo e outros forneceram rapidamente acesso à aplicativos móveis, mostrando assim a capacidade multifuncional desses programas. Apesar dos benefícios em outras áreas, as universidades dos países não acompanharam essa evolução e só utilizaram dessa tecnologia anos depois, inicialmente com a exibição dos catálogos de suas bibliotecas (Aldrich, 2010).

É válido citar que tanto no contexto Americano, quanto no Alemão, é ressaltada a lentidão inicial na adesão das universidades pelos ambientes virtuais móveis, bem como seu crescimento após a popularização dos *smartphones*. Uma das possíveis explicações para essa difusão, segundo Aldrich (2010) é que “aplicativos exibem informações que são compreendidas em um curto período de atenção, onde os usuários que acessam a web móvel em sessões breves, precisam de informações específicas rapidamente”.

Os *softwares* aplicativos ou apenas *apps*, podem ser definidos como programas desenvolvidos para dar suporte na realização de tarefas ou trabalhos específicos (Goel, 2010; Banos et al., 2015), permitindo o acesso à informação e ao conhecimento, pelos seus usuários sem limitações de tempo e espaço (Barra et al., 2017).

O ensino superior vem passando por um uso múltiplo de *apps* em várias universidades do mundo. Alguns desses aplicativos são utilizados como ferramenta de ensino, guias de estudo, *marketing* de aplicativos universitários, guias de calouros e publicação de normas institucionais. Esses aplicativos têm o objetivo de auxiliar os estudantes com informações da universidade de forma centralizada (Al-Mashhadani & Al-Rawe, 2018).

Durante a elaboração deste trabalho, foram identificadas algumas soluções desenvolvidas por universidades dos Estados Unidos, como o *UCSF Mobile App*, aplicativo desenvolvido pela Universidade da Califórnia, São Francisco, que tem o objetivo de atender demandas de seu público acadêmico, composto por estudantes, funcionários, visitantes e ex-alunos da instituição (UCSF, 2022).

Foram identificados também outros *softwares* desenvolvidos por diferentes universidades, tal qual o *NAUGo*, desenvolvido pela Universidade do Norte do Arizona, no estado do Arizona (NAU, 2022), o *UHGo*, criado pela Universidade de Huston no Texas (UH, 2022) e por fim o *UA Mobile App* (UA, 2022), criado pela Universidade de Akron, Ohio.

Apesar de serem desenvolvidos por instituições diferentes, dentre os programas encontrados foi possível notar uma semelhança em suas funcionalidades, todos eles são focados em disponibilizar informações acadêmicas ao público de cada instituição, as principais informações disponibilizadas por eles são: notas dos estudantes, mapas dos campi, itinerário dos transportes da instituição, localização de restaurantes e cardápio das refeições, como também várias outras informações características de cada universidade.

Por outro lado, foi observado que algumas instituições também desenvolvem soluções em contextos distintos, e não só para aplicações de informações acadêmicas, como por exemplo o *B-Well Mobile App*, desenvolvido pela Universidade do Alabama (UAB). O *app* foi desenvolvido durante a pandemia e de acordo com Carver, Kennedy e Jones (2021) foi motivado pois os “líderes estudantis relataram que os estudantes da UAB lutaram contra o aumento das taxas de ansiedade, depressão e isolamento. Também houve um aumento significativo de estudantes a procura de aconselhamento estudantil”. Desta forma, o aplicativo serviu como um ambiente centralizado para os estudantes que necessitavam encontrar recursos para tratar da saúde mental e consequentemente obter ajuda nesse sentido.

Além deste, a Universidade de Khelo, na Índia desenvolveu um aplicativo para receber digitalmente mais de 8.000 delegados para seus jogos universitários, o *software* “promete ser uma central de informações sobre o evento” (The Print, 2021). Sendo este evento o de maior participação em massa do país, o *software* terá informações bem similares com os citados anteriormente, hospedagem, alimentação, serviços de transporte e horários e outros, porém com objetivo diferente deles como a programação do evento, resultados e contagem de medalhas.

Ficam evidentes as possibilidades que os aplicativos móveis podem desempenhar nas universidades, considerando tanto as demandas diretamente ligadas às atividades funcionais, conforme citado anteriormente nos casos das universidades dos Estados Unidos, como também demandas diversas que podem ser solucionadas pelo uso de aplicativos

2.4 Uso de aplicativos móveis como ferramentas de instituições brasileiras

Nos últimos anos, o estado brasileiro vem adotando estratégias em inovação tecnológicas a fim de viabilizar políticas, dinamizando a participação dos usuários, de modo a ampliar o relacionamento com o público usuário (Mascarenhas, 2020). Nesse ponto de vista, vale observar a importância dos aplicativos como forma de atingir esse objetivo.

É notável que o Governo Federal repensou a forma de disponibilizar serviços para a população, principalmente com o uso de recursos tecnológicos para alcançar esses sujeitos (Dias et al., 2019). Um exemplo é a plataforma Conecte SUS, que permite ao cidadão através de *smartphone* ou computador, visualizar seu histórico clínico, acessar a carteira de vacinação digital e o certificado nacional de vacinação Covid-19 (Brasil, 2022), que durante a pandemia foi requisito de alguns Estados para o acesso a espaços públicos e privados. A União vêm atuando para disponibilizar serviços *online* para seus servidores, o aplicativo SouGov.br, que reúne servidores ativos e inativos, ultrapassou a marca de 1 milhão de usuários, em menos de um ano de funcionamento (Brasil, 2022), nele é permitido ao usuário solicitar benefícios ou receber informações sem a necessidade de estar presente no órgão responsável.

No contexto acadêmico, as universidades federais atualmente possuem formas regulares de se comunicar com seu público, seja ele interno, composto por servidores e discentes, ou externo, na figura da população em geral, além destas formas de comunicação essas instituições vêm criando suas próprias aplicações. Normalmente, essas tecnologias acabam reunindo diversos dados num ambiente único, com o objetivo de tornar mais fácil a vida universitária (Menezes, 2019).

Além das plataformas próprias de comunicação e informação citadas anteriormente, as universidades também participam de projetos externos para atingir esse mesmo fim, como é o caso das universidades Federal Tecnológica do Paraná e Federal do Mato Grosso do Sul, que em parceria com o Ministério da Educação, realizaram algumas ações na difusão de tecnologias ao público acadêmico, como o Projeto Jornada do Estudante, que consiste num

aplicativo *mobile* gratuito, multiplataforma, que disponibiliza os dados pessoais dos estudantes, das instituições e documentos digitais, como histórico escolar e diploma digital (Brasil, 2021). Nesse projeto há a expectativa em fornecer, de forma segura e centralizada, o acesso aos dados dos estudantes e seus documentos em formato digital com autenticação pelas instituições de ensino.

Existem também ações de parceria com entidades não acadêmicas, como a realizada pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, citada anteriormente, com o Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IDR e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, que em parceria desenvolveram o *manejo.app*, que segundo a UTFPR (2022) “vem auxiliando, desde a safra 2019/2020, na redução do uso de inseticidas e fungicidas nas lavouras de soja, identificando o momento correto para a pulverização”, impactando não apenas a redução de custos mas também a preservação ambiental.

Dentre os *Apps* observados, a maioria traz informações gerais de vários setores da Universidade. A Universidade de São Paulo - USP foi uma das pioneiras no desenvolvimento de aplicativos, pois criou em 2011 seu primeiro, o *Cardápio USP*. A instituição também possui aplicações de carteirinha digital estudantil, comunicação de ocorrências na guarda universitária, jornal e guia da instituição e um mecanismo para denunciar trotes. Segundo Naoe (2019) “embora várias informações da USP, de fato, estejam disponíveis pela internet são necessários alguns passos até encontrá-las, a ideia dos aplicativos é reunir as informações de forma mais rápida e prática para o usuário”.

A Universidade Federal do Ceará – UFC desenvolveu o ISA (Interação Social Acadêmica) que surgiu com o intuito de fornecer informações acerca da instituição, como locais úteis, cardápio do restaurante universitário, além de outras informações (Vellei, 2017).

Medeiros (2021) cita a necessidade dos estudantes de ter funcionalidades de notificações dos eventos institucionais, informações do calendário acadêmico e acesso a notícias acadêmicas, mostrando assim a importância de tais aplicativos no contexto educacional universitário.

Nessa ótica, observa-se que os *softwares* para dispositivos móveis já são amplamente utilizados nas instituições governamentais, acadêmicas ou não, no Brasil e no mundo, o principal motivo é a popularização dos *smartphones* e a facilidade de acesso à internet através deles, ficando evidente que esta é uma área de grande possibilidade inovativa.

3. Procedimentos Metodológicos

3.1 Caracterização do estudo e definição da pesquisa

O presente trabalho teve por objetivo trazer o cenário de aplicativos móveis desenvolvidos por Universidades Federais do Brasil e para isso foi realizada uma pesquisa aplicada, com o objetivo de gerar conhecimentos práticos propondo a solução de problemas específicos (Pradanov & Freitas, 2013), que neste contexto obter conhecimentos acerca da produção de aplicativos para dispositivos móveis desenvolvidos por Universidades Federais, com o intuito de subsidiar a produção de trabalhos futuros relativos ao tema.

A pesquisa tem natureza quali-quantitativa, sendo qualitativa com objetivo exploratório na etapa de levantamento bibliográfico, utilizando a análise de artigos (Gil, 2002), para abordar trabalhos relacionados e permitindo o estudo do tema sobre diversos ângulos, e quantitativa durante as etapas de prospecção tecnológica sobre os *apps*.

3.2 Levantamento bibliográfico de trabalhos acadêmicos sobre o tema

O desenvolvimento do trabalho se deu no período de janeiro a abril de 2022. Inicialmente foi realizado levantamento bibliográfico, obtendo artigos científicos, dissertações, livros e outros materiais disponíveis na internet, extraídos nas bases científicas como Periódicos CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br>), Scielo (<https://www.scielo.org>) e Google Acadêmico (<https://scholar.google.com>), com o intuito de contextualizar sobre a produção científica relativa ao tema.

O método utilizado consistiu na busca das respectivas bases de dados, utilizando as palavras-chave “universidade federal”, “dispositivos móveis”, “aplicativos” e “app” para trazer o contexto relativo à produção científica do tema abordado.

3.3 Prospecção tecnológica de *apps* desenvolvidos por universidades federais

Nesta etapa foram identificadas as instituições que seriam base da pesquisa, para isso utilizou-se o site do Ministério da Educação – MEC, que no menu de Estrutura Organizacional mostra as entidades vinculadas a ele, o âmbito que se encontram, além de outras, as universidades federais (Brasil, 2020), com a informação obtida foram listadas todas as UF do Brasil, divididas por estados/regiões.

Então foram realizadas pesquisas na base de dados oficial de aplicativos para o sistema operacional Android, a plataforma *Google Play Store*. O método aplicado para obter a quantidade de aplicativos por instituição, foi utilizar a barra de pesquisa disponível na plataforma, informando o nome da universidade, por exemplo “Universidade Federal do Vale do São Francisco” e em seguida sua sigla, “UNIVASF”, repetindo o processo para todas as UFs vinculadas ao MEC obtidas na etapa anterior.

Também foi verificado na base do Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI se os *apps* encontrados possuíam registro de programa de computador, buscando pelo nome do aplicativo na pesquisa por título do programa.

3.4 Organização e apresentação dos dados encontrados

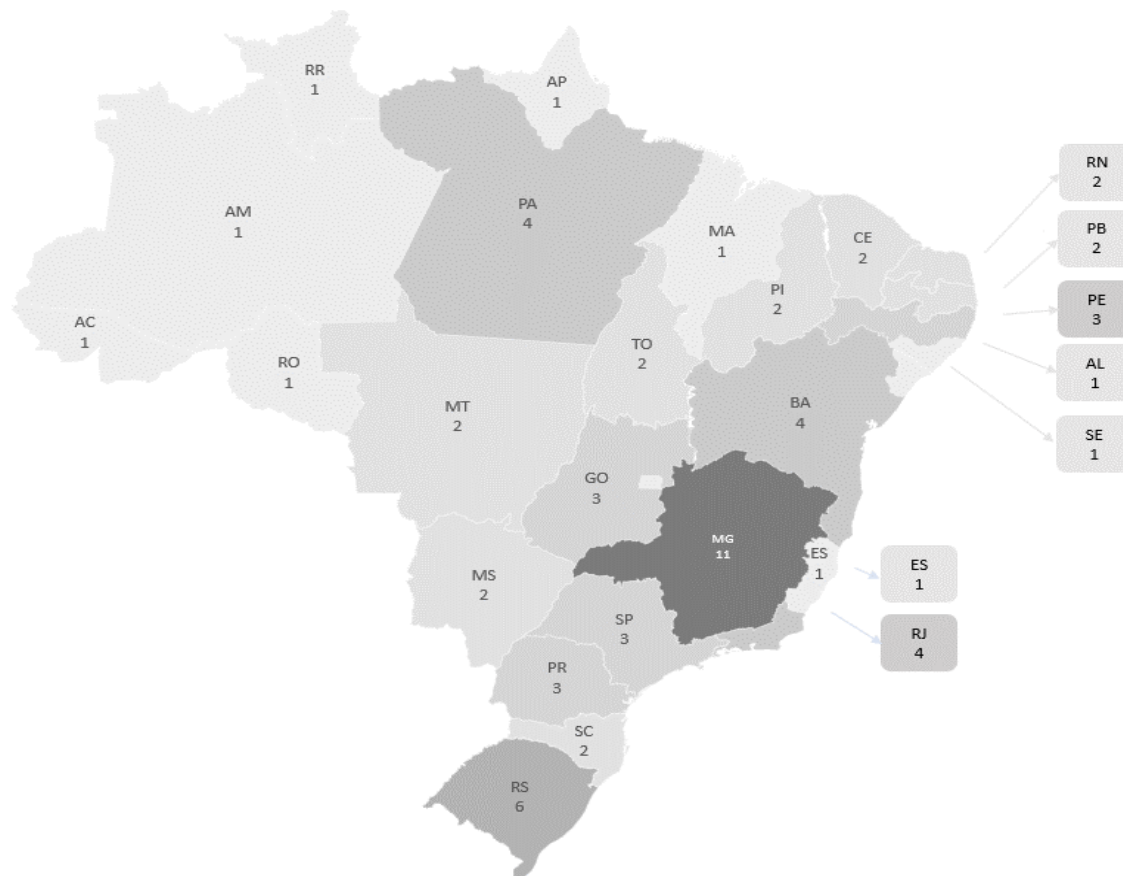
Por fim, com a identificação de todas as instituições e aplicativos desenvolvidos por elas, os dados foram tabulados em planilha eletrônica, contendo a universidade que desenvolveu o *app*, a unidade federativa a que a instituição pertence, uma descrição básica da aplicação, o endereço na loja de aplicativos, a organização de acordo com a categoria e por fim, o número de instalações. Para identificar a popularidade dos *apps*, foi mapeada a nota dada em cada um deles de acordo com a métrica disponível na loja de aplicativos, sendo esta uma escala de 1 (nota mais baixa) até 5 (nota mais alta), com base nisso e na quantidade de *downloads*, puderam ser identificados os *softwares* mais populares entre os encontrados.

Por fim, foi usada estatística descritiva do tipo percentual e média para sumarizar as informações constantes nos dados obtidos. Também foi realizada a ordenação de aplicativos por unidade federativa e divisão em grupos com objetivos semelhantes, para analisar suas funções e identificar possibilidades de inovação.

4. Resultados e Análises

Dentre as 66 Universidades identificadas, é apresentada na Figura 1 a distribuição das instituições de acordo com as unidades federativas. Pode ser observado que a proporção universidades/estado é semelhante, com exceção do Estado de Minas Gerais que possui quase o dobro de instituições (11) que o Rio Grande do Sul, segundo maior estado em número de universidades (6).

Figura 1. Disposição de Universidades Federais por estado (áreas mais escuras apresentam maior número de universidades)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Apesar da Figura 1 mostrar dados aparentemente equânimes referente aos Estados, quando se verifica as regiões, como exibido na Tabela 1, nota-se a discrepância na média de instituições por região. As regiões Nordeste e Norte apesar de possuírem a maior quantidade de Estados, apresentaram a menor média de instituições, com aproximadamente 46% e 30% a menos que a Sudeste, respectivamente.

Um ponto a se ressaltar é que a região Sul, juntamente com Centro-Oeste possuem menos estados, mas mantêm uma média de Universidades/Estado até 2,5 vezes maior que as outras regiões, exceto o Sudeste.

Tabela 1. Média de Universidades distribuídas por região do Brasil

Região	Quantidade de Universidades	Quantidade de Estados	Média Univ./Estado
Centro Oeste	8	3	2,67
Nordeste	20	9	2,22
Norte	10	7	1,43
Sudeste	19	4	4,75
Sul	11	3	3,67

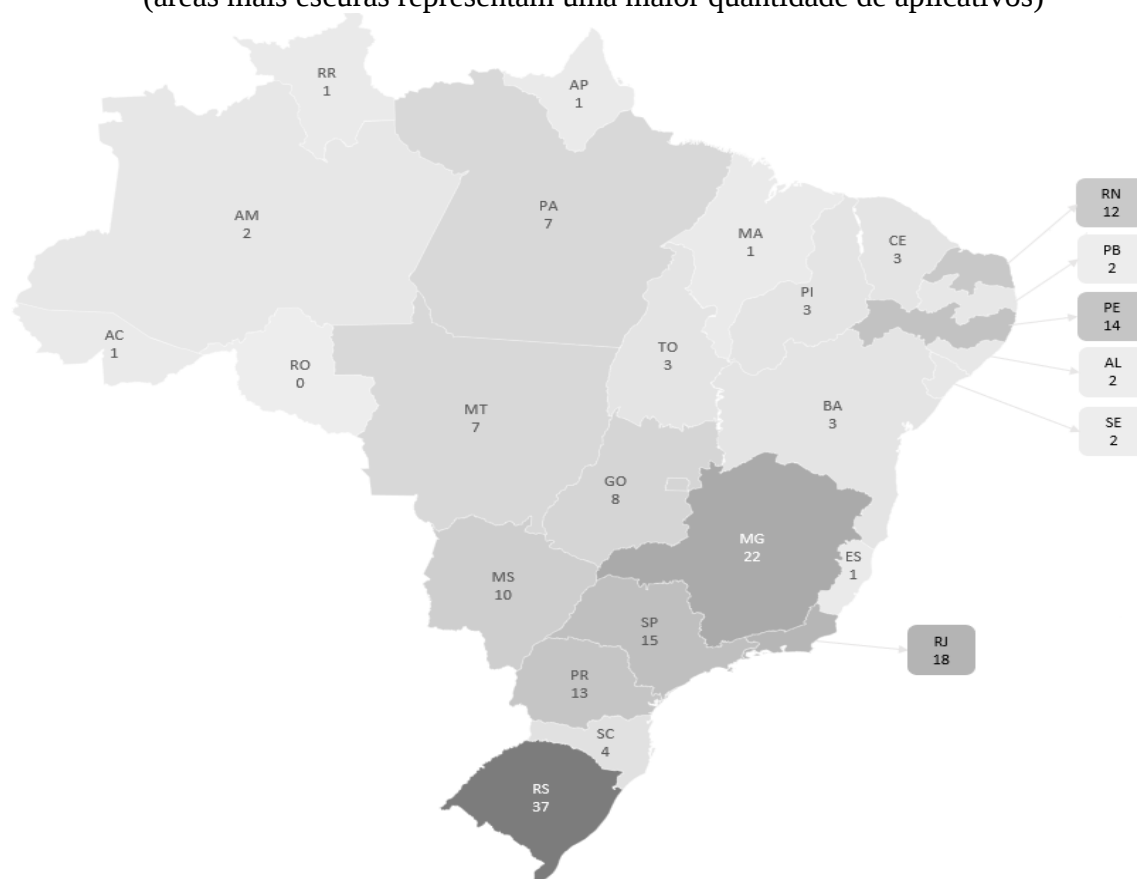
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

4.1 Aplicativos disponibilizados por Universidades Federais na plataforma *Google Play Store*

Foram identificados 200 *apps* no total. É notável a menor concentração de *apps* publicados por Universidades da região Norte (7,5%), enquanto na região Sudeste consta uma maior proporção (28%). Na região Nordeste (21%) destacam-se os estados de Pernambuco (7%) e Rio Grande do Norte (6%), com grande diferença de números dos outros estados. A região Sul (27%), também se sobrepõe em comparação às outras, com destaque para o estado do Rio Grande do Sul (18,5%), com maior número de *apps* encontrados. Já na região Centro-Oeste (16,5%) os números são bem próximos entre seus estados (Figura 2).

Com base nos dados, é observável que mesmo com o mercado de aplicativos se mostrando promissor, a participação das Universidades ainda é incipiente, onde poucas instituições concentram a maior quantidade de aplicativos. Dentre as 69 universidades identificadas, 47 possuem aplicativos publicados (71%), porém apenas 18 instituições (25%) concentram o desenvolvimento de 140 dos 200 aplicativos localizados (70%).

Figura 2. Número de *Apps* na *Play Store* desenvolvidos por Universidades Federais do Brasil (áreas mais escuras representam uma maior quantidade de aplicativos)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

4.2 Popularidade de aplicativos no contexto das Universidades Federais

A Tabela 2 mostra as dez universidades com a maior quantidade de *apps* disponíveis, bem como a quantidade de *downloads* desses aplicativos pelos usuários. Na plataforma em questão não são mostrados os números reais de instalações/*downloads*, são exibidos intervalos

mínimos, onde um *app* pode ter mil, dez mil, cem mil e até 1 milhão ou mais instalações/downloads (Google, 2022).

Para exemplificar essa medida, e tendo como exemplo a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, que possui maior número de itens publicados (9,5% do total de aplicativos), dentre os 19 *apps* identificados, 6 (30% dos *apps* da UFSM) deles possuem mais de mil instalações, outros 6 (30% dos *apps* da UFSM) possuem mais de dez mil instalações e um teve mais de cem mil instalações, o restante (30% dos *apps* da UFSM) teve menos de mil downloads. Através dessa métrica, foi possível perceber o quantitativo de *apps* populares aos usuários de acordo com cada universidade.

Segundo o estudo realizado por Wang, Li e Guo (2019) no ano de 2014, apenas 6% dos aplicativos disponíveis na *Google Play Store* possuíam mais de 10 mil instalações, número que cresce para 11% em 2017. Nesse contexto, os números na UFSM se apresentam bem acima da maioria dos aplicativos da *Google Play Store*, pois dentre seus programas, 37% deles (7 *apps*) se enquadram nessa porcentagem.

Já a Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, segunda maior em número de publicações na plataforma, apesar de possuir 13 *apps* publicados (6,5% do total), apenas 2 (15% dos *apps* da UFRPE) deles tiveram mais de mil downloads e somente 1 mais de dez mil (7% dos *apps* da UFRPE). Portanto, é visível que apesar da quantidade de *softwares* disponíveis, poucos deles tiveram uma real adesão pela comunidade (Tabela 2).

Tabela 2. Top 10 Universidades com mais *Apps* publicados e a quantidade de *apps* por número de instalações/downloads exibidas na Play Store.

	Universidade Federal	UF	Apps	1.000o u +	10.000 ou +	100.000 ou +
1	Santa Maria (UFSM)	RS	19	6	6	1
2	Rural de Pernambuco (UFRPE)	PE	13	2	1	0
3	Rio Grande do Sul (UFRGS)	RS	10	0	2	0
4	Rio Grande do Norte (UFRN)	RN	10	0	0	1
5	Goiás (UFG)	GO	8	5	2	0
6	Rio de Janeiro (UFRJ)	RJ	8	0	2	0
7	Brasília (UNB)	DF	8	1	1	0
8	ABC (UFABC)	SP	7	2	0	0
9	Mato Grosso do Sul (UFMS)	MS	7	0	1	0
10	Mato Grosso (UFMT)	MT	7	4	2	0

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Nota-se que mesmo que o *app* esteja disponível para o público, nem sempre os usuários veem necessidade de usá-lo. Um dos motivos, segundo Ghose e Han (2014) é a ausência de informações sobre o aplicativo em sua página, observa-se que o uso é maior quando a descrição do aplicativo contém mais informações e imagens dele. Já Businge et al. (2019) citam que a não atualização constante do *software* também é motivo da não popularidade, pelo receio de aplicativos não atualizados com frequência se tornem obsoletos.

A Tabela 2 mostrou que no conjunto das dez instituições, apenas duas delas (20%) possuem *softwares* com mais de cem mil instalações, a UFSM e a UFRN. Em contraponto, este *app* foi o único da UFRN com mais de mil instalações, representando apenas 10% de seus aplicativos. Pode-se notar também, que exceto a UFSM e a UFMT, todas as outras instituições possuem poucos aplicativos populares considerando a quantidade total deles.

Foram identificadas as características similares nos *Apps* mais populares e criadas 07 categorias considerando suas principais funções como apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Principais categorias de *apps* mais populares identificadas de acordo com suas funções e respectivos números de aplicativos/*downloads* em cada categoria.

Categoria	Características	Quantidade total	Apps populares (%) . 1.000 ou + downloads
1. Informações Acadêmicas	Disponíveis para comunidade acadêmica interna ou externa contendo informações da universidade.	109	54% (59 <i>apps</i>)
2. Projetos de pesquisa/extensão	Criados como resultado de projetos de pesquisa ou extensão.	26	50% (13 <i>apps</i>)
3. Eventos acadêmicos	Desenvolvidos para divulgação de todos os eventos da instituição ou evento específico.	10	20% (2 <i>apps</i>)
4. Suporte a disciplinas/cursos	Têm o objetivo de prestar suporte a disciplinas específicas ou cursos específicos dentro da universidade.	16	12,5% (2 <i>apps</i>)
5. Rádio/TV Universitária	<i>Apps</i> de rádio e tv universitária.	7	28% (2 <i>apps</i>)
6. App de uso comum	Softwares de uso geral, não necessariamente para usuários vinculados a universidade.	11	45% (5 <i>app</i>)
7. Outros	Aqueles que não possuem uma finalidade específica.	21	9% (2 <i>apps</i>)

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

As categorias 1, 2 e 6 tiveram porcentagens aproximadas de *apps* populares, em torno de 50% deles tiveram mais de mil *downloads* pelos usuários, porém observa-se a diferença no número de cada categoria, ficando evidente que a categoria 1 possui um número bem acima das outras.

A maioria dos programas desenvolvidos estão na categoria de “Informações Acadêmicas”. Alguns aplicativos dessa categoria já possuíam funcionalidades presentes em outras, como os de “Eventos acadêmicos”, por consequência alguns *apps* de informações acadêmicas, também tinham a opção de divulgar eventos de suas respectivas instituições, fazendo com que os aplicativos presentes no grupo de eventos tivessem pouca adesão pela comunidade.

Com base nos dados citados, a popularidade dos aplicativos de informações acadêmicas pode ser explicada por eles possuírem a premissa básica de retornar informações específicas com o mínimo de digitação possível, desta maneira os usuários apenas selecionam alguns menus para acessar as informações desejadas (Aldrich, 2010).

4.3 Principais funcionalidades disponíveis nos *apps* mais utilizados

O Quadro 2 traz as funcionalidades da categoria de “Informações acadêmicas”, que apresentaram o maior número de aplicativos instalados (maior número de *downloads*). 31 *Apps* foram considerados os que possuíam mais de dez mil instalações, ou seja, os considerados mais populares pelos usuários.

Quadro 2. Funcionalidades encontradas nos *Apps* de Informações Acadêmicas, mais “baixados” pelos usuários.

	Informações Acadêmicas
1.	Transporte acadêmico (Rotas, Horários)
2.	Informações Acadêmicas (Notas, Turmas, Horários, Calendário)
3.	Restaurante Universitário (Cardápio, Horários, Valores)
4.	Mapas da instituição
5.	Informações Institucionais (Cursos, Editais, Contatos, Notícias)
6.	Informações da Biblioteca (Datas de empréstimos, Multas, Devoluções)
7.	Emissão de Documentos (Históricos, Declarações, Certificados)
8.	Carteira Estudantil Digital

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Para melhor exemplificar como estão distribuídas as funcionalidades identificadas entre os aplicativos, a Tabela 4 mostra as presentes em cada um dos *apps*, numeradas de 1 a 8 de acordo com a distribuição do Quadro 1, exibe também os *apps* com maior número de *downloads*, a quantidade de funcionalidades presentes em cada um e a nota dada pelos usuários por meio de avaliação na *Google Play Store*.

Tabela 4. Quantidade de funcionalidades presentes nos aplicativos de informações acadêmicas mais populares.

	Nome do <i>app</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	Quantidade de funcionalidades	Nota
1	Onde Fica? UFC	X	X	X	X	X	X	X		7	4,6
2	UFU Mobile	X	X	X	X	X		X	X	7	4,6
3	UFPE – Mobile	X	X	X	X	X	X			6	4
4	UFF Mobile Plus	X	X	X		X	X		X	6	2,5
5	UFMA Mobile		X	X		X	X	X		5	4,5
6	UFJF App		X		X	X	X	X		5	4
7	SIGAA UFC		X	X		X	X			4	4,5
8	UFMT		X	X	X	X				4	4,4
9	SIGAA Mobile		X			X	X	X		4	4,2
10	UFERSApp		X	X	X	X				4	4
11	UFSM Digital	X	X	X			X			4	3,5
12	Guri Mobile		X	X		X	X			4	3
13	UFV Mobile		X	X		X				3	4,5
14	Sou UFMS		X				X		X	3	4,4
15	eUFPI		X	X		X				3	4,4
16	UTFPR Mobile Alunos		X	X		X				3	4,2
17	Portal do Aluno UFRJ		X					X	X	3	3,9

18	Cobalto – UFPel		X	X		X				3	3,7
19	UFRGS Mobile			X		X	X			3	3,2
20	eUFS Aluno		X	X		X				3	2,8
21	Minha UFG				X	X				2	-
22	Minha UFOP		X	X						2	4,4
23	Enactus – UNIFEI Itajubá				X	X				2	4,2
24	Carteirinha Digital UFF			X					X	2	3,9
25	eCampus Aluno		X							1	4,8
26	Cardápio UFV			X						1	4,6
27	Cardápio UFRPE			X						1	4,3
28	+UFPR					X				1	4
29	UFPR Virtual					X				1	3,8
30	Bandejão UFRJ			X						1	2,8
31	UFRGS Mapas				X					1	2,2

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A avaliação dos *apps* é feita com base numa nota de 1 a 5 dada pelos usuários, pode-se perceber que dos 31 observados, apenas 5 (16%) possuem nota inferior a 3. Fica evidente que além dos dados relativos aos *downloads*/instalações dos aplicativos, sua popularidade pode ser percebida pela própria avaliação dos usuários, onde 84% dos principais aplicativos da categoria de “Informações Acadêmicas”, possuem avaliação acima da média. Outra relação observada é que a nota dessa categoria de aplicativos é similar e independe da quantidade de funcionalidades disponíveis, 7 deles (22%) que possuem somente uma funcionalidade e outros 4 (12%) com apenas duas tem a média de nota 4.

Destacam-se os *softwares* “Onde fica? UFC” e “UFU Mobile” que possuem o maior número de funcionalidades (7) entre as listadas e tem nota 4.6 pelos usuários. Já o “Bandejão UFRJ” é o que tem a melhor avaliação entre todos eles (4.8), porém conta apenas com 1 função.

4.4 Registros de *softwares* para dispositivos móveis desenvolvidos pelas Universidades Federais

Os programas de computador, do tipo *apps* identificados neste trabalho, fazem parte do conjunto de itens que são cobertos legalmente pelos direitos autorais, “termo legal utilizado para descrever os direitos que os criadores possuem sobre suas obras” (Wipo, 2022), também conhecidos como ativos intangíveis que “não possuem existência física e são baseados em conhecimento” (Camos & Denning, 2011). Apesar de Costa, Pilatti e Santos (2021) citarem a proteção da propriedade intelectual, independente do registro de programa de computador, Curbani (2021) exalta a importância da proteção desses ativos, pois permite ao indivíduo que o criou a participação em licitações governamentais, a possibilidade de transferência de tecnologia e o financiamento por meio de editais de inovação.

No âmbito das Universidades e com a formação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), criados em 2004 pela lei da inovação, o objetivo de proteger a criação humana como propriedade intelectual passou a exercer ainda mais importância no ambiente acadêmico (Vasconcelos & Santos, 2018), considerando que os NITs têm por finalidade a gestão da política de inovação das instituições de ensino (Carvalho & Tonelli, 2020), a proteção desses ativos é um dos fatores de inovação. Medeiros et al. (2019) mostram que, para existir de fato

inovação, é necessário a difusão de ciência, tecnologia e produção acadêmica desenvolvidas pelas Universidades na sociedade ou no mercado. O registro dos *softwares* identificados neste trabalho garante a proteção de propriedade intelectual e seu uso pela sociedade, representada pela comunidade acadêmica, permite que a universidade gere inovação.

Os registros de programas de computador são documentos que potencializam a inovação. Então foi realizada pesquisa em base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI, para identificar quais possuem registro no INPI. Como resultado, apenas 13 (6,5%), dentre os 200 encontrados, possuem registro (Quadro 3).

Quadro 3. Aplicativos desenvolvidos por universidades federais que possuem registros no INPI.

UF	Instituição	Nome do aplicativo	Código de Registro
MG	UFV	UFV Eventos	BR 51 2019 000976 2
MG	UFVJM	Plataforma Espinhaço	BR 51 2020 002678 8
MS	UFMS	Sou UFMS	BR 51 2018 051505 3
MS	UFMS	Facom em Foco	BR 51 2020 001175 6
PR	UFPR	PET Sos, Pandemia!	BR 51 2021 000755 7
PR	UFPR	d-GDM	BR 51 2018 001275 2
RJ	UFRRJ	OpenSoils	BR 51 2018 001415 1
RJ	UFRRJ	OpenSoils Edu	BR 51 2020 002898 5
RJ	UFRRJ	SeroGuide	BR 51 2019 000490 6
RN	UFRN	SIGAA Mobile	BR 51 2016 001096 7
SE	UFS	eUFS Aluno	BR 51 2019 002742 6
TO	UFT	Oportunidades	BR 51 2020 001543 3
TO	UFT	UFT FM	BR 51 2018 052379 0

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados extraídos do INPI (2022).

Esse número vai de encontro ao desempenho verificado pelo próprio INPI (2020), que constatou 3049 pedidos de registro em 2019, 21,4% a mais em comparativo com o ano anterior. Barbosa et al. (2022) relatam 545 registros na categoria “Educação” entre os anos de 2018 e 2020 e cita que os *softwares* do tipo “Aplicativo” foram os mais registrados no mesmo período.

Uma possibilidade da baixa adesão ao registro é citada por Buainain e Souza (2019), que ressaltam a fragilidade do direito de autor em relação a *softwares*, pois além da possibilidade de ser mais custosa, torna-se difícil traduzir essa proteção em vantagens competitivas visto que o objetivo das Universidades não é econômico.

5. Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo prospectivo de aplicativos desenvolvidos por universidades federais, que promovem a interação entre a própria universidade e seu público. Para tanto, definiu-se as instituições alvo da pesquisa e a partir delas, foram identificados seus *apps* disponíveis ao público.

Embora exista uma grande quantidade de Universidades Federais no País que possuem aplicativos disponíveis para uso na gestão de seus processos, esta é uma área ainda pouco explorada por meio de pesquisas acadêmicas. Isto pôde ser observado considerando a baixa quantidade de trabalhos sobre o tema encontrado que não permitiu uma discussão comparativa com resultados de outros trabalhos. Por isso, a contribuição deste artigo é inédita

e fundamental por trazer o panorama geral sobre o tema e demonstrar possibilidades de inovação na área.

É notável que algumas instituições estão mais avançadas que outras na criação de *apps*, Leal e Leal (2019) citam que “muitas universidades não possuem um aplicativo próprio”. Verifica-se que a quantidade de aplicações existentes e a popularidade entre elas é um diferencial dentre as instituições que ainda não os possuem. Nesse cenário as universidades enxergam no aplicativo uma forma de conquistar um espaço de novo relacionamento/interação com o público, trazendo então uma nova realidade, e as instituições que não considerarem o fator tecnologia em suas estratégias, tendem a se distanciar cada vez mais de seu público-alvo (Silva, 2016).

Foi observado que os *softwares* que contêm informações acadêmicas são os mais populares entre os usuários. Esta popularidade se dá principalmente pela facilidade desses aplicativos de concentrarem informações sobre as instituições, fazendo com que seu público encontre em poucos segundos as informações necessárias sobre a instituição, evidenciando assim a praticidade nesse acesso a qualquer momento e local (Banos, 2014).

Apesar dessa popularidade, verificou-se que entre os programas citados, é muito baixa a proteção desses ativos no INPI quando se observa o número de *downloads*. Uma provável explicação pode ser a fragilidade do direito de autor em trazer, com o registro desse ativo de propriedade intelectual, efetiva vantagem competitiva para as instituições federais estudadas, considerando o caráter não econômico dos *apps* encontrados, além do que o registro para programa de computador é opcional, sendo questionável, também, o uso do direito autoral na proteção de propriedade intelectual de *softwares* (Buainain & Souza, 2019).

Como limitação deste trabalho, destaca-se a busca de aplicativos utilizando somente a base de dados do Google, a Play Store, não abrangendo, por exemplo, os dispositivos que utilizam o sistema operacional iOS, da Apple e sua loja de aplicativos App Store. Observa-se também o recorte amostral das universidades federais, não considerando institutos federais, universidades estaduais e instituições privadas na pesquisa. Sendo assim, produções futuras na temática com dados das instituições não consideradas neste trabalho são um campo a ser explorado. Recomenda-se também a realização de pesquisa qualitativa relacionada ao tema abordado, com um ou mais aplicativos desenvolvidos por Universidades Federais, de modo que sejam verificados além dos dados quantitativos presentes neste periódico, observem-se também os processos de aceitação desses *apps* pela comunidade acadêmica. Possibilitando, através dessas pesquisas, verificar acerca de vários fatores de uso e impacto dos *apps*, como por exemplo da melhora ou piora do desempenho acadêmicos dos estudantes mediante uso de aplicativos móveis no âmbito educacional, se o fato de existirem aplicativos disponíveis para estudo possibilita a melhora do desempenho do estudante, bem como identificar a função pedagógica deles no presente contexto.

Espera-se que os resultados possam auxiliar o embasamento de projetos futuros para instituições de ensino que planejem desenvolver seus aplicativos, considerando a facilidade no acesso à informação trazida por eles e o efetivo uso pela comunidade acadêmica, além de possibilitar a melhoria dos já existentes. Ademais, essa temática em forma de conteúdo científico será de grande utilidade aos pesquisadores que necessitem de estudos sobre o tema, visto que a produção ainda é incipiente.

Referências

Al-Mashhadani, M. A., & Al-Rawe, M. F. (2022). *The future role of mobile learning and smartphones applications in the Iraqi private universities*. Smart Learn. Environ. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s40561-018-0077-7>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Aldrich, A. (2022). *Universities and libraries move to the mobile web*. 2010. Disponível em: <<https://er.educause.edu/articles/2010/6/universities-and-libraries-move-to-the-mobile-web>>. Acesso em 26 jan. 2022.

Banos, O., et al. (2014). *Design implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications*. Disponível em: <<https://biomedical-engineering-online.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1475-925X-14-S2-S6.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Barbosa, F. R. S., et al. (2022). Análise Exploratória dos Registros de Softwares do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) de 2018 a 2020. *Conjecturas - Belém*, 22(1), 765-777. Disponível em: <<http://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/540/411>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

Barra, D. C. C., et al. (2022). Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: Revisão integrativa da literatura. *Texto e contexto - Florianópolis*, 26(4). Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tce/a/M3ZvQ3YrvbBb4p7n749JwLv/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

Brasil. (2019). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)*. 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101794_informativo.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Brasil. (2020). Entidades vinculadas. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/estrutura-organizacional/entidades-vinculadas>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Brasil. (2021). *Governo Federal inicia projeto que disponibilizará aplicativo mobile com as informações da trajetória do estudante*. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2021/12/governo-federal-inicia-projeto-que-disponibilizara-aplicativo-mobile-com-as-informacoes-da-trajetoria-do-estudante>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

Brasil. (2022). *Conecte SUS Cidadão*. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/conecte-sus>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

Buainain, A. M., & Souza, R. F. (2019). Propriedade Intelectual e Desenvolvimento no Brasil. Rio de Janeiro: Ideia D, ABPI, 2019. Disponível em: <<https://www.eco.unicamp.br/images/publicacoes/Livros/docentes/antonio-buainain/Propriedade-Intelectual-e-Desenvolvimento-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

Campos, A. C., & Denig, E. A. (2011). Propriedade intelectual: uma análise a partir da evolução das patentes no Brasil. *Revista Faz Ciência*, 13(18), 97-120. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/7977/6700>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

Carvalho, B. G., & Tonelli, D. F. (2020). Limites e Possibilidades do Marco Legal da CT&I de 2016 para as Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, 6(2), 06-24. Disponível em: <<https://doi.org/10.20401/rasi.6.2.356>>. Acesso em: 26 de abr. de 2022.

Carver, C., Kennedt, R., & Jones, D. A (2021). mental health app: how a health promoting univestiry improved access for students and empolyees. 2021. Disponível em: <<https://er.educause.edu/articles/2021/4/a-mental-health-app-how-a-health-promoting-university-improved-access-for-students-and-employees>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Costa, V. X. C. (2022). What Drives Mobile In-App Purchases? Na Extended Framework of In-App Purchase and Monetary Effort. Disponível em: <<https://run.unl.pt/bitstream/10362/42532/1/TGI0156.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2022.

Costa, A., Pillati, L. A., & Santos, C. B. (2021). Inovação, desenvolvimento e transferência de tecnologia em universidade clássica e tecnológica: comparação entre UFABC e UTFPR. *Avaliação, Campinas - Sorocaba*, 26(02), 347-376. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aval/a/xPtMMXG3JzJwsvxVDHvs4Ht/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

Curbani, A. C. A (2021). importância do registro e proteção do software no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI. 2021. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/21068/1/TCC%20II.pdf>>. Acesso em: 27 de abr. de 2022.

De Witt, C., & Gloerfeld, C. (2018). Mobile Learning and Higher Education. In: Kergel, D., Heidkamp, B., Telléus, P., Rachwal, T., & Nowakowski, S. *The Digital Turn in Higher Education Springer - Wiesbaden*, 61-79. Disponível em <https://doi.org/10.1007/978-3-658-19925-8_6>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Dias, G. A. F., et al. (2019). A Prestação de Serviços Públicos pelo Governo Eletrônico: Uma Análise da Produção Científica Internacional. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, 5(3), 55-74. Disponível em: <<https://doi.org/10.20401/rasi.5.3.294>>. Acesso em: 28 mai. 2022.

Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, SP: Atlas. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em: 18 set. 2022.

Goel, A. (2010). *Computer Fundamentals*. New Deli: Pearson. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=zyOYs2EqZDgC>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

Google. (2022). Ver as Estatísticas do App. 2022. Disponível em: <<https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/139628>>. Acesso em: 11 mai. 2022.

Ghose, A., & Han, S. P. (2014). Estimating Demand for Mobile Applications in the New Economy. *Management Science*, 60(6), 1470-1488. Disponível em <<https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1945>>. Aceso em: 26 abr. 2022.

INPI. (2020). *Indicadores de Propriedade Industrial*. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/boletim-mensal/arquivos/documentos/indicadores-2020_aecon_vf-27-01-2021.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2022.

Klein, D. R., Canevesi, F. C. S., Feix, A. R., Gresele, J. F. P., & Wilhelm, E. M. S. (2020). Tecnologia na educação: evolução histórica e aplicação nos diferentes níveis de ensino. *EDUCERE – Revista da Educação*, 20(2), 279-299. Disponível em: <<https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/download/7439/3979>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Leal, A. P., & Leal, A. M. M. (2022). *Scholar: Desenvolvimento de aplicativo móvel genérico de apoio acadêmico a estudantes em universidades*. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/202733/TCC_Scholar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 set. 2022.

Lopes, L. G. (2022). *Plano de negócio para o desenvolvimento deum aplicativo móvel B2C para o mercado de casamento*. 2016. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/15084/1/2016_LoyaneGoncalvesLopes_tcc.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Mascarenhas, A. (2021). *Aplicativo de colaboração de usuários para avaliação e medição de resultados de serviços em instituições públicas de ensino*. 2021. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT) – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, PA, 2021. Disponível em: <<https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/01/ADISON-MASCARENHAS-TCC.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Maziero, C. A. (2019). *Sistemas operacionais: conceitos e mecanismos*. – Curitiba: DINF – UFPR. 2019. Disponível em: <<http://wiki.inf.ufpr.br/maziero/lib/exe/fetch.php?media=socm:socm-livro.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2022.

Medeiros, G. C. (20210). *Desenvolvimento de protótipo funcional de agenda acadêmica com a colaboração de estudantes universitários*. 2021. Disponível em: <<https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/rii/6001/1/Gabriela%20Cordova%20Medeiros%20-%202021.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

Medeiros, G. C., et al. (2019). Grau de inovação das ICT da região nordeste a partir da produção dos programas de computador registrados. *Gestão do Conhecimento e Inovação. Belo Horizonte: Editora Poisson*, 24-32 Disponível em:

<https://www.poisson.com.br/livros/conhecimento/volume10/Gestao_do_conhecimento_e_Inovacao_vol10.pdf#page=24>. Acesso em: 27 abr. 2022.

Menezes, I. T. (2019). Percepção dos discentes de graduação do campus São Cristóvão da Universidade Federal de Sergipe na adoção do aplicativo 'EUFS Aluno'. 2019. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/12414/2/Iuri_Teixeira_Menezes.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022.

Monteiro, J. D. A. (2006). *Desenvolvimento de aplicações multi-plataformas para dispositivos móveis*. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação e Matemática Computacional) – Universidade de São Paulo, São Carlos/SP. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-24072006-103336/publico/dissertacao_JaneMonteiro.pdf>. Acesso em: 16 set. 2022.

Naoe, A. E. (2022). *Aplicativos da USP facilitam o dia a dia dentro e fora da Universidade*. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/universidade/universidade-aplicativos/>>. Acesso em: 18 abr. 2022;

NAU. (2022). *Norther Arizona University*. NAUGo – Built for Students - By Students. 2022. Disponível em: <<https://in.nau.edu/naugo/>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

Pinheiro, J. S. (2020). *Análise do desenvolvimento de aplicativos mobile nativos e multiplataforma*. UFSC. Florianópolis. 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/218144/TCC.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2021.

Silva, M. C. (2016). *A importância dos aplicativos móveis para imagem de marcas das empresas: Um estudo por meio das equações estruturais*. UNICEUB. Brasília. 2016. Disponível em: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/9381/1/21246121.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2022.

Silva, M. M., & Santos, T. T. P. (2014). Os Paradigmas de Desenvolvimento de Aplicativos para Aparelhos Celulares. *Tecnologias, Infraestrutura e Software - São Carlos*, 3(2), 162-170. Disponível em: <<http://www.revistatis.dc.ufscar.br/index.php/revista/article/download/86/80>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

The Print. (2022). *First of its kind mobile app lauched for Khelo India University Games*. 2022. Disponível em: <<https://theprint.in/sport/first-of-its-kind-mobile-app-launched-for-khelo-india-university-games/921398/>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

UA. (2022). *The Unversity Of Akron*. The UA Mobile App – The digital hub for life at UA. 2022. Disponível em <<https://www.uakron.edu/mobile/>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

UH. (2022). *University Of Huston*. UHGo – The ultimate easy button. 2022. Disponível em: <<https://uh.edu/go/>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

UCSF. (2022). *University Of California – São Francisco*. UCSF Mobile App. 2022. Disponível em: <https://campuslifeservices.ucsf.edu/bts/services/ucsf_mobile_app>. Acesso em: 18 abr. 2022.

Vellei, C. (2017). *Estudantes da UFC criam app de celular para integrar alunos na universidade*. 2017. Disponível em: <<https://guiadoestudante.abril.com.br/coluna/melhores-faculdades/estudantes-da-ufc-criam-app-de-celular-para-integrar-alunos-na-universidade>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

Wang, H., LI, H., & Guo, Y. (2019). Understanding the Evolution of Mobile App Ecosystem: A Logitudinal Measurement Study of Google Play. In: *World Wide Web Conference*, 1988-1999. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3308558.3313611>>. Acesso em: 26 abr. 2022.