

## **Construção e Validação do Aplicativo ?Meu Celular, Meu Vício? para mensurar a Dependência de Smartphone em Estudantes Universitários**

### **Autoria**

Rafael Machado Amorim - amorim@rafaelamorim.com.br

Programa de Pós-Graduação em Administração/PPGA/UNIPAMPA - Universidade Federal do Pampa

Kathiane Benedetti Corso - kathi.corso@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Administração/PPGA/UNIPAMPA - Universidade Federal do Pampa

### **Resumo**

Os smartphones fazem parte do cotidiano das pessoas desde seu lançamento, em meados dos anos 2000. Considerando as diversas atividades que estes aparelhos permitem, é cada vez mais comum que as pessoas se sintam dependentes de seus aparelhos. Esta dependência comportamental causa diversos transtornos, como por exemplo redução de convívio social, bem como no rendimento profissional e acadêmico. Considerando a carência de estudos em que a ferramenta de coleta dos hábitos de uso de smartphone é o próprio aparelho do participante, tem-se como objetivo criar e validar uma ferramenta que permita coletar os hábitos de uso do smartphone dos universitários das Instituições Públicas de Ensino Superior do Brasil. Este grupo foi escolhido pois os estudos consultados apontam na direção de que os universitários das IPES são majoritariamente jovens e que estes são os que mais utilizam este tipo de aparelho. Através do delineamento de análise consolidada da Pesquisa Operacional, desenvolveu-se o aplicativo "Meu Celular, Meu Vício", as tabelas e a estrutura necessária para a consolidação dos dados coletados. Uma vez essa etapa concluída, partiu-se para a realização de testes e validação dos dados coletados. Os resultados encontrados indicam que a ferramenta desenvolvida é válida e confiável, dentro dos requisitos propostos.

## Construção e Validação do Aplicativo “Meu Celular, Meu Vício” para mensurar a Dependência de Smartphone em Estudantes Universitários

RESUMO: Os smartphones fazem parte do cotidiano das pessoas desde seu lançamento, em meados dos anos 2000. Considerando as diversas atividades que estes aparelhos permitem, é cada vez mais comum que as pessoas se sintam dependentes de seus aparelhos. Esta dependência comportamental causa diversos transtornos, como por exemplo redução de convívio social, bem como no rendimento profissional e acadêmico. Considerando a carência de estudos em que a ferramenta de coleta dos hábitos de uso de smartphone é o próprio aparelho do participante, tem-se como objetivo criar e validar uma ferramenta que permita coletar os hábitos de uso do smartphone dos universitários das Instituições Públicas de Ensino Superior do Brasil. Este grupo foi escolhido pois os estudos consultados apontam na direção de que os universitários das IPES são majoritariamente jovens e que estes são os que mais utilizam este tipo de aparelho. Através do delineamento de análise consolidada da Pesquisa Operacional, desenvolveu-se o aplicativo "Meu Celular, Meu Vício", as tabelas e a estrutura necessária para a consolidação dos dados coletados. Uma vez essa etapa concluída, partiu-se para a realização de testes e validação dos dados coletados. Os resultados encontrados indicam que a ferramenta desenvolvida é válida e confiável, dentro dos requisitos propostos.

Palavras-Chave: Aplicativo. Dependência de Smartphone. Uso Problemático. Celular. Universidade.

### 1 INTRODUÇÃO

Os smartphones são um tipo de aparelho de telefone celular surgido em 2007 e que possibilitam, entre outros recursos, o acesso à internet de forma fácil, rápida, e mais intuitiva, se comparado ao uso do computador (GRANDA, 2013). Para Picon *et al.* (2015), o maior triunfo do smartphone é o de “poder estar sempre junto ao corpo e ao alcance da mão onde quer que o indivíduo esteja”. Além disso, os smartphones apresentam diversos recursos de entretenimento, como câmeras, jogos, recursos multimídia e os milhares de aplicativos, que podem ou não ser conectados à internet (LIN, *et al.*, 2014). Essa infinidade de opções disponíveis aos indivíduos, permitiu o surgimento de um novo ramo da dependência comportamental: a dependência de smartphone. Este assunto tem sido estudado por uma diversidade de autores, no mundo todo (TODA, *et al.*, 2004; BIANCHI e PHILLIPS, 2005; BILLIEUX, LINDEN e ROCHAT, 2008; YEN, *et al.*, 2009; CHÓLIZ, 2012; WON-JUN, 2013; LIN, *et al.*, 2014; PICON, *et al.*, 2015; ARGUMOSA-VILLAR, BOADA-GRAU e VIGILCOLET, 2017).

Para medir este tipo de dependência, pesquisadores como Chóliz (2012), Kwon *et al.* (2013a) e (2013b), Lin *et al.* (2014) e (2017), desenvolveram escalas, que abordam diversas temáticas de pesquisa. Estas escalas, posteriormente passaram por tradução e adaptação cultural por outros pesquisadores para serem aplicadas em outros locais (DEMIRCI, *et al.*, 2014; HAUG, *et al.*, 2015; KHOURY, *et al.*, 2017; D'AGUA, 2017).

Head e Ziolkowski (2012) evidenciaram em seu estudo que universitários são o grupo populacional que mais utiliza smartphones do mundo. Além disso, grande parte das pesquisas no assunto provém do continente asiático, uma vez que naquela região o assunto, segundo Jeong, *et al.* (2016), já é tratado como um problema de saúde pública. Estes autores, conduziram um estudo com aproximadamente 1.000 jovens sul coreanos e 72% destes apresentam idades entre 11 ou 12 anos, já possuem um smartphone e gastam em média 5,4 horas diárias utilizando

o aparelho. No Brasil, existem poucas pesquisas sobre a dependência de smartphone, e nestes trabalhos nenhum utiliza o smartphone como ferramenta da pesquisa (KING, VALENÇA e NARDI, 2010; KING, *et al.*, 2014; PICON, *et al.*, 2015; SILVA, 2015; KHOURY, *et al.*, 2017; ORTEGA, CORSO e MOREIRA, 2017; SALES, *et al.*, 2018). Desta forma, este trabalho tem por objetivo geral criar e validar uma ferramenta que permita coletar os hábitos de uso do smartphone dos universitários das IPES do Brasil. A ferramenta desenvolvida é um aplicativo para smartphones com sistema operacional (SO) Android chamado “Meu Celular, Meu Vício”, e assim além de contribuir com o assunto, espera-se que este seja o primeiro trabalho do gênero no Brasil, a estudar o usuário no seu dia a dia e relacionar os resultados do teste de dependência de smartphone com os hábitos de uso coletados via aplicativo.

Assim, este estudo se justifica em virtude da evolução da tecnologia e o permeio desta na sociedade, da escassez de estudos e consequente necessidade de aprofundamento sobre a dependência de smartphone na academia. Para isso, é necessário analisar o comportamento da dependência de smartphone em brasileiros. A ferramenta escolhida para a coleta dos dados foi o desenvolvimento de um aplicativo para que este registre os hábitos de uso dos participantes. Para a amostra, definiu-se os universitários, pois este grupo é composto majoritariamente por jovens (BRASIL, 2019), grupo que de acordo com Head e Ziolkowski (2012) é aquele que mais utiliza smartphones no mundo.

## 2. SMARTPHONE

Em paralelo ao desenvolvimento dos telefones celulares, os *personal digital assistant* (PDAs) foram lançados comercialmente entre os meados dos anos de 1990 até fins da década de 2000 e tinham como objetivo complementar os recursos ausentes nos telefones celulares daquela época (REID, 2018). Com o decorrer do tempo, da evolução das tecnologias como processador, memória e baterias, os fabricantes uniram as funcionalidades dos PDAs aos telefones celulares, além de acrescentar outros recursos nesses novos aparelhos (SCIENCE, 1989; BADÔ, 2011; AGAR, 2013; WOYKE, 2014; SOUZA, 2017). A união dos recursos dos PDAs, câmera digital, reproduzidor de áudio, *Global Positioning System* (GPS) aos telefones celulares transformaram este último em computadores de bolso, que são chamados pela indústria de smartphones (PICON, *et al.*, 2015). Woyke (2014) afirma que um smartphone distingue-se de um telefone celular pela capacidade de executar aplicativos desenvolvidos por terceiros. O primeiro modelo de telefone com múltiplos recursos foi desenvolvido e comercializado pela *International Business Machine* (IBM) em 1994, com vendas pouco expressivas a época (AGAR, 2013; WOYKE, 2014; JACKSON, 2018). Após esse lançamento, o mercado concentrou-se em comercializar produtos separados (PDA e telefones celulares). Os smartphones voltaram a ser comercializados novamente nos anos 2000. No entanto, estes modelos contavam com dispositivos físicos para a entrada de informações, como teclado, podendo ser numérico ou no padrão QUERTY, botões direcionais multiuso, ou ainda necessitavam de caneta para toque na tela. A conectividade a internet era limitada ou era necessário o uso de dispositivos externos (AGAR, 2013; WOYKE, 2014; BENSON, 2015; JACKSON, 2018).

Em 2018, o mercado de smartphones foi dominado pelas empresas Samsung, Apple e Huawei, com volumes de vendas de 292,3, 208,8 e 206 milhões de unidades vendidas, respectivamente (IDC, 2019). No entanto, o SO que controla esses aparelhos provém de apenas 2 empresas, a APPLE, com o SO iOS e a GOOGLE, com o SO ANDROID, respectivamente. A primeira deteve de um *market share* de 13,6% em 2018, a segunda possui presença em 86,3%

do mercado, no mesmo ano. E o 0,01% restante foi ocupado por outros SO, como o Windows Phone e o BlackBerry (IDC, 2019);

Com a evolução dos telefones celulares e o surgimento dos smartphones, mais pessoas passaram a usar mais seus aparelhos móveis para executar atividades que antes aconteciam através do computador (PICON, *et al.*, 2015). Mesmo diante dos diversos aspectos positivos ao usá-lo, verifica-se também impactos negativos. Um dos impactos negativos é a dependência, caracterizada como um estado onde o indivíduo tem uma necessidade continuada e incontável por um produto, substância ou a um determinado comportamento, apesar das consequências (APA, 2019). Pesquisas apontam a ligação entre a dependência com mudanças em neurotransmissores cerebrais (BREWER, 2017). Teóricos afirmam ainda que essas mudanças podem ser responsáveis por todos os tipos de dependência (YOUNG e ABREU, 2011; MOK, *et al.*, 2014; RANDLER, *et al.*, 2016; ORTO, 2017).

### 3. DEPENDÊNCIA DE SMARTPHONE

As dependências podem ser por uso de substâncias ou comportamentais (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). A dependência comportamental ocorre devido a repetição de um determinado comportamento e que gera uma reação de gratificação ao indivíduo. São classificados como dependências comportamentais jogos (com ou sem apostas, em modo on-line ou offline), trabalho, sexo, exercícios físicos, compras e tecnologia (OLIVEIRA, 2012; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2018). Quanto à dependência tecnológica, a OMS reconhece apenas os transtornos por jogo, com ou sem apostas, utilizando o meio on-line ou offline como dependências comportamentais. Nesse sentido, a *American Psychiatric Association* (APA) entende que a dependência comportamental é uma forma de vício a não substância (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2018). Os manuais de classificação de doenças, como o manual de classificação internacional de doenças - 10º ed. (CID-10) e o DSM-IV ainda não estabeleceram um diagnóstico psiquiátrico preciso, porém nestes manuais há a recomendação para maiores estudos visando estimular o entendimento do assunto (FORTIM e ARAUJO, 2013).

Pesquisadores como Griffiths (1996) e Caplan (2007) defendem a ideia de que a dependência tecnológica é uma forma de dependência comportamental, enquanto que Kuss e Griffiths (2012a; 2012b) e Davis (2001) associam com algo além da dependência comportamental, como por exemplo, transtorno de déficit de atenção/hiperatividade ou ainda depressão e fobia social (PICON, *et al.*, 2015). Greenfield (2011) afirma ainda que três fatores parecem explicar uma parte da dependência de internet. O primeiro fator identificado é a disponibilidade (*availability*), que permite ao dependente de internet dispor de seu meio de vício de maneira virtualmente ilimitada. O segundo fator é a anonimidade percebida, que atua como um desinibidor da comunicação e assim querer fazer o dependente permanecer neste meio. E finalizando, o terceiro fator é a falta de fronteiras nos conteúdos da internet, seja de tempo ou espaço. “Para o cérebro, essa disponibilidade interminável de conteúdo representa uma atividade não terminada, e isso é altamente estimulante”.

Lee *et al.* (2013) entendem que os smartphones já são parte essencial da vida das pessoas, sendo que estas podem apresentar dificuldades de concentração em suas atividades cotidianas, em virtude de não conseguir se desligar de seus smartphones. Aliado a essa dificuldade, as diversas formas de comunicação que o smartphone permite também abrem espaço para que o smartphone interfira negativamente nos indivíduos (PICON, *et al.*, 2015), de forma que este é utilizado em praticamente todos os lugares, como na cama, banheiro, trabalho,

restaurantes, etc. (CHOI, 2015). Consequentemente, as pessoas vão se tornando cada vez mais dependentes da utilização do smartphone.

Lin *et al.* (2014) consideram a dependência de smartphone como uma forma de dependência tecnológica, podendo ser ainda definida, de acordo com Won-jun (2013), como uma condição "onde o indivíduo sente-se escravizado pelo seu smartphone e os serviços relacionados". Kwon *et al.* (2013a), Salehan e Negahban (2013), Mok *et al.* (2014) entre outros ligam diretamente a dependência de smartphone a dependência de internet, por entenderem a natureza intrínseca destes. King *et al.* (2010) afirmam que a dependência de smartphone também pode chamada como nomofobia, termo criado no Reino Unido cujo significado remete a expressão "no mobile phobia" ou fobia de permanecer sem o telefone celular, em tradução nossa.

Picon *et al.* (2015) afirmam ser atraente a alguns indivíduos dependentes de smartphone a experiência de controle em relação a alguns sentimentos desagradáveis, como solidão, frustração e tédio. Além disso, o smartphone mostra-se ser uma companhia confiável, segura, que ajuda a suportar os momentos de ansiedade e solidão (ORTO, 2017).

Na área da medicina, um teste padrão-ouro é o indicador utilizado para detectar a existência ou não de uma doença (BRAZ, 2014). Considerando a indefinição de um instrumento padrão-ouro para diagnóstico de dependência de smartphone, cada pesquisador desenvolve seu método, focando o mesmo a uma temática da pesquisa desejada. Nesse sentido, optou-se, por conveniência, utilizar no aplicativo desenvolvido o teste de dependência SPAI-BR (KHOURY, *et al.*, 2017), uma versão traduzida e adaptada culturalmente ao português do Brasil da escala SPAI, criada por Lin *et al.* (2014) e que apresentou valor do alfa de Cronbach foi de 0,949. No processo de tradução e adaptação cultural, que contou com a permissão dos autores Khory et al (2017) apenas realizaram alterações na escala, que deixou de ser do tipo Likert e passou a ser dicotômica, com respostas do tipo "Sim" e "Não" visando a aplicação deste instrumento em populações com baixo nível sócio educacional ou ainda na rede pública de saúde. O alfa de Cronbach para a escala foi de 0,887. Os autores também encontraram, através de análise da curva ROC, de que nove ou mais respostas positivas caracterizam o sujeito como dependente de smartphone, sendo este o ponto de corte ideal para a escala.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Método científico usado

Considerando a natureza qualitativa desta pesquisa, será utilizado o delineamento de análise consolidada da Pesquisa Operacional. Fávero e Belfiore (2012) afirmam que esta forma se baseia em alguns métodos para auxiliar na resolução de um problema. São estas as fases que devem ser vencidas: (a) Definição do problema; (b) construção do modelo; (c) solução do modelo (d) validação do modelo; (e) implementação dos resultados e; (f) avaliação final. Ao adaptar esta metodologia a este trabalho, realizou-se o desenvolvimento das etapas de definição do problema, construção do modelo, sua solução e validação. Serão desconsideradas neste trabalho as etapas de implementação de resultados, pois esta trata-se da validação do sistema em si e da avaliação final, por fugir do escopo deste trabalho. Dessa forma, o quadro 1 apresenta as etapas da construção deste artigo, culminando na validação do sistema.

Quadro 1 – Etapas para desenvolvimento e validação do aplicativo

Etapa	Ações
-------	-------

Definição do problema	Definição da estrutura geral, plataforma e ambiente de desenvolvimento, linguagem de programação a ser utilizada e relação de requisitos para o aplicativo e o módulo receptor dos dados coletados;
Construção do modelo	Desenho e construção da estrutura de banco de dados e processos necessários para o funcionamento do aplicativo;
Solução do modelo	Desenvolvimento do aplicativo, seguindo a relação de requisitos, estrutura de banco de dados e processos elencados previamente;
Validação do modelo	Execução da rotina de testes e processo de validação do aplicativo desenvolvido

Fonte: elaborado pelos autores

Após o desenvolvimento das etapas acima elencadas, inicia-se a execução das mesmas nas seções a seguir.

## 4.2 Definições gerais do aplicativo MCMV

A primeira etapa do desenvolvimento do aplicativo MCMV foi a escolha da plataforma onde ele seria produzido, e por consequência, do SO onde o aplicativo será executado. Atualmente, destacam-se no mercado os sistemas operacionais iOS e Android, pertencendo o primeiro a empresa Apple e o segundo a empresa Google. A primeira empresa, que é detentora de 11.9 % do *market share* (GARTNER, 2018) exige que o desenvolvedor possua um computador Mac, com o SO macOS na versão 10.11.5 ou superior. Além disso, para a condução da etapa de testes é recomendável possuir ao menos um dispositivo físico (APPLE, 2016). O segundo SO, ainda de acordo com o Gartner (2018) apresenta um market share de 88% e uma maior oferta de plataformas de desenvolvimento como, por exemplo, Android Studio (ANDROID, 2019) e Eclipse (ECLIPSE, 2019). As plataformas de desenvolvimento para Android apresentam como principal vantagem sobre as plataformas de desenvolvimento do primeiro a portabilidade entre diferentes sistemas operacionais para computadores, como Windows, Linux e macOS. Existem ainda plataformas de desenvolvimento onde, com pequenas alterações, o código produzido para o SO Android pode ser executado no SO iOS e vice-versa, sendo exemplos pertencentes a este grupo o Ionic (IONIC, 2019), React (REACT, 2019) e Microsoft Visual Studio (MICROSOFT, 2019). Mesmo assim, para a etapa final de publicação de um aplicativo para o SO iOS, é necessário possuir um computador com macOS. Devido a essa limitação e considerando a participação de mercado, decidiu-se que apenas seria criada a versão do aplicativo para o SO Android. Dessa forma, a escolha da plataforma de desenvolvimento então recaiu sobre o Android Studio, com a utilização da linguagem Java.

A segunda etapa foi a preparação do ambiente de desenvolvimento da aplicação. Este foi configurado em um computador compatível com PC dotado de processador Intel Pentium Core i5-7200 de 2,5 Ghz, com 8 GB de memória RAM. No equipamento encontra-se instalado o SO Windows 10 *Home Single Language* na versão 64 bits. O Android Studio versão 3.5.1 foi instalado neste equipamento, juntamente com os programas Android SDK Tools, Java *Development Kit*, ambos na versão compatível com a do Android Studio. Para a manipulação da base de dados no smartphone foi instalado o programa DB Browser for SQLite, versão 3.11.2. Para o desenvolvimento do sistema responsável por receber os dados coletados em todos os dispositivos, foram instalados no computador os programas Notepad++ e o MySQL Workbench, sendo o primeiro na versão 7.7.1 e o segundo na versão 8.0.18.

A etapa seguinte foi a de levantamento dos requisitos. “O levantamento de requisitos é responsável por uma das etapas principais para o sucesso ou fracasso no desenvolvimento de um software” (GÓES, SILVA e BARROS, 2013). Assim, definiu-se o seguinte conjunto de funcionalidades para o aplicativo: (a) Não informar ao usuário participante o tempo de uso do

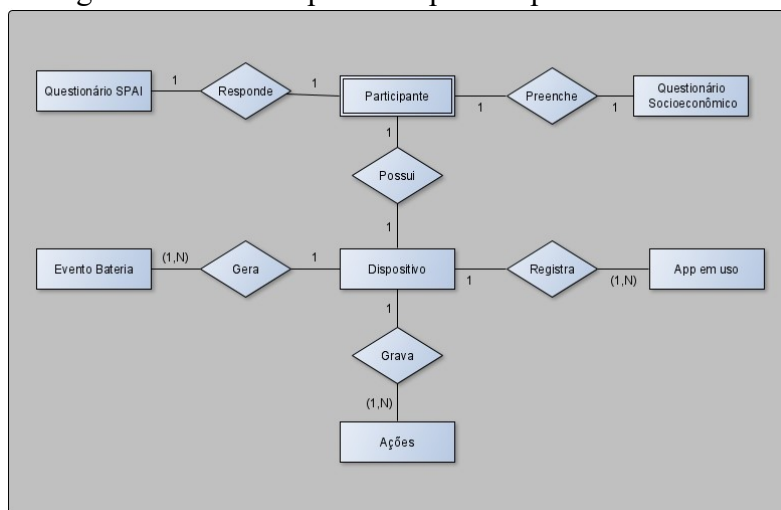
dispositivo; (b) Não incentivar o usuário participante a utilizar o aparelho por mais ou menos tempo do que habitualmente ele o utiliza; (c) Manter no menor padrão possível as interações entre o usuário participante e o aplicativo; (d) Causar o menor impacto possível no desempenho do dispositivo; seja em uso de processador, armazenamento ou consumo de dados; (e) A transmissão dos dados coletados deverá ocorrer utilizando um canal seguro; (f) Informar ao usuário participante o número de dias em que o aplicativo está em funcionamento e apresentar mensagem ao usuário participante quando o aplicativo atingir o tempo máximo definido para a coleta de dados; (g) Apresentar ao usuário participante opção para desistência de participação na pesquisa e, ao fazer isso, excluir dados do dispositivo e/ou apresentar a opção de remoção do aplicativo; (h) Permitir ao usuário participante enviar mensagem ao pesquisador; (i) Obter do usuário o consentimento a participação na pesquisa, de acordo com TCLE. Em caso de não concordância, o aplicativo não pode coletar dados e deve orientar no processo de remoção do aplicativo; (j) O usuário participante obrigatoriamente deve responder ao questionário de dependência de smartphone e ao questionário sócio econômico; (k) Permitir ao usuário participante ler novamente o TCLE; (l) Não permitir ao usuário participante revisar ou alterar suas respostas nos questionários de dependência de smartphone e socioeconômicos; (m) Permitir ao usuário participante escolher se os dados serão transmitidos apenas via (WI-FI), apenas por conexão de dados móveis ou se por ambas as formas, sendo obrigatório ao menos uma das duas formas; (n) Periodicamente coletar dados da bateria do dispositivo como por exemplo, fonte de energia em uso, nível da bateria, nível de qualidade da bateria, entre outros; (o) A cada período de tempo, registrar quais foram os aplicativos utilizados no período, bem como a quantidade vezes que o mesmo foi executado e quanto tempo o mesmo permaneceu em uso; (p) Gravar informações básicas sobre o dispositivo, como marca, modelo, versão do SO, quantidade, nome e país da operadora do(s) chips de telefonia instalado(s), sem o registro do número de telefone e/ou o DDD; (q) Registrar o momento em que determinadas ações são executadas como por exemplo, bloqueio e desbloqueio, desligamento e reinício, acendimento e desligamento da tela.

### 4.3 Estrutura de banco de dados para o aplicativo MCMV

Finalizada a etapa de levantamento de requisitos, deu-se início ao desenho da estrutura de banco de dados do aplicativo que, por conveniência, deve ser compatível com a linguagem *structured query language* (SQL). O sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) escolhido para o aplicativo no dispositivo foi o SQLite, um SGBD de código livre, que não necessita de serviço para gerenciamento de ações e transações, não possui dependências externas e dispensa configurações especiais para utilização (SQLITE, 2019).

Para realizar o desenvolvimento das tabelas, desenhou-se inicialmente o diagrama de entidade e relacionamento (DER), com base no modelo de mesmo nome, de Chen (1976). Ainda segundo este autor, o modelo tem como objetivo representar de forma abstrata quais informações serão armazenadas e ser usado como base para uma visão unificada dos dados de um sistema. Para isso, utiliza-se dos construtores entidade, relacionamentos, cardinalidades e atributos. Quando isso ocorre, tem-se um DER simplificado (HEUSER, 2009; TEOREY, *et al.*, 2014). Tem-se assim, na Figura 1, o diagrama simplificado de entidade e relacionamento desenvolvido para o aplicativo

Figura 1 – DER simplificado para o aplicativo MCMV

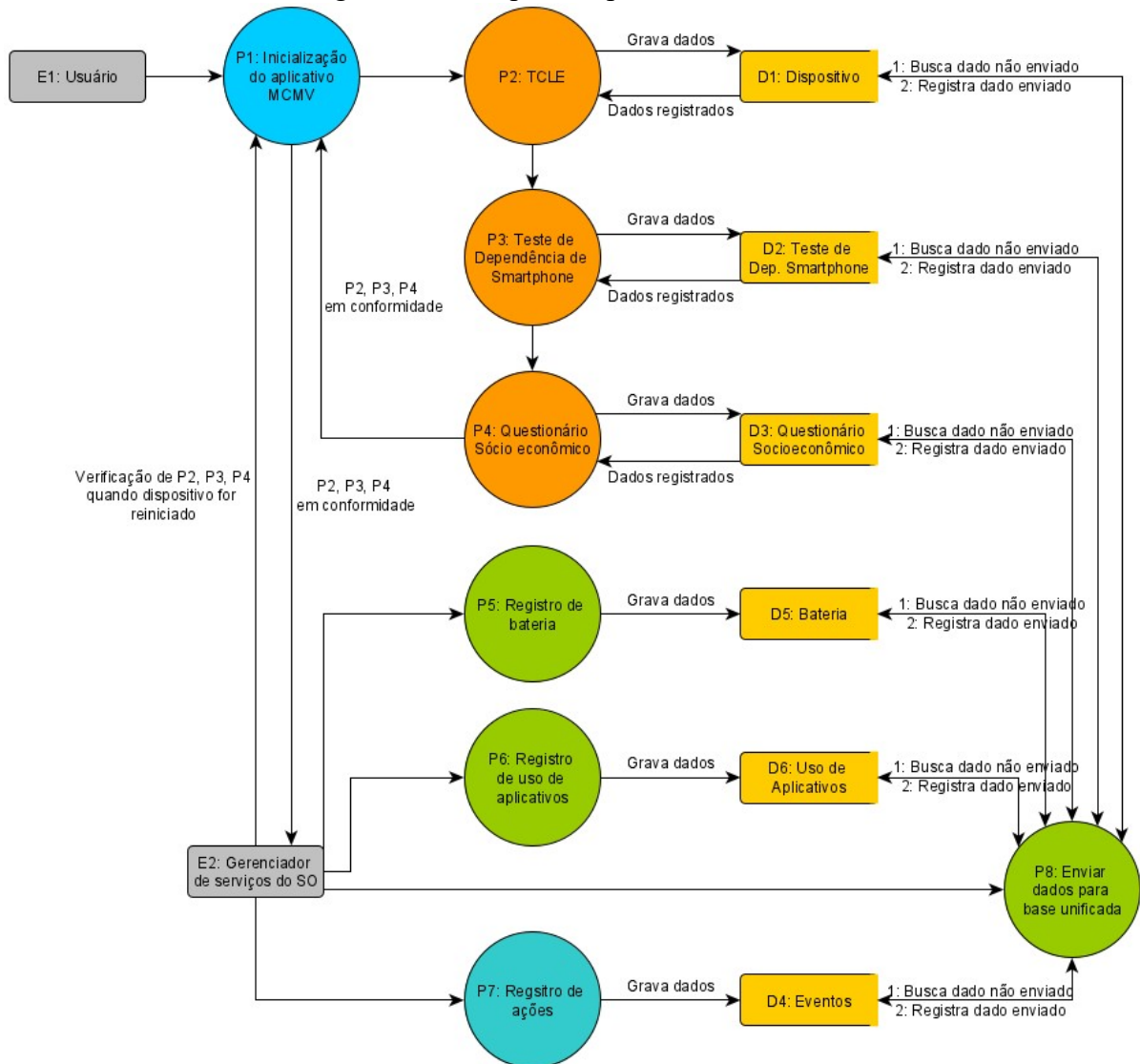


Fonte: Elaborado pelos autores

Finalizadas as etapas de levantamento de requisitos e desenho do banco de dados do aplicativo, iniciou-se o desenho do diagrama de fluxo de dados (DFD). “Um DFD é uma ferramenta de modelagem que nos permite imaginar um sistema como uma rede de processos funcionais, interligados por “dutos” e “tanques de armazenamento de dados” (YOURDON, 2006). A Figura 2 apresenta o DFD desenvolvido para o aplicativo:



Figura 2 – DFD para o aplicativo MCMV



Fonte: Elaborado pelos autores, com base em Yourdon (2006)

Verificando-se a Figura 2, percebe-se que ao iniciar o aplicativo após a instalação, o usuário (E1) aciona o processo (P1) responsável por iniciar os processos P2, P3 e P4. Estes, irão verificar se as etapas obrigatórias (aceitação do TCLE, preenchimento do teste de dependência de smartphone e questionário socioeconômico) estão concluídas. Uma vez vencida esta etapa, P4 retorna o fluxo para P1 de forma que este execute o registro no gerenciador de serviços do SO (E2) dos processos P5, P6, P7 e P8, sendo que destes, apenas P7 é acionado após a ocorrência de determinados eventos registrados pelo SO e os demais, de forma periódica. O processo P8 é responsável por verificar todas os depósitos de dados (D1 a D6) e submeter para a base unificadora os dados registrados e ainda não enviados. Também é de responsabilidade do processo P8, gravar nos depósitos a informação que o registro já foi submetido para a base unificada.

Terminadas estas etapas, iniciou-se o desenvolvimento do módulo responsável por receber os dados.

#### 4.4 Módulo receptor de dados coletados

Finalizado os processos necessários para o desenvolvimento do aplicativo e já definido o ambiente de desenvolvimento iniciou-se o levantamento de requisitos do módulo responsável por receber os dados coletados de todos os usuários participantes. Dessa forma, os requisitos elencados foram: (a) Uso de protocolo *socket secure layer* (SSL) para a transmissão de dados de forma segura; (b) Utilização de linguagem de programação que suporte todos os requisitos elencados e que dispense o uso de plugins e ferramentas de terceiros; (c) Utilização de um SGBD que suporte uma grande quantidade de dados; (d) Registrar no SGBD escolhido os dados advindos das tabelas dispositivo, teste de dependência de smartphone, questionário socioeconômico, bateria, uso de aplicativos e eventos, originados no aplicativo MCMV; (e) Retornar ao aplicativo a informação de que o dado enviado foi corretamente registrado no SGBD ou que, em virtude de alguma falha, ele não foi registrado, devendo ser novamente remetido em outro momento; (f) Não permitir a um eventual invasor acesso aos dados armazenados; (g) Ser acessível através das mais diferentes formas de acesso à internet, como xDSL, fibra óptica, wifi, satélite, dados móveis (podendo ser EDGE, 3G, 4G, 4,5G, 5G) bem como não sofrer restrição por eventuais bloqueios de acesso em redes corporativas ou residenciais.

Concluído o levantamento de requisitos, iniciou-se a etapa de escolha da linguagem de programação e SGBD. A linguagem escolhida foi para o desenvolvimento do módulo foi a PHP, na versão 5.6.40 e o SGBD que atende aos requisitos foi o MySQL, na versão 10.2.27MariaDB. Considerando que o módulo apenas unifica os dados advindos do aplicativo, o diagrama de entidade e relacionamentos e o desenvolvimento das tabelas seguiu modelo semelhante ao visto na Figura 1. O desenvolvimento do código do módulo foi realizado utilizando o programa Notepad++ (HO, 2020), na versão 7.8.1. O desenvolvimento das tabelas foi realizado no programa MySQL Workbench, versão 8.0 CE (ORACLE CORPORATION, 2020).

### 5 TESTES E VALIDAÇÃO DO APLICATIVO

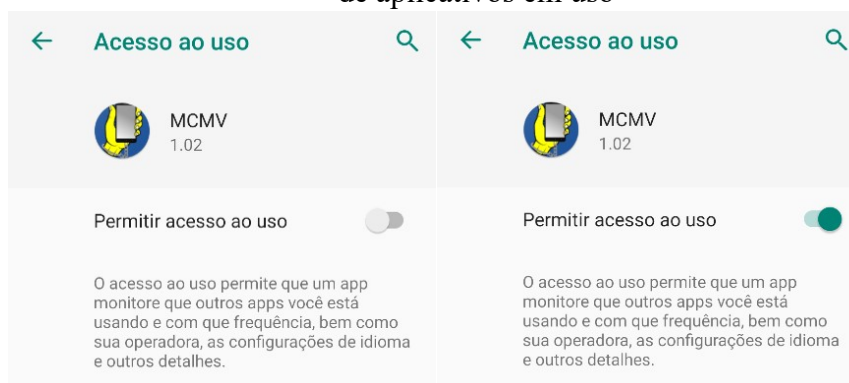
Concluída a etapa de desenvolvimento do aplicativo, iniciou-se o período de pré-testes internos do aplicativo e do módulo receptor dos dados coletados. Nesta etapa, 6 dispositivos foram utilizados. O aplicativo foi instalado e removido dos dispositivos diversas vezes, os questionários foram respondidos com dados diversos em cada instalação e ao fim dessa etapa, o aplicativo foi removido de todos os dispositivos e os dados coletados foram desprezados.

Posteriormente, iniciou-se a etapa externa de testes. Para isso, o aplicativo MCMV foi criado na loja Google Play em 10 de julho de 2019, porém a primeira versão do aplicativo foi remetida apenas em 09/08/2019, em preparação para a etapa de teste. Para essa etapa, um convite foi enviado para os alunos do curso de Mestrado em Administração de uma Universidade Federal via aplicativo de mensagens WhatsApp e o interessado deveria apenas preencher apenas seu endereço de e-mail para que este recebesse as informações necessárias para a instalação do aplicativo. O objetivo foi o de avaliar a facilidade de instalação e uso do aplicativo, sem a presença dos pesquisadores. Além deste convite, outras pessoas foram verbalmente convidadas a participar desta etapa. Deste modo, o teste contou com 14 participantes, que utilizaram o aplicativo durante o tempo definido, realizando relatando a ocorrência de erros ou falhas ou ainda sugestões de melhorias nas funcionalidades.

Após o aplicativo ser instalado e em seu primeiro uso, por obrigatoriedade do SO, é exigido que o usuário participante autorize o acesso a algumas funcionalidades do sistema.

Assim, desenvolveu-se uma mensagem informativa desta necessidade ao usuário participante. Caso o usuário participante escolher a opção CANCELAR, o aplicativo não inicia nenhum processo de coleta de dados e direciona o usuário para que proceda a desinstalação do aplicativo. Caso contrário, o usuário será direcionado para que proceda a primeira etapa, que consiste em permitir que o aplicativo possa acessar a relação de aplicativos em uso no smartphone. Ao clicar sobre o item MCMV, é exibido o controle para efetivar a permissão que o aplicativo necessita para a sua correta operação. Caso o usuário participante não execute este procedimento, a aplicação não realizará a coleta de dados e direcionará para a rotina de desinstalação do aplicativo, que exige a confirmação do usuário para a sua conclusão. A Figura 3 apresenta a solicitação de permissão para acesso a relação dos aplicativos em uso.

Figura 3 - Tela do SO Android antes e depois da concessão de permissão de acesso a relação de aplicativos em uso

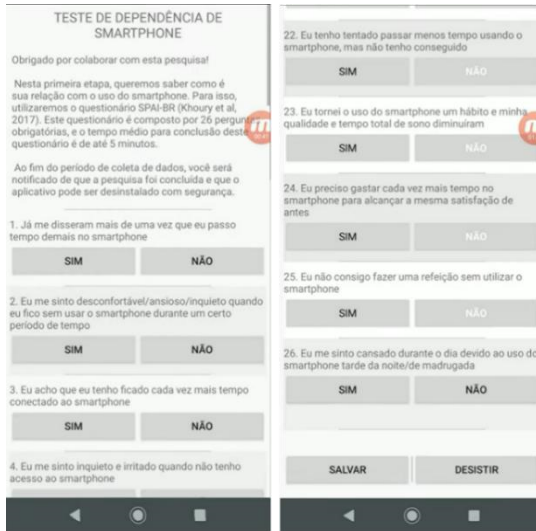


Fonte: Aplicativo desenvolvido para a pesquisa

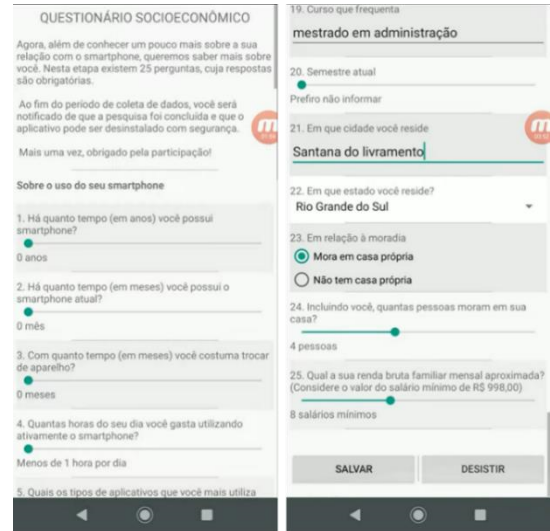
Após, o S.O. solicita ao usuário a concessão de permissão para que o aplicativo realize o gerenciamento de chamadas telefônicas. Caso o usuário participante não permita o acesso a lista de aplicativos ou ao gerenciamento de chamadas telefônicas, o aplicativo iniciará o processo de desinstalação, sendo necessário a confirmação desta ação pelo usuário. Terminada a etapa da concessão das permissões iniciais, o MCMV exibirá ao usuário o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) seguindo, caso concorde, do questionário SPAIBR (Figura 4). Ao término deste, é exibido o questionário socioeconômico (Figura 5). Todo o processo é auto administrado. Caso o usuário não concorde com o TCLE ou não queira finalizar os questionários SPAI-BR ou socioeconômico, pressionando no item DESISTIR o aplicativo é automaticamente encerrado e nenhum dado será coletado. Concluída essa etapa e nas demais vezes que o aplicativo for aberto, será exibida apenas a tela principal, que dispõe de um menu para que o usuário possa visualizar o TCLE, obter informações sobre a pesquisa, enviar mensagem aos pesquisadores, além de outros itens que sejam necessários para aumentar o entendimento do participante sobre a pesquisa. A Figura 6 mostra a tela principal do aplicativo.

Figura 4 - Tela com parte inicial e final do questionário SPAI-BR

Figura 5 – Tela com parte inicial e final do questionário socioeconômico



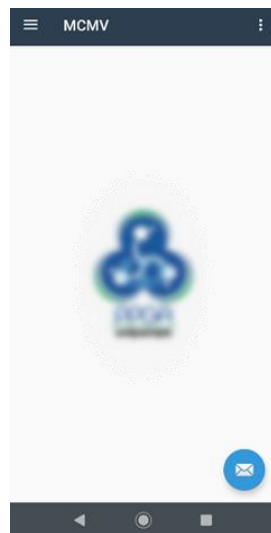
Fonte: Aplicativo desenvolvido para a pesquisa



Fonte: Aplicativo desenvolvido para a pesquisa

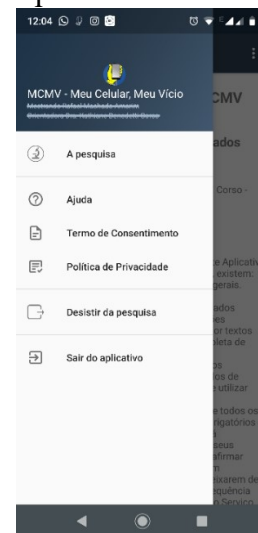
Na parte superior direito da tela principal do aplicativo, existe um botão em que aciona a seção de configurações. Por definição do aplicativo, sempre é necessário ter ativado ao menos uma forma de acesso à internet para o envio dos dados, sendo que o padrão é o envio através de rede wi-fi. Caso o usuário pressione no botão CANCELAR, nenhuma modificação realizada nesta tela será gravada e se este pressionar o botão SALVAR, a tabela de configurações será atualizada para atender ao que está definido na referida tela, havendo alterações nos controles ou não.

Figura 6 – Tela principal do aplicativo MCMV



Fonte: Aplicativo desenvolvido para a pesquisa

Figura 7 - Menu lateral esquerdo do aplicativo MCMV



Fonte: Aplicativo desenvolvido para a pesquisa

Do lado esquerdo do aplicativo, encontra-se o botão que ao ser pressionado exibe o menu com opções internas do aplicativo, como pode ser visto na Figura 7. Na parte superior, é apresentado o nome completo do aplicativo, bem como o nome completo dos pesquisadores. Abaixo, o primeiro item do menu, denominado “A Pesquisa”, exibe informações gerais sobre a pesquisa e o aplicativo. Ao fim da página é exibido a versão atual do aplicativo e uma barra de

progresso indicando o número de dias que o aplicativo está coletando dados. Entre o primeiro e o 14º dia de utilização, esta barra permanece na cor azul. Após o 15º dia a barra passa para a cor verde, indicando que os dados coletados estão em quantidade adequada e após o 30º dia a barra de progresso passa para vermelho, indicando que já há dados em quantidade suficiente. Ao fim do texto, existe um botão que, se pressionado, leva o usuário participante a tela principal (Figura 6).

A segunda, terceira e quarta opção do menu esquerdo do aplicativo MCMV exibem informações de ajuda, uma cópia do TCLE e política de privacidade do aplicativo. Este último é item obrigatório às aplicações disponíveis na loja de aplicativos do Google e tem por objetivo atender a legislação de proteção à privacidade americana e europeia. Na parte inferior dos 3 itens mencionados consta ainda um botão que, uma vez pressionado, direciona o usuário participante para a tela principal do aplicativo (Figura 6).

O próximo item do menu esquerdo do aplicativo apresenta ao usuário participante a opção de desistir da pesquisa. Após mensagem de apresentação desta opção, existem dois botões, que permitem ao usuário participante desistir ou continuar na pesquisa. Ao escolher a primeira opção, o aplicativo registra no banco de dados, transmite a informação e inicia os procedimentos para desinstalar o aplicativo. Escolhendo a segunda opção, o usuário participante retorna a tela principal (Figura 6). O último item do menu lateral esquerdo denominado “Sair do aplicativo”, encerra a parte visual do aplicativo, mantendo os serviços de registro em funcionamento.

Finalizando as funcionalidades do aplicativo, na parte inferior da tela principal (Figura 6) existe um botão com o desenho de um envelope, permitindo ao usuário participante entrar em contato com os pesquisadores, através de um formulário. Ao pressionar o botão “Enviar”, o aplicativo direciona a mensagem escrita para o cliente de e-mail do dispositivo, de forma que este possa revisar a mensagem e, se de acordo, submeter aos pesquisadores. O envio da mensagem não correlaciona o dispositivo com o participante. Caso pressione o botão “Voltar”, o usuário participante retorna a tela principal do aplicativo (Figura 6).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o aplicativo desenvolvido, é possível concluir que este trabalho atingiu o objetivo a que se propôs, que foi o de criar e validar uma ferramenta que permita coletar os hábitos de uso do smartphone dos universitários das IPES do Brasil. A aplicação criada e os testes realizados permitiram o desenvolvimento e a validação de todos requisitos elencados na etapa de construção do modelo.

Como contribuições para a literatura acadêmica, pode ser elencado o desenvolvimento de um aplicativo destinado à coleta dos hábitos de uso do smartphone dos participantes. Ressalta-se que, em nível nacional, este é um dos primeiros trabalhos a se utilizar do smartphone dos usuários para entender como se dá a relação do indivíduo com o seu dispositivo. Dessa forma, estudos da área de Sistemas e Tecnologia de Informação, principalmente investigações que versam sobre a interação humano e tecnologia, podem, portanto, contemplar a partir daqui uma ferramenta que possibilita o mapeamento dos hábitos de uso de smartphone.

O aplicativo desenvolvido também traz contribuições para a prática organizacional, como uma ferramenta para a gestão das organizações, ao ser utilizada para identificar padrões de comportamento em colaboradores quanto à propensão à dependência de smartphone. Com esses dados, os gestores podem desenvolver ações de conscientização para o uso adequado do dispositivo, vindo a trabalhar com questões de educação digital, caso necessário. Da mesma forma, o uso da ferramenta em instituições de ensino pode permitir o desenvolvimento de ações

visando transformar este agente que muitas vezes prende a atenção do discente no que acontece no exterior da sala (AMORIM, CORSO e CERQUEIRA-ADÃO, 2019) em uma ferramenta educacional.

Ainda, o desenvolvimento e validação do aplicativo MCMV pode contribuir para a sociedade, no que tange às políticas públicas de tecnologia e saúde. No momento que se tem uma ferramenta capaz de mapear os hábitos de uso do smartphone do indivíduo, as informações encontradas podem contribuir para programas como o Programa Reconecte, organizado pelo Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos e que incentiva a realização de uma desintoxicação do uso de aparelhos digitais, chamando a ação de Detox Digital.

Como limitações a este trabalho, destaca-se que as restrições impostas pelo SO Android, definidas pelo fabricante deste para evitar que aplicativos com propósitos maliciosos obtenham acesso a informações pessoais sem que o usuário saiba, obrigando o usuário a possuir com que algum conhecimento técnico para poder conceder as permissões necessárias ao aplicativo para que este funcione adequadamente. Além disso registra-se a dificuldade encontrada em convencer os estudantes em participar do estudo, dado o caráter pessoal que o smartphone possui.

Para pesquisas futuras, sugere-se a realização de mais estudos sobre a dependência de smartphone que se utilize do aparelho do usuário para a coleta de dados, uma vez que esta abordagem é nova a nível mundial e praticamente inexistente no Brasil. Levando em conta que em nível mundial, o número de smartphones cresceu em 2019 a uma taxa aproximada de 10% e que no Brasil estima-se mais de 240 milhões de smartphones em uso (TI INSIDE, 2020), reforça-se a pertinência de estudos nessa temática.

Como possibilidades, também se recomenda a possibilidade de determinar se o indivíduo apresenta sinais de dependência de smartphone com base somente nos hábitos de uso coletados por meio de aplicativo. Outra sugestão é a da investigação do nível de dependência de smartphone representar alguma influência no processo de compra de um novo aparelho, vindo a colaborar com estudos na área de comportamento do consumidor. Por fim, indica-se um estudo que verifique como a dependência de smartphone impacta na produtividade de colaboradores atuantes em níveis operacional e gerencial.

## REFERÊNCIAS

- AGAR, J. **Constant Touch: A global history of mobile**. [S.l.]: Icon Books, 2013.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- AMORIM, R. M.; CORSO, K. B.; CERQUEIRA-ADÃO, S. A. R. “Tá liberado o celular!?”: um estudo da propensão à Dependência de Smartphone discente e a percepção docente em sala de aula. **8º Fórum Internacional Ecoinovar**, Santa Maria/RS, 15-17 out. 2019.
- ANDROID. **Android Studio**, 2019. Disponível em: <<https://developer.android.com/studio>>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- APA. Addictions. **American Psychological Association**, 2019. Disponível em: <<https://www.apa.org/topics/addiction/index>>. Acesso em: 02 mar. 2019.
- APPLE. Start Developing iOS Apps (Swift). **Developer Apple**, 2016. Disponível em: <<https://developer.apple.com/library/archive/referencelibrary/GettingStarted/DevelopiOSAppsSwift/>>. Acesso em: 26 out. 2019.
- ARGUMOSA-VILLAR, L.; BOADA-GRAU, J.; VIGIL-COLET, A. Exploratory

- investigation of theoretical predictors of nomophobia using the Mobile Phone Involvement Questionnaire (MPIQ). **Journal of Adolescence**, v. 56, p. 127-135, abr. 2017.
- BADÔ, F. Como funciona o palmtop? **Superinteressante**, 18 abr. 2011. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-funciona-o-palmtop/>>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- BENSON, M. Form factors: which design language do you prefer? **Android Authority**, 30 jun. 2015. Disponível em: <<https://www.androidauthority.com/form-factors-design-language619040/>>. Acesso em: 19 mar. 2019.
- BIANCHI, A.; PHILLIPS, J. G. Psychological Predictors of Problem Mobile Phone Use. **CyberPsychology & Behavior**, v. 8, n. 1, p. 39-51, 28 fev. 2005.
- BILLIEUX, J.; LINDEN, M. V. D.; ROCHAT, L. The role of impulsivity in actual and problematic use of the mobile phone. **Applied Cognitive Psychology**, v. 22, p. 1195-1210, jan. 2008.
- BRASIL. **Censo da Educação Superior 2018: notas estatísticas**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Brasília. 2019.
- BRAZ, M. G. Avaliação crítica de estudos de diagnóstico. In: DIB, R. E. **Guia prático de Medicina Baseada em Evidências**. 1. ed. São Paulo, SP: Cultura Americana, 2014. Cap. 8, p. 37.
- BREWER, J. **The Craving Mind: From Cigarettes to Smartphones to Love – Why We Get Hooked and How We Can Break Bad Habits**. New Haven: Yale University Press, 2017.
- CAPLAN, S. E. Relations Among Loneliness, Social Anxiety and Problematic Internet Use. **Cyberpsychology & Behavior**, v. 10, n. 2, p. 234-242, 2007.
- CHEN, P. P.-S. The Entity-Relationship Model-Toward a Unified View of Data. **ACM Transactions on Database Systems**, v. 1, n. 1, p. 9-36, mar. 1976.
- CHOI, N. The Effects of a Smartphone Addiction Education Program for Young Adult Females. **International Journal of u- and e- Service, Science and Technology**, v. 8, n. 12, p. 277-284, 2015.
- CHÓLIZ, M. Mobile-phone addiction in adolescence: The Test of Mobile Phone Dependence (TMD). **Progress in Health Sciences**, v. 2, n. 1, p. 33-44, jun. 2012.
- D'AGUA, J. R. M. B. Relação entre a dependência de smartphone, os traços de personalidade e a satisfação na relação amorosa, 2017.
- DAVIS, R. A. Cognitive-behavioral model of pathological internet use. **Computer and Human Behavior**, v. 17, n. 2, p. 187-195, mar. 2001.
- DEMIRCI, K. et al. Validity and Reliability of the Turkish Version of the Smartphone Addiction Scale in a Younger Population. **Klinik Psikofarmakoloji Bülteni-Bulletin of Clinical Psychopharmacology**, v. 24, n. 31, p. 226-234, nov. 2014.
- ECLIPSE. **Eclipse IDE**, 2019. Disponível em: <<https://www.eclipse.org/eclipseide/>>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. **Pesquisa operacional para cursos de administração, contabilidade e economia**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier Editora, 2012.
- FORTIM, I.; ARAUJO, C. A. D. Aspectos psicológicos do uso patológico de internet. **Boletim - Academia Paulista de Psicologia**, São Paulo, SP, v. 33, n. 85, p. 292-311, 2013.
- GARTNER. Gartner Says Huawei Secured No. 2 Worldwide Smartphone Vendor Spot, Surpassing Apple in Second Quarter 2018, 2018. Disponível em:

- <<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-08-28-gartner-says-huawaisecured-no-2-worldwide-smartphone-vendor-spot-surpassing-apple-in-second-quarter>>. Acesso em: 30 out. 2019.
- GÓES, A. D. S.; SILVA, J. P. D.; BARROS, R. M. D. Melhoria no Processo de Levantamento de Requisitos para Software de Gestão Pública: Um Estudo de Caso utilizando Instruções de Trabalho. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, n. 12, p. 21-32, 2013. Disponível em: <[http://www.fsma.edu.br/si/edicao12/FSMA\\_SI\\_2013\\_2\\_Principal\\_3.pdf](http://www.fsma.edu.br/si/edicao12/FSMA_SI_2013_2_Principal_3.pdf)>. Acesso em: 26 out. 2019.
- GRANDA, L. J. P. **¿Se constituye el uso del Smartphone en una adicción?** [S.l.]. 2013.
- GREENFIELD. As propriedades de dependência do uso de internet. In: YOUNG, K. S. **Dependência de Internet**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.
- GRIFFITHS, M. D. Internet addiction: An issue for clinical psychology? **Clinical Psychology Forum**, v. 97, p. 32-36, 1996.
- HAUG, S. et al. Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. **Journal of behavioral addictions**, v. 4, n. 4, p. 299-307, dez. 2015.
- HEAD, M.; ZIOLKOWSKI, N. Understanding student attitudes of mobile phone features: Rethinking adoption through conjoint, cluster and SEM analyses. **Computers in Human Behavior**, v. 28, n. 6, p. 2331-2339, nov. 2012.
- HEUSER, C. A. **Projeto de Bando de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HO, D. Notepad++, 2020. Disponível em: <<https://notepad-plus-plus.org/>>. Acesso em: 09 jan. 2020.
- IDC. Smartphone Woes Continue with Worldwide Shipments Down 4.9% in the Holiday Quarter Capping off the Worst Year Ever, According to IDC, 30 jan. 2019. Disponível em: <<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44826119>>. Acesso em: 19 mar. 2019.
- IONIC. **Ionic - Cross Platform Mobile App Development**, 2019. Disponível em: <<http://www.ionicframework.com>>. Acesso em: 05 nov. 2019.
- JACKSON, K. A brief history of the smartphone, 25 jul. 2018. Disponível em: <<https://sciencenode.org/feature/How%20did%20smartphones%20evolve.php>>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- JEONG, S.-H. et al. What type of content are smartphone users addicted to?: SNS vs. games. **Computer in Human Behavior**, v. 54, p. 10-17, jan. 2016.
- KHOURY, J. M. et al. Assessment of the accuracy of a new tool for the screening of smartphone addiction. **Plos One**, v. 12, n. 5, maio 2017.
- KING, A. L. S. et al. “Nomophobia”: Impact of Cell Phone Use Interfering with Symptoms and Emotions of Individuals with Panic Disorder Compared with a Control Group. **Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health**, v. 10, p. 28-35, 2014.
- KING, A. L.; VALENÇA, A.; NARDI, A. Nomophobia: the mobile phone in panic disorder with agoraphobia: reducing phobias or worsening of dependence? **Cognitive and Behavioral Neurology**, v. 23, n. 1, p. 52-54, mar. 2010.
- KUSS, D.; GRIFFITHS, M. D. internet and gaming addiction: a systematic literature review of neuroimaging studies. **Brain sciences**, v. 2, n. 3, p. 347-374, 2012a.
- KUSS, D.; GRIFFITHS, M. D. Online gaming addiction in children and adolescents: A review of empirical. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 1, n. 1, p. 3-22, 2012b.



- KWON, M. et al. Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). **PLoS ONE**, v. 8, n. 2, 27 fev. 2013a.
- KWON, M. et al. The Smartphone Addiction Scale: Development and Validation of a Short Version for Adolescents. **Plos One**, v. 8, n. 12, p. 1-12, dez. 2013b.
- LIN, Y. et al. Development of short-form and screening cutoff point of the Smartphone Addiction Inventory (SPAI-SF). **Int J Methods Psychiatr Res**, v. 1525, n. 26, 2017.
- LIN, Y.-H. et al. Development and Validation of the Smartphone Addiction Inventory (SPAI). **Plos One**, v. 9, n. 6, 04 jun. 2014.
- MICROSOFT. **IDE do Visual Studio, Editor de Código, Azure DevOps e App Center - Visual Studio**, 2019. Disponível em: <<https://visualstudio.microsoft.com/pt-br/>>. Acesso em: 04 nov. 2019.
- MOK, J.-Y. et al. Latent class analysis on internet and smartphone addiction in college students. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, v. 10, p. 817-828, maio 2014.
- OLIVEIRA, A. F. P. D. **Neurobiologia dos Comportamentos Aditivos**. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) - Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Porto, Portugal. 2012.
- ORACLE CORPORATION. **MySQL: : MySQL Workbench**, 2020. Disponível em: <<https://www.mysql.com/products/workbench/>>. Acesso em: 09 jan. 2020.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. ICD-11. **ICD-11: International Classification of Diseases 11th Revision**, São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://icd.who.int/en>>. Acesso em: 17 nov. 2019.
- ORTEGA, F. D. C.; CORSO, K. B.; MOREIRA, M. G. Dependência de Smartphone: Investigando a Realidade do Sistema ?S? **EnADI - VI Encontro de Administração da Informação**, Curitiba, PR, maio 2017.
- ORTO, S. **Nomofobia**. Patti, Itália: Kimerik, 2017.
- PICON, F. et al. Precisamos falar sobre tecnologia: caracterizando clinicamente os subtipos de dependência de tecnologia. **Revista brasileira de psicoterapia**, v. 17, p. 44-60, ago. 2015. ISSN 2. Disponível em: <[http://rbp.celg.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=177](http://rbp.celg.org.br/detalhe_artigo.asp?id=177)>.
- RANDLER, C. et al. Smartphone addiction proneness in relation to sleep and morningness-eveningness in German adolescents. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 5, n. 3, p. 465473, ago. 2016.
- REACT. **React Native**, 2019. Disponível em: <<https://facebook.github.io/react-native/>>. Acesso em: 07 nov. 2019.
- REID, A. J. **The Smartphone Paradox: Our Ruinous Dependency in the Device Age**. [S.l.]: Palgrave Macmillan, Cham, 2018.
- SALEHAN, M.; NEGAHBAN, A. Social networking on smartphones: When mobile phones become addictive. **Computers in Human Behavior**, v. 29, p. 2632-2639, jul. 2013.
- SALES, H. F. S. et al. Adaptação da escala de uso compulsivo de Internet para avaliar dependência de smartphone. **Avances en Psicología Latinoamericana**, v. 36, n. 1, p. 155166, 2018.
- SCIENCE. Products & Materials. **Science**, v. 246, n. 4931, p. 831, 10 nov. 1989. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/246/4931/831>>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- SILVA, A. M. A. D. Tecnovício e rendimento escolar em crianças e adolescentes, jan. 2015.
- SOUZA, E. D. A trajetória da Palm: do começo ao fim, a história da criadora do palmtop. **Techtudo**, 10 jul. 2017. Disponível em:

- <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2017/07/atrajectoria-da-palm-do-comeco-ao-fim-a-historia-da-criadora-do-palmtop.ghtml>>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- SQLITE. **About SQLite**, 2019. Disponível em: <<https://www.sqlite.org/about.html>>. Acesso em: 27 nov. 2019.
- TEOREY, T. et al. **Projeto e Modelagem de Banco de Dados**. Tradução de Daniel Vieira. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- TI INSIDE. Número de usuários de smartphones cresce quase 10% em um ano. **TI Inside**, 2020. Disponível em: <<https://tiinside.com.br/06/02/2020/numero-de-usuarios-desmartphones-cresce-quase-10-em-um-ano/>>. Acesso em: 25 maio 2020.
- TODA, M. et al. Cellular Phone Dependence Tendency of Female University Students. **Japanese Journal of Hygiene**, v. 59, n. 4, p. 383-386, 17 fev. 2004.
- WON-JUN, L. An Exploratory Study on Addictive Use of Smartphone : Developing SAUS (Smartphone Addictive Use Scale). **Journal of Convergence Information Technology**, v. 8, n. 12, jul. 2013.
- WOYKE, E. **The Smartphone: Anatomy of an Industry**. [S.l.]: The New Press, 2014.
- YEN, C.-F. et al. Symptoms of problematic cellular phone use, functional impairment and its association with depression among adolescents in Southern Taiwan. **Journal of Adolescence**, v. 32, n. 4, p. 863-773, ago. 2009.
- YOUNG, K. S.; ABREU, C. N. D. **Dependência de Internet: Manual e Guia de Avaliação e Tratamento**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.
- YOURDON, E. **Just Enough Structured Analysis**, 13 jan. 2006. Disponível em: <<https://static1.squarespace.com/static/50c9c50fe4b0a97682fac903/t/512878e6e4b02e5615b4c5ed/1361606886338/Yourdon+DFD.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2019.