UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
TRABALHO DE GRADUAÇÃO

UMA AVALIAÇÃO CRÍTICA DE FERRAMENTAS DE ANALYTICS PARA APLICAÇÕES MÓVEIS

José Luiz Correia Neto

Recife
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
TRABALHO DE GRADUAÇÃO

UMA AVALIAÇÃO CRÍTICA DE FERRAMENTAS DE ANALYTICS PARA APLICAÇÕES MÓVEIS

Trabalho de Graduação apresentado à graduação em Ciência da computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Autor: José Luiz Correia Neto
(jlcn@cin.ufpe.br)

Orientadora: Carina Frota Alves
(cfa@cin.ufpe.br)

Recife
2017

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais pelo incentivo e pelo apoio incondicional. À Prof.ª Carina Frota pela orientação e pela ajuda sempre solícita e rápida durante a elaboração deste trabalho. Aos meus grandes amigos do Centro de Informática com os quais eu pude conversar sobre as dificuldades enfrentadas.

Resumo

Durante o desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis o planejamento estratégico, o design envolvente e a tecnologia consistente são pontos analisados pelos profissionais da área. Tais questões são importantes para a obtenção de sucesso das aplicações, porém muitas vezes são difíceis de serem mensuráveis ou de se verificarem os seus resultados. Neste cenário, o uso de ferramentas de analytics auxilia na obtenção de tais respostas, fornecendo informações que ajudam a avaliar se a solução proposta vem atendendo as necessidades dos usuários. Este trabalho propõe fazer uma análise das principais ferramentas disponíveis no mercado, buscando expor seus pontos fortes e fracos, limitações dentro do ecossistema móvel, entre outros fatores.

Sumário

LISTA DE FIGURAS **5**

1. INTRODUÇÃO **6**
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO E MOTIVAÇÃO 6
1.2. OBJETIVOS 7
1.3. ESTRUTURA DO DOCUMENTO 7

2. CONTEXTUALIZAÇÃO **8**
2.1. ECOSSISTEMA MOBILE 8
2.2. DIGITAL ANALYTICS 28

3. VISÃO GERAL DAS FERRAMENTAS DE ANALYTICS **31**
3.1. APPLE APP ANALYTICS 31
3.2. FIREBASE ANALYTICS 36
3.3. FLURRY 40
3.4. MIXPANEL 43
3.5. FACEBOOK ANALYTICS FOR APPS 45

4. COMPARAÇÃO ENTRE AS FERRAMENTAS DE ANALYTICS **47**
4.1. CRITÉRIOS DE COMPARAÇÃO 47
4.2. RESULTADO DA COMPARAÇÃO 49
4.3. ANÁLISE CRÍTICA 49

5. CONCLUSÃO **52**
5.1. DIFICULDADES ENCONTRADAS 53
5.2. TRABALHOS FUTUROS 53

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA **54**

Lista de Figuras

FIGURA 1. PENETRAÇÃO DE USUÁRIOS DE INTERNET EM TELEFONES MÓVEIS EM TODO O MUNDO DE 2014 A 2019 *PREVISÕES FONTE: STATISTA 9
FIGURA 2. MÉDIA DE APLICATIVOS USADOS POR USUÁRIO POR MÊS* FONTE: APP ANNIE 2016 RETROSPECTIVE....9
FIGURA 3. TEMPO TOTAL GASTO EM APLICATIVOS NO MUNDO INTEIRO (TEMPO DE USO DE USUÁRIOS ANDROID, EXCLUINDO CHINA) FONTE: APP ANNIE 2016 RETROSPECTIVE....10
FIGURA 4. NÚMERO DE APLICATIVOS DISPONÍVEIS NAS PRINCIPAIS LOJAS DE APLICATIVOS A PARTIR DE JUNHO DE 2016 FONTE: STATISTA 12
FIGURA 5. DOWNLOADS NAS LOJAS DE APLICATIVOS NO MUNDO FONTE: APP ANNIE 2016 RETROSPECTIVE....12
FIGURA 6.RECEITA ANUAL DA APPLE APP STORE DE 2013 A 2016 (EM BILHÕES DE DÓLARES AMERICANOS) FONTE: STATISTA 13
FIGURA 7. RECEITAS DE ECONOMIA GLOBAL DE APLICATIVOS EM 2015, POR FONTE DE RECEITA (EM BILHÕES DE DÓLARES DOS EUA) FONTE: STATISTA....14
FIGURA 8. NÚMERO ACUMULADO DE APLICATIVOS BAIXADOS DA APPLE APP STORE DE JULHO DE 2008 A SETEMBRO DE 2016 (EM BILHÕES) FONTE: STATISTA 15
FIGURA 9. NÚMERO DE APLICATIVOS DISPONÍVEIS NA APPLE APP STORE DE JULHO DE 2008 A JANEIRO DE 2017 FONTE: STATISTA....17
FIGURA 10. CATEGORIAS MAIS POPULARES DA APPLE APP STORE EM DEZEMBRO DE 2016, POR PARTICIPAÇÃO DE APLICATIVOS DISPONÍVEIS FONTE: STATISTA 18
FIGURA 11. NÚMERO DE APLICATIVOS DISPONÍVEIS NA GOOGLE PLAY STORE DE DEZEMBRO DE 2009 A DEZEMBRO DE 2016 FONTE: STATISTA....20
FIGURA 12. CATEGORIAS DE APLICATIVOS DO GOOGLE PLAY MAIS POPULARES EM FEVEREIRO DE 2014, POR INSTALAÇÕES DO DISPOSITIVO FONTE: STATISTA 20
FIGURA 13. NÚMERO ACUMULADO DE APLICATIVOS BAIXADOS DO GOOGLE PLAY EM MAIO DE 2016 (EM BILHÕES) FONTE: STATISTA....21
FIGURA 14. PERCENTUAL DE APLICATIVOS MÓVEIS QUE FORAM USADOS APENAS UMA VEZ DURANTE OS PRIMEIROS SEIS MESES DEPOIS DE COMPRADOS DE 2011 A 2016 FONTE: STATISTA....22
FIGURA 15. RECEITA MUNDIAL DAS DUAS MAIORES LOJAS DE APLICATIVOS FONTE: APP ANNIE 2016 RETROSPECTIVE....23
FIGURA 16. PREÇOS MÉDIOS DOS APLICATIVOS NA APPLE APP STORE A PARTIR DE JANEIRO DE 2017 (EM DÓLARES AMERICANOS) FONTE: STATISTA 24
FIGURA 17. GANHOS DE DESENVOLVEDORES DE APLICATIVOS MÓVEIS DA APPLE APP STORE EM 2015 E 2016 (EM BILHÕES DE DÓLARES AMERICANOS) FONTE: STATISTA 25
FIGURA 18. GANHOS ACUMULADOS DA APP STORE DA APPLE NOS DESENVOLVEDORES DE APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS EM DEZEMBRO DE 2016 (EM BILHÕES DE DÓLARES AMERICANOS) FONTE: STATISTA 25
FIGURA 19. MODELOS DE MONETIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS MAIS UTILIZADOS DE ACORDO COM OS DESENVOLVEDORES DE DISPOSITIVOS MÓVEIS EM TODO O MUNDO A PARTIR DE JUNHO DE 2015 FONTE: STATISTA 26
FIGURA 20. OS 10 MELHORES APLICATIVOS DO MUNDO EM 2016 (COMBINANDO OS DOWNLOADS NA APPLE APP STORE E GOOGLE PLAY) FONTE: APP ANNIE 2016 RETROSPECTIVE 27
FIGURA 21. OS 10 MELHORES APLICATIVOS DO MUNDO EM 2016 (COMBINANDO OS DOWNLOADS NA APPLE APP STORE E GOOGLE PLAY) FONTE: APP ANNIE 2016 RETROSPECTIVE 28
FIGURA 22. O CICLO DE VIDA DO APLICATIVO: CADA ESTÁGIO TEM DIFERENTES KPIS PARA SE CONCENTRAR....30
FIGURA 23. PÁGINA DE VISUALIZAÇÃO GERAL DO APP ANALYTICS FONTE: APP ANALYTICS GUIDE....33
FIGURA 24. PÁGINA DE MÉTRICAS DO APP ANALYTICS FONTE: APP ANALYTICS GUIDE 34
FIGURA 25. PÁGINA RETENÇÃO DO APP ANALYTICS FONTE: APP ANALYTICS GUIDE....36
FIGURA 26. APÓS O LANÇAMENTO DO NOVO FIREBASE PELO GOOGLE, A EMPRESA RESSALTA QUE O 'CORAÇÃO' DOS SEUS SERVIÇOS É O FIREBASE ANALYTICS. 37
FIGURA 27. VISÃO GERAL DO PAINEL DE GERENCIAMENTO DO GOOGLE ANALYTICS 38
FIGURA 28. PAINEL DE MONITORAMENTO DE EVENTOS DO FLURRY 40
FIGURA 29. COMPREENDENDO O CAMINHO DO USUÁRIO FONTE: FLURRY / USER PATHS 42
FIGURA 30. AS ETAPAS QUE DEFINEM O FUNIL COM O NÚMERO E A PORCENTAGEM DE USUÁRIOS QUE CONCLUÍRAM CADA UMA....43
FIGURA 31. PAINEL DE MÉTRICAS DA MIXPANEL 44
FIGURA 32. PAINEL DE MÉTRICAS DO FACEBOOK ANALYTICS PARA APLICATIVOS 46

1. Introdução

1.1. Contextualização e motivação

Em fevereiro de 2014, pela primeira vez, os aplicativos móveis ultrapassaram o uso da internet quando comparados aos PCs, 47% e 45% de uso respectivamente, com os demais 8% destinados aos navegadores móveis[1]. Esta explosão de informações de usuários móveis tem valor inestimável para o mercado moderno. Um grande fluxo e volume de dados a partir de diferentes dispositivos e canais possibilita a construção de uma imagem mais nítida do desempenho do canal, do envolvimento do consumidor e do modelo de negócio. Os dados móveis são únicos, representa bem o consumidor e são localizados. Eles aumentam a capacidade dos desenvolvedores entenderem o comportamento dos seus usuários e agirem com base nos dados de maneira correta.

Os usuários móveis estão gastando a maior parte do seu tempo em tela utilizando aplicativos em seus smartphones. Segundo uma pesquisa realizada pela Forrester [1], apenas 46% das empresas estão utilizando soluções de *analytics* para dispositivos móveis em suas aplicações. Tal fato indica que mais da metade das empresas não veem o comportamento dos seus clientes, porque elas nem se importam em assistir. Como resultado as companhias têm perdido valiosas informações, relacionamento e renda por causas da falta de dados do comportamento dos seus clientes os quais são necessários para orientá-las nas decisões de negócio.

As equipes de desenvolvimento mobile precisam entender não apenas quantas pessoas usam seus aplicativos ou a versão que estão usando, mas precisam saber também como elas estão utilizando, em que momento elas utilizam e onde os usuários se envolvem com a aplicação. As equipes querem enxergar como ocorrem a fidelização dos seus clientes na solução desenvolvida e o quanto vai custar manter esses usuários lá. De posse dos dados e com a contínua monitoração e decodificação deles, os desenvolvedores podem estrategicamente personalizar e rentabilizar a experiência móvel e visualizarem melhor o negócio como um todo.

As recentes ferramentas de análise de aplicações móveis permitem aos desenvolvedores um cenário claro da performance das aplicações e o que eles podem fazer para melhorar o envolvimento dos usuários com a solução. Elas ajudam as equipes de desenvolvimento móvel a validarem como elas conduzem os objetivos de negócio e os lucros de impacto.

[1] http://money.cnn.com/2014/02/28/technology/mobile/mobile-apps-internet/

1.2. Objetivos

Diversos são os fatores que acarretam a não utilização das ferramentas de análise de aplicações móveis. Variam desde o desconhecimento da existência de tais soluções até a não compreensão da importância do uso para o desenvolvimento geral do negócio. A mudança drástica de comportamento dos usuários que migraram para o uso em maior intensidade de smartphones também atingiu um mercado ainda carente de profissionais que compreendam e entendam bem das ferramentas de análise.

No mercado existem atualmente várias soluções que oferecem a análise de aplicativos móveis, possibilitando a equipe de desenvolvimento uma gama de ferramentas que, antes de serem utilizadas, precisam ser estudadas para uma escolha mais adequada visando atingir seus anseios. Elas se diferenciam em questões que se referem a custos para utilização, plataformas, sistemas, indicadores, desempenho, entre outros.

Estão no escopo dessa dissertação a discussão acerca da importância do uso de analytics em aplicações para dispositivos móveis, expondo as vantagens de sua prática, bem como uma apresentação e análise crítica das principais ferramentas existentes hoje no mercado.

1.3. Estrutura do Documento

O restante do documento será organizado da seguinte forma:

- Capítulo 2: Contextualiza alguns pontos do ecossistema mobile, como o perfil dos consumidores, as principais lojas de aplicativos, o perfil dos desenvolvedores, entre outros, e apresenta algumas definições acerca de *digital analytics*.
- Capítulo 3: Descreve em visão geral algumas das principais ferramentas de analytics existentes no mercado.
- Capítulo 4: Através do levantamento de alguns critérios, é feita a comparação e análise crítica entre as principais ferramentas existentes no mercado.
- Capítulo 5: Faz um apanhado geral sobre as principais conclusões feitas a partir do trabalho desenvolvido, bem como sugestões de possíveis trabalhos futuros.

2. Contextualização

2.1. Ecossistema Mobile

2.1.1. Consumidores

A Internet móvel permite que os usuários de todo o mundo possam acessar a internet em qualquer lugar e seu uso pode ser medido maneiras variadas. Embora os números mostrem que os internautas gastam mais tempo por dia, acessando a internet via PC, desktop ou tablet em vez de via celular, em 2012, 2013 e 2014, a quantidade de tempo nos serviços de internet móvel ainda era impressionante. Em 2012, verificou-se que os internautas gastaram uma média de 74,4 minutos nos serviços de internet móvel por dia. A partir do segundo trimestre de 2014, desta vez aumentou para 108,6 minutos por dia [2].

Em um recente estudo, o portal de estatística Statista[2] forneceu dados sobre a penetração da Internet móvel no mundo de 2014 a 2019 [2]. Durante o primeiro trimestre de 2014, determinou-se a penetração da utilização da Internet móvel em todo o mundo, entre as gerações do Millenials (16-30 anos), Geração X (31-50 anos) e Baby Boomer (51-64 anos). Millennials provou ser a geração com o maior nível de penetração da internet móvel em 74%. Em comparação, 39% dos Baby Boomers em todo o mundo usaram seus dispositivos móveis para acessar a internet no mesmo trimestre [3].

A quantidade mundial de tráfego em sites, realizado de dispositivos móveis, foi calculada pela Walker Sands[3] a partir do quarto trimestre de 2010 para o primeiro trimestre de 2014. No quarto trimestre de 2010, 6,25% do tráfego do site veio de dispositivos móveis.

Em 2015, a penetração global de usuários de internet móvel superou a metade da população mundial, enquanto o tempo médio diário de acesso a conteúdo on-line de um dispositivo móvel, como um smartphone, um tablet ou portáteis, atingiu 3,26 horas diárias entre os jovens [4]. A razão dessa popularidade é também a crescente criação e uso de aplicativos móveis. Atualmente, as duas maiores plataformas globais para distribuição de aplicativos são a App Store da Apple, que atende a usuários de iOS, e o Google Play, pertencente à empresa homônima, que é a loja de aplicativos oficial para o sistema operacional Android.

Em 2015, 52,7% da população global que possuem telefones celulares acessou a internet a partir de seus dispositivos. Este número deverá crescer para 61,2% em 2018. Os dados são relativos a usuários de telefones celulares de qualquer idade que acessam a internet a partir de

[2] https://www.statista.com/aboutus/
[3] http://www.walkersands.com/About-Our-Tech-Pr-Firm

um navegador móvel ou de um aplicativo instalado pelo menos uma vez por mês; SMS e MMS não é considerado acesso móvel à Internet.

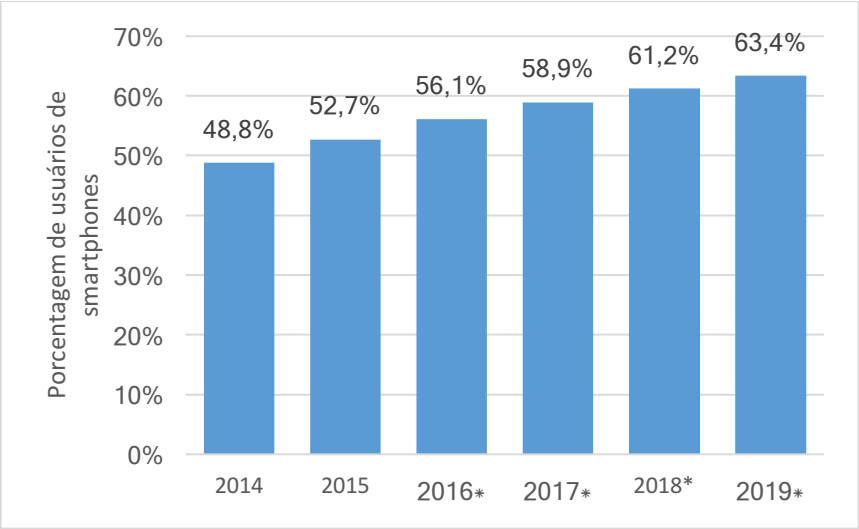

*Figura 1. Penetração de usuários de internet em telefones móveis em todo o mundo de 2014 a 2019 *Previsões*
Fonte: Statista[4]

Embora os usuários gastem a maior quantidade de eu tempo em aplicativos em mensagens e social, uma variedade de outras categorias - desde compras até streaming de vídeo e viagem – os aplicativos ocupam cada vez mais nosso tempo e se tornam uma parte da nossa vida diária. O gráfico da Figura 2 mostra que em média o consumidor normalmente usa um grande número de aplicativos - bem mais de 30 por mês - através de uma série de mercados-chave. China, onde o aplicativo de mensagens WeChat[5], dominante da Tencent[6], que oferece uma ampla plataforma de serviços, ainda leva sobre esta métrica - demonstrando o apetite dos usuários para se envolver regularmente com um grande e diversificado conjunto de aplicativos [5].

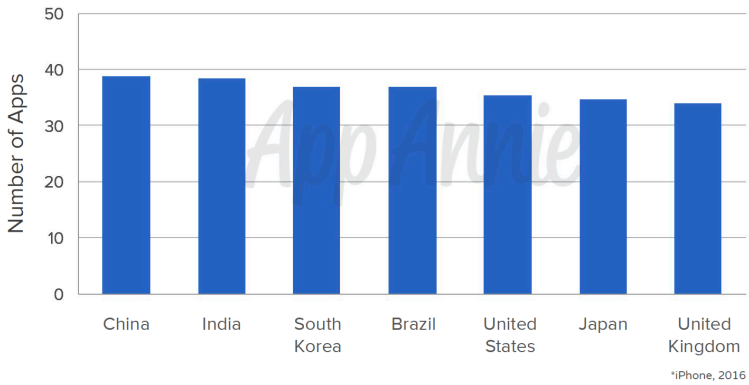

*Figura 2. Média de aplicativos usados por usuário por mês**
Fonte: App Annie 2016 Retrospective

[4] https://www.statista.com/statistics/284202/mobile-phone-internet-user-penetration-worldwide/
[5] https://www.wechat.com/pt/
[6] http://www.tencent.com/en-us/index.html

Os próximos anos serão marcantes para o ecossistema de aplicativos. À medida que a tecnologia e os modelos de negócios continuam a evoluir, as aplicações desempenharão um papel ainda maior na transformação, interrupção e criação de oportunidades para empresas e indústrias tanto antigas como novas.

No cenário econômico, as aplicações móveis mantiveram um forte impulso em 2016, com desenvolvedores continuando a criar aplicativos que transformam a forma como interagimos com o mundo e com os outros. A caminhada crescente dos aplicativos durante o ano é evidente pelo seu crescimento mundial significativo em três dimensões principais: uso, de downloads e de receita.

O uso é um barómetro cada vez mais importante para a economia da aplicação. Embora os downloads (ou seja, novas instalações de aplicativos) sejam importantes a serem considerados, eles não contam toda a história. Para entender a economia do aplicativo, as métricas de uso são críticas porque refletem a frequência e o tempo durante o qual os usuários se envolvem com aplicativos. O tempo total gasto é o principal entre essas métricas de uso.

O tempo total gasto em aplicativos em todo o mundo aumentou em mais de 150 bilhões de horas de ano a ano, atingindo quase 900 bilhões de horas em 2016 [5], como podemos observar na Figura 3. Em uma base diária, isso se traduz em uma média de cerca de duas horas por usuário do telefone Android.

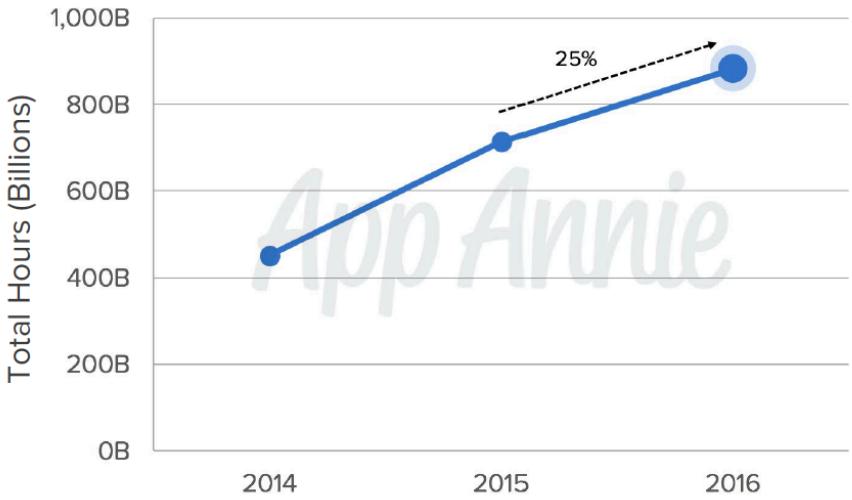

Figura 3. Tempo total gasto em aplicativos no mundo inteiro (tempo de uso de usuários Android, excluindo China)
Fonte: App Annie 2016 Retrospective

O aumento do tempo total foi amplo. A maioria dos países experimentou mais de 20% de crescimento ano a ano, com os EUA crescendo em cerca de 25%. Em todo o mundo, as três

principais categorias por crescimento absoluto em telefones com sistema Android, em 2016, foram Comunicação, Social e Vídeos Players & Editores. Dentro destas categorias, três grandes apps – Navegador Google Chrome, Facebook e YouTube - foram os maiores contribuintes do crescimento absoluto em suas respectivas categorias [5].

2.1.2. Aplicativos Mobile

O fato de que os aplicativos móveis são relativamente mais fáceis de criar do que os aplicativos de computador, bem como o seu preço consideravelmente mais baixo se traduziu em uma indústria crescente que produz cada ano mais e mais. Na verdade, é impossível saber exatamente quantos aplicativos existem, mas, a partir de novembro de 2015, havia apenas 1,8 milhão de aplicativos no Google Play sozinho, 200 mil a mais do que em julho do mesmo ano. A Apple Store, por outro lado, passou de 800 aplicativos em julho de 2008, no mês de seu lançamento, para 1,5 milhões em junho de 2015. A Apple estima que, até junho de 2015, os apps na App Store foram baixados num total de 100 bilhões de vezes. No entanto, as estatísticas mostram que muitos aplicativos baixados não são usados mais de uma vez nos primeiros seis meses [6]. A categoria mais popular da App Store da Apple é Jogos, com cerca de 23% dos aplicativos disponíveis pertencentes a esta categoria [4].

2.1.3. Principais App Stores

Quando falamos em ecossistemas móveis existem dois gigantes que travam uma batalha, não só para receita, mas também para conquistar os corações e mentes dos desenvolvedores e consumidores: Google e Apple. O sistema operacional móvel da Google é o Android junto com a Google Play Store, enquanto Apple oferta o sistema iOS juntamente com a Apple App Store (iTunes). Tanto o Google Play como a App Store oferecem aplicativos, música, livros, filmes e séries de TV.

As estatísticas comuns que são usadas para a comparação de lojas de aplicativos são o número de aplicativos disponíveis e o número total de downloads. A Figura 4 apresenta dados sobre o número de aplicativos disponíveis para download nas principais lojas de aplicativos a partir de junho de 2016. A partir deste mês, os usuários do Android poderiam escolher entre 2,2 milhões de aplicativos. A App Store da Apple continuou sendo a segunda maior loja de aplicativos com 2 milhões de aplicativos disponíveis [7].

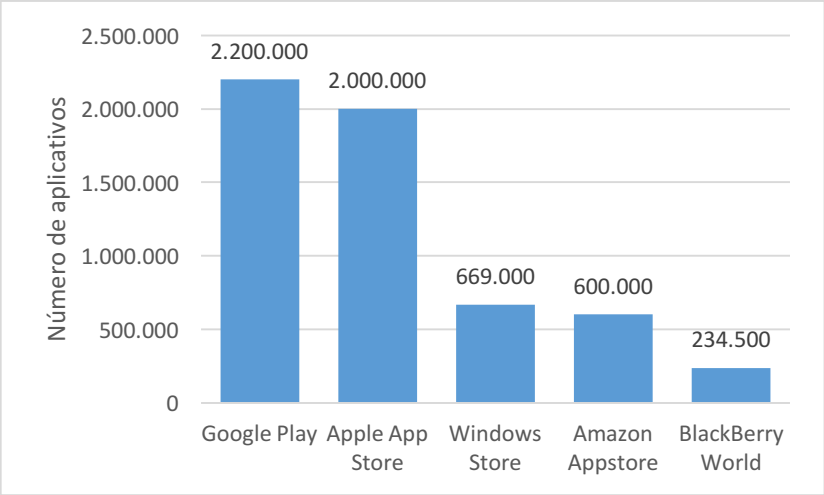

Figura 4. Número de aplicativos disponíveis nas principais lojas de aplicativos a partir de junho de 2016
Fonte: Statista[7]

No total, o crescimento do download mundial em 2016 seguiu aproximadamente a mesma trajetória do ano anterior. Isso resultou em downloads anuais atingindo mais de 90 bilhões, um aumento de mais de 13 bilhões em toda a iOS App Store e Google Play. Como em 2015, o Google Play representou a maior parte desse crescimento (especialmente nos mercados emergentes). Os downloads para dispositivos iOS aumentaram mais em 2016 do que em 2015. Isso foi impulsionado em grande parte pela China, que respondeu por quase 80% do crescimento do download para dispositivos iOS [5].

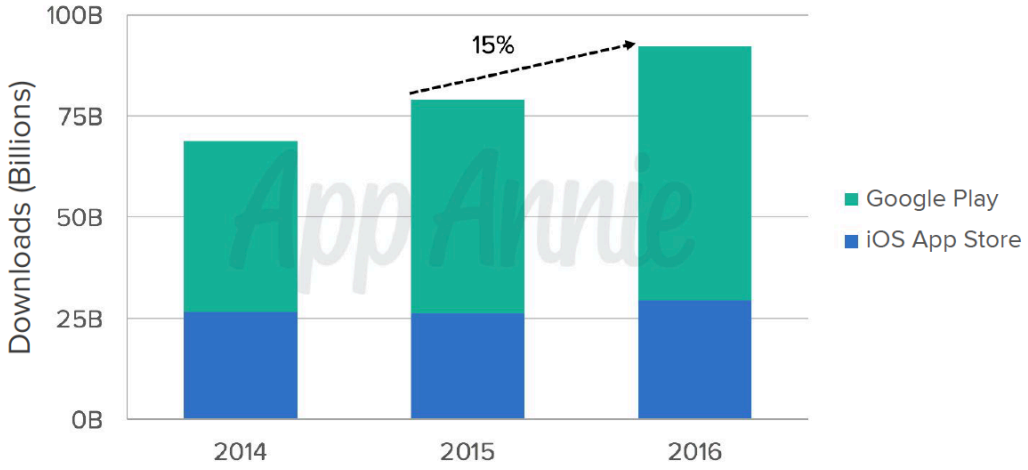

Figura 5. Downloads nas lojas de aplicativos no mundo
Fonte: App Annie 2016 Retrospective

Em ambas as lojas, os aplicativos (excluindo os jogos) contribuíram mais para o crescimento do download do que os jogos. Na iOS App Store, as maiores categorias por

[7] https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/

crescimento absoluto foram Finanças, Viagens e Foto & Vídeo, enquanto o Google Play foi Produtividade, Ferramentas e Social. Num sentido amplo, estas categorias refletem os diferentes níveis de maturidade do iOS e do Google Play. Ou seja, o Android é especialmente prevalente entre os mercados em desenvolvimento, quando comparado ao iOS [5]. Espera-se que novos usuários nesses mercados façam o download de aplicativos "essenciais" (como aplicativos de mensagens em Social e aplicativos de segurança em Ferramentas). O iOS, por outro lado, está mais representado nos mercados desenvolvidos, onde a maioria dos usuários já baixou esses itens essenciais. Assim, a maior parte do seu crescimento de download vem de aplicativos mais especializados em categorias como Finanças, Viagens e Foto &Vídeo.

App Store

A Apple App Store permite aos usuários navegar e baixar aplicativos para o iPhone, iPod Touch, e iPad. A App Store foi lançada em julho de 2008. Medindo o número acumulado de aplicativos baixados da Apple App Store de julho de 2008 a outubro de 2014, a sua popularidade pode ser determinada. Para o mês de abril de 2009, a Apple relatou 1 bilhão de downloads de sua App Store. Este número tem continuado a aumentar desde e até outubro de 2015, havia cerca de 100 bilhões de downloads feitos em todo o mundo [8].

A Figura 6 apresenta as receitas anuais da Apple App Store de 2013 a 2016. No último ano, os clientes gastaram cerca de 28 bilhões de dólares dos EUA na App Store da Apple.

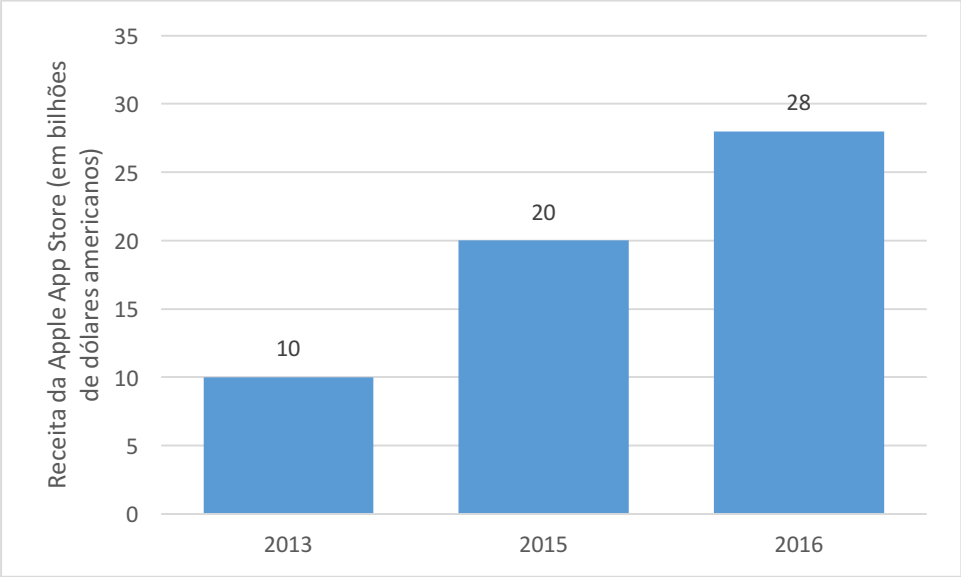

Figura 6.Receita anual da Apple App Store de 2013 a 2016 (em bilhões de dólares americanos)
Fonte: Statista[8]

[8] https://www.statista.com/statistics/296226/annual-apple-app-store-revenue/

A App Store foi lançada em 2008 para coincidir com o lançamento do iPhone 3G da Apple. As aplicações podem ser transferidas diretamente para os dispositivos iOS, como o iPhone, o iPod Touch e iPad, ou para um computador pessoal através do iTunes. Muitos aplicativos estão disponíveis gratuitamente ou utilizam um modelo de pagamento freemium[9], que permite ao usuário fazer o download do aplicativo sem custos iniciais, mas gera receita através de compras no aplicativo. Atualmente, o preço médio de aplicativos e jogos é de aproximadamente um dólar americano. De acordo com desenvolvedores de aplicativos ao redor do mundo, publicidade e propaganda é o modelo de monetização mais popular, enquanto o download pago é apenas o terceiro modelo mais empregado. Em 2015, a maioria das receitas globais da economia no que diz respeito a aplicativos foram geradas por meio de vendas de comércio eletrônico, com vendas em lojas de aplicativos e publicidade representando apenas 40,5 e 34 bilhões de dólares dos americanos, respectivamente [9].

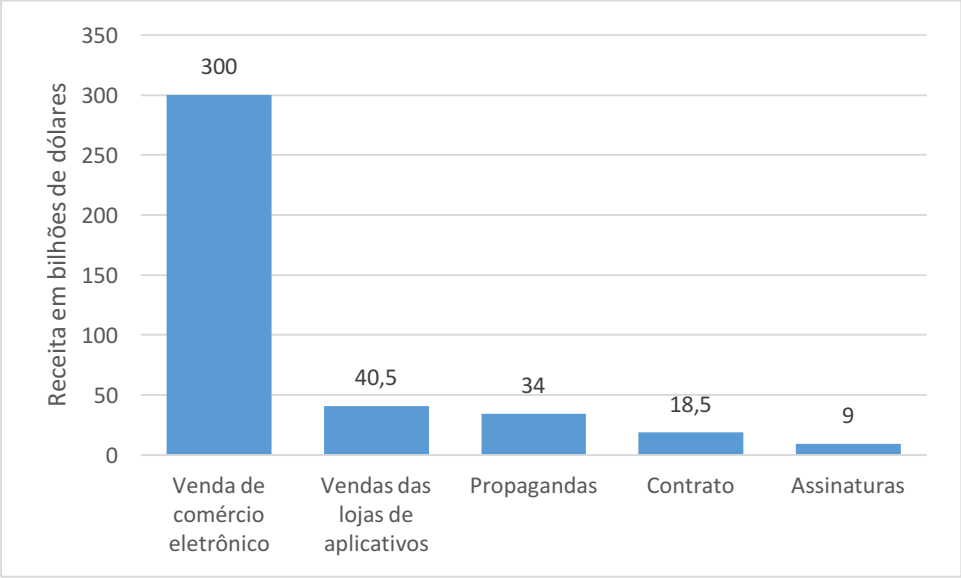

Figura 7. Receitas de economia global de aplicativos em 2015, por fonte de receita (em bilhões de dólares dos EUA)
Fonte: Statista[10]

A Figura 8 mostra o número cumulativo de downloads de aplicativos da App Store de julho de 2008 a setembro de 2016. A partir do último período relatado, a Apple anunciou que 140 bilhões de aplicativos foram baixados de sua App Store [10].

[9] Freemium: download gratuito com compras no aplicativo.
[10] https://www.statista.com/statistics/284083/apps-global-revenue-sources/

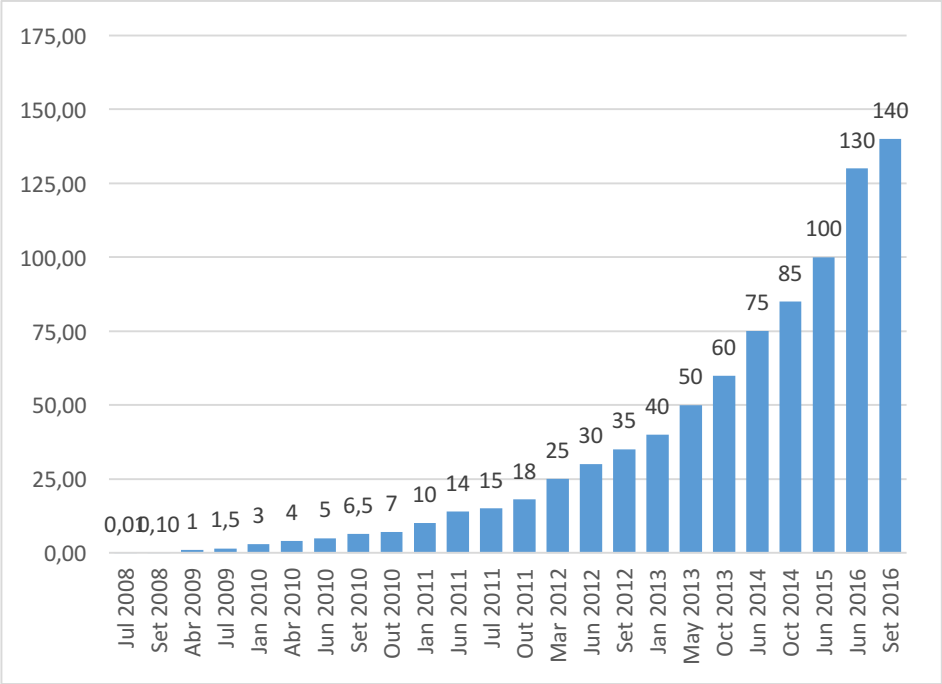

Figura 8. Número acumulado de aplicativos baixados da Apple App Store de julho de 2008 a setembro de 2016 (em bilhões)
Fonte: Statista[11]

A App Store da Apple foi criada em 2008 e, desde então, o número de aplicativos disponíveis tem aumentado consistentemente ao longo dos anos. Segundo a empresa de estatística Statista [10], em março de 2010, havia 150 mil aplicativos disponíveis na App Store. O número de aplicativos disponíveis chegou a 1,5 milhões em junho de 2015, 10 vezes mais do que no início de 2010. Esse número inclui 725 mil aplicativos iPad nativos. O crescimento do número de aplicativos disponíveis está diretamente relacionado ao número de aplicativos para o lançamento de aplicativos desenvolvidos recentemente. Em maio de 2015, o número de pedidos enviados para lançamento na App Store ultrapassou 54.000 pela primeira vez. Esse número inclui aplicativos de jogos, que representam cerca de um quarto da cota.

Quanto à disponibilidade, a categoria mais popular da Apple App Store é o jogo com cerca de 23% dos aplicativos disponíveis pertencentes a esta categoria. Outras categorias de aplicativos líderes baseadas em termos de disponibilidade são os aplicativos de negócios, educação, estilo de vida e aplicativos de entretenimento. Jogos lideram em termos de downloads também [10].

Como podemos ver na Figura 8 o número de aplicativos baixados da Apple Store alcançou a marca de 100 bilhões pela primeira vez em junho de 2015. Este é um aumento significativo em relação ao ano anterior, considerando que o número de downloads era de 75

[11] https://www.statista.com/statistics/263794/number-of-downloads-from-the-apple-app-store/

bilhões um ano antes disso. No entanto, no mundo efêmero das aplicações, os downloads não são iguais à retenção. Estima-se que 25% dos aplicativos baixados pelos usuários de aplicativos móveis em todo o mundo só foram usados uma vez durante os primeiros seis meses de posse [6].

As categorias de aplicativos mais populares são jogos, negócios e educação, seguidos de aplicativos de estilo de vida e entretenimento. Os aplicativos iOS mais populares em todo o mundo são Facebook, YouTube e Instagram.

No período fiscal da Apple, no segundo trimestre de 2016, a empresa vendeu 51,19 milhões de iPhones e 10,25 milhões de iPads.

App Store da Apple oferece uma variedade de categorias para seus usuários, incluindo saúde e fitness, música e aplicativos de referência. As categorias mais populares Apple App Store em setembro de 2015, como uma parte dos aplicativos disponíveis na plataforma são as seguintes; Jogos provou ser o mais popular durante esse mês com uma participação de 22,21%. Os apps educacionais ficaram em segundo lugar com uma participação de 10,36% e os negócios ficaram em terceiro com 9,43%. Na outra extremidade da lista, entretanto, a categoria de navegação provou ser uma das menos populares, com apenas uma participação de 1,27% de aplicativos ativos [8].

O Google Play, a loja de aplicativos oficial desenvolvida pela Google, é um dos principais concorrentes da Apple App Store, como revelado pela análise da distribuição total de receitas entre as duas lojas de aplicativos. Em novembro de 2012, o Google Play detinha 19% da receita em comparação com 81% da Apple App Store. No entanto, a participação dominante da Apple começou a diminuir um ano depois. Em novembro de 2013, a participação do Google Play na receita total aumentou para 37%, levando uma grande parte da participação maioritária da App Store na Apple, que ficou em 63% em novembro de 2013 [8].

A Figura 9 fornece informações sobre o número de aplicativos (para iPhone, iPad e iPod touch) disponíveis na Apple App Store desde julho de 2008. A partir de janeiro de 2017, 2,2 milhões de aplicativos para dispositivos móveis estavam disponíveis para download para vários dispositivos iOS.

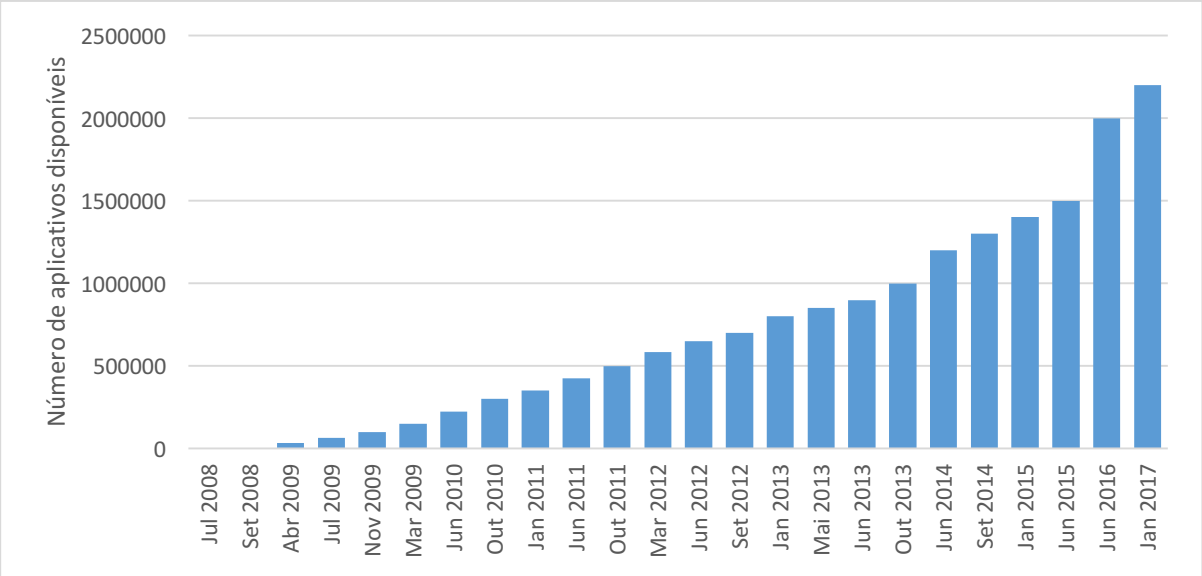

Figura 9. Número de aplicativos disponíveis na Apple App Store de julho de 2008 a janeiro de 2017
Fonte: Statista[12]

A Figura 10 mostra as categorias mais populares na Apple App Store quota classificada de aplicativos ativos. Em dezembro de 2016, os aplicativos de negócios eram a segunda categoria mais popular, com uma participação de 9,96% de todos os aplicativos ativos sendo aplicativos de negócios. A partir do verão de 2016, mais de 130 bilhões de aplicativos foram baixados da App Store [11].

As aplicações para jogos são as aplicações mais populares baseadas na disponibilidade, uma vez que cerca de 23% dos aplicativos disponíveis se enquadram nesta categoria. Os jogos também são a categoria de aplicativos com o maior envolvimento dos usuários - os usuários gastam uma média de 7,55 minutos em uma sessão de jogos – e a categoria de aplicativo mais rentável. Em março de 2016, Game of War - Fire Age e Clash of Clans geraram, cada um, mais de 1,2 milhão de dólares norte-americanos em receita por dia, liderando a lista. O preço médio de um jogo de aplicativo é de cerca de 60 centavos, enquanto o preço médio da aplicação é de pouco mais de um dólar dos EUA. Os modelos comuns de receitas de aplicativos incluem aplicativos gratuitos com compras no aplicativo, aplicativos pagos sem compras no aplicativo e aplicativos pagos com compras no aplicativo. Aplicativos de jogos frequentemente geram receita através de compras de itens no jogo [11].

[12] https://www.statista.com/statistics/263795/number-of-available-apps-in-the-apple-app-store/

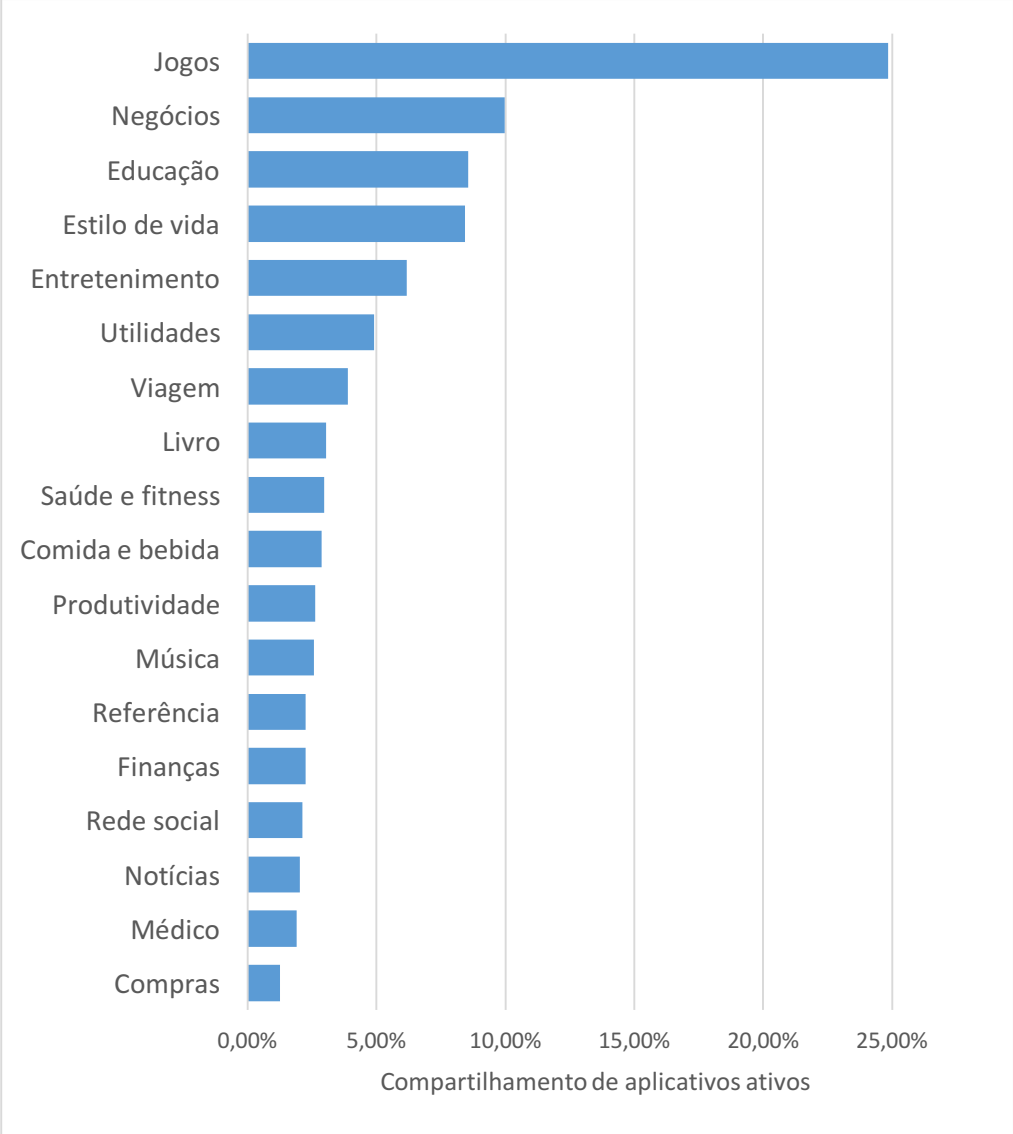

Figura 10. Categorias mais populares da Apple App Store em dezembro de 2016, por participação de aplicativos disponíveis Fonte: Statista[13]

Negócios é a segunda categoria mais popular na Apple App Store, representando cerca de 10% de todos os aplicativos disponíveis, seguido de perto pela categoria de educação. Estilo de vida e entretenimento completam as 5 categorias de categorias de aplicativos iOS mais populares. Estes dois últimos, estilo de vida e entretenimento, têm um amplo alcance de mercado, já que ambos tinham cerca de 78% de alcance entre os usuários móveis globais do iOS a partir de março de 2016 [11].

[13] https://www.statista.com/statistics/270291/popular-categories-in-the-app-store/

Google Play

O Google Play foi lançado originalmente em outubro de 2008 sob o nome de Android Market. Como loja de aplicativos oficial do Google, oferece aos seus clientes uma variedade de aplicações e mídia digital, incluindo música, revistas, livros, cinema e TV. Aplicativos gratuitos estão disponíveis em todo o mundo e aplicativos pagos podem ser obtidos em países selecionados. Entre 2009 e 2014, a distribuição de aplicativos Android gratuitos e pagos na Google Play Store foi medida. Em 2009, 60,8% de todas as aplicações Android foram gratuitas, uma quota que cresceu até 2014 para 68,8% [12].

Com a maior parte dos aplicativos disponíveis na Google Play Store sendo gratuitos, a empresa precisa utilizar modelos de negócios eficazes para garantir receita saudável. A distribuição mundial de receitas da Google Play Store foi calculada em janeiro e novembro de 2013, de acordo com modelos de negócios. Em novembro de 2013, 98% das receitas foram geradas através de aplicativos gratuitos com compras no aplicativo. Apenas 1% da receita foi gerado a partir de aplicativos pagos [12].

O gráfico da Figura 11 fornece informações sobre a distribuição de instalações de dispositivo de aplicativo do Google Play em fevereiro de 2014. Durante esse mês, 41,2% de todas as instalações de aplicativos foram jogos. Os aplicativos de entretenimento representaram 5,6% das instalações de aplicativos do Android. A partir de julho de 2015, o Google Play é a plataforma de distribuição de aplicativos número um do mundo, com 1,6 milhão de aplicativos disponíveis.

Uma classificação das categorias de aplicativos do Google Play mais populares pode ser medida como uma porcentagem das instalações do dispositivo. Classificações deste tipo ajudam a determinar quais as categorias mais atraentes e, posteriormente, persuadir os clientes a fazerem a escolha de fazer o download ou não. Em fevereiro de 2014, a categoria de aplicativos mais popular, de longe, eram jogos com uma participação de 41,2% de todas as instalações de aplicativos para Android. Outras categorias populares incluem comunicação com 7,6% e entretenimento com 5,6% [12].

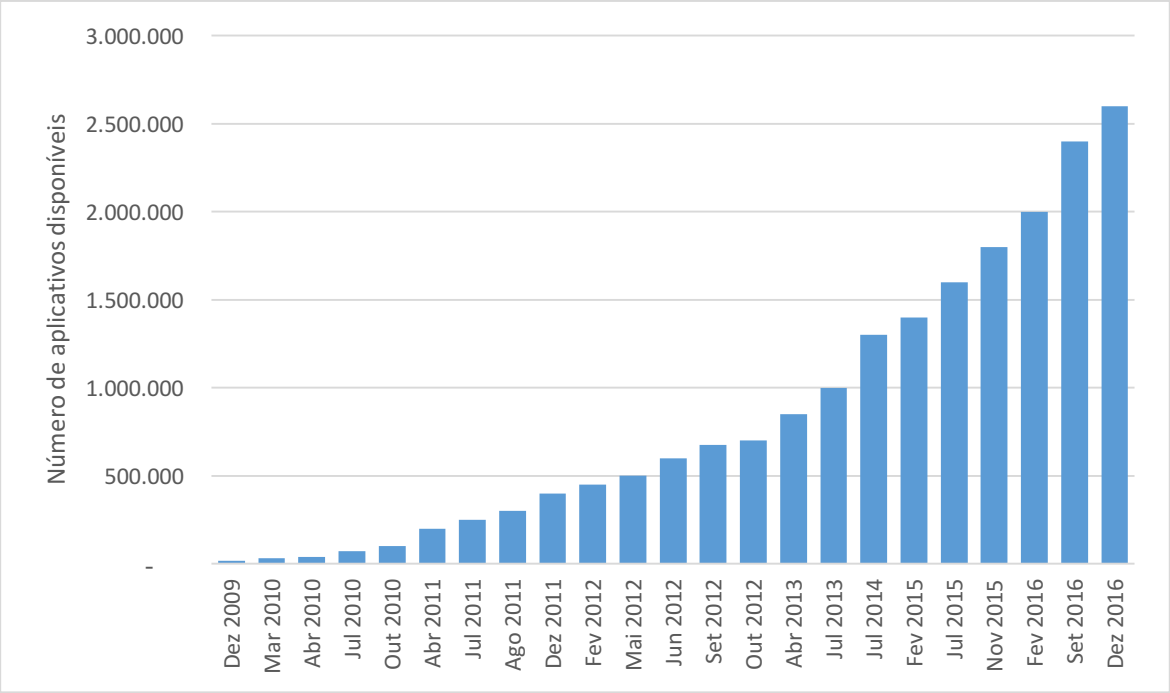

Figura 11. Número de aplicativos disponíveis na Google Play Store de dezembro de 2009 a dezembro de 2016
Fonte: Statista[14]

O gráfico da Figura 12 fornece informações sobre a distribuição de instalações de dispositivo de aplicativo do Google Play em fevereiro de 2014. Durante esse mês, 41,2% de todas as instalações de aplicativos foram jogos. Os aplicativos de entretenimento representaram 5,6% das instalações de aplicativos do Android [13].

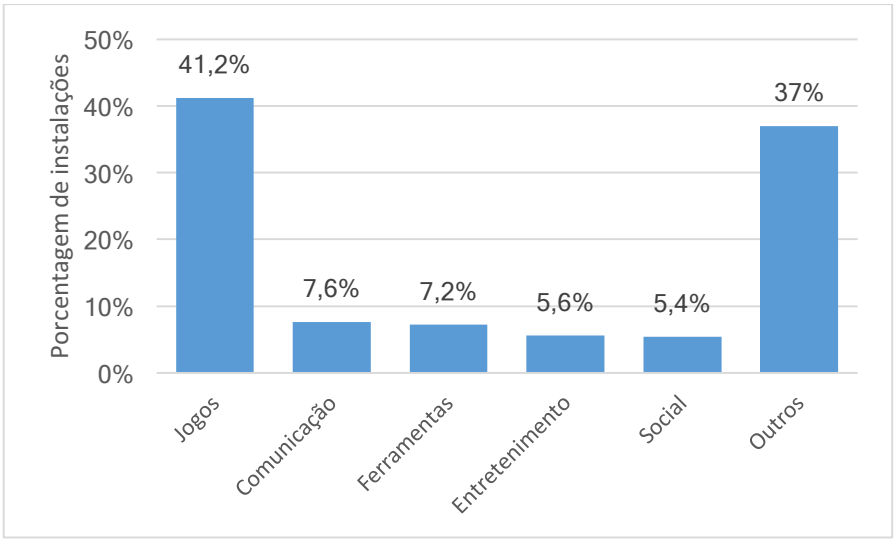

Figura 12. Categorias de aplicativos do Google Play mais populares em fevereiro de 2014, por instalações do dispositivo
Fonte: Statista[15]

14

15 https://www.statista.com/statistics/279286/distribution-of-worldwide-google-play-app-downloads-by-category/

Esta estatística mostra o número de downloads de aplicativos cumulativos da loja de aplicativos Google Play para dispositivos Android entre agosto de 2010 a maio de 2016. Em setembro de 2012, o Google anunciou que mais de 25 bilhões de aplicativos foram baixados de sua loja de aplicativos e os últimos dados de maio 2016 afirmou que 65 bilhões de aplicativos foram baixados do Google Play. O volume de download do aplicativo do Google Play foi semelhante ao da App Store da Apple.

Atualmente, e no futuro, o número de downloads de aplicativos do Google Play deve ultrapassar o número de downloads feitos na App Store da Apple. No entanto, o Google Play demorará um pouco mais para alcançar a Apple Store em relação à geração de receita. A receita da App Store da Apple para 2013 foi de 10 bilhões de dólares dos EUA em comparação com 1,3 bilhão de dólares dos EUA na receita gerada pelo Google Play. Enquanto a grande maioria dos aplicativos é gratuita na Google Play Store em 98%, apenas 85% dos aplicativos da App Store da Apple são gratuitos. O tempo dirá se o Google Play ultrapassará a Apple App Store em termos de geração de receita e sua crescente popularidade ajudará.

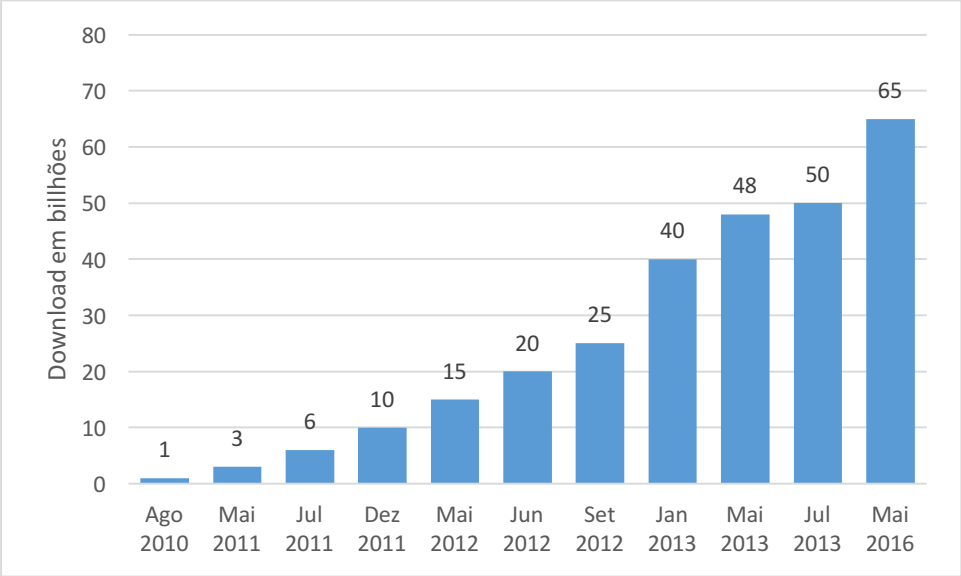

Figura 13. Número acumulado de aplicativos baixados do Google Play em maio de 2016 (em bilhões)
Fonte: Statista

2.1.4. Retenção dos usuários

Como vimos anteriormente, em 2015, a taxa de penetração do uso da Internet móvel ultrapassou 50% e as aplicações móveis são mais populares do que nunca. A partir de fevereiro de 2016, havia cerca de 2 milhões de aplicativos disponíveis no Google Play, a maior loja de aplicativos do mundo, um impressionante aumento se comparando com os 16 mil aplicativos

disponíveis em dezembro de 2009. A partir de junho de 2016, a segunda maior plataforma de distribuição de aplicativos, a Apple Store, aumentou seu número de aplicativos disponíveis de 800 em julho de 2008 para também 2 milhões e estimou que seus aplicativos foram baixados num acumulado de 130 bilhões de vezes. No entanto, no mundo efêmero dos aplicativos, a aquisição não é igual à retenção. A partir de 2016, estima-se que 23% dos aplicativos baixados pelos usuários de aplicativos móveis em todo o mundo só foram usados uma vez durante os primeiros seis meses após a compra [6].

Os aplicativos são relativamente mais fáceis de criar do que aplicativos e programas de computador, pois envolvem menos código, gráficos mais simples, um intervalo limitado de recursos e exigem menos espaço de memória. Ao contrário de muitos programas de computador, os aplicativos também são mais propensos a ser livre ou a varejo por pequenos preços, o que por sua vez pode impor uma abordagem hedonista no comportamento do consumidor: entusiasmados os usuários fazem o download de muitos aplicativos gratuitos ou baratos sem culpa, mas nem sempre final acabam usando-os. De acordo com especialistas da indústria, existem diferentes razões que levam os usuários a perder o interesse, como muitos recursos, muitas notificações push ou anúncios irritantes, bem como solicitações de permissões desnecessárias ou mal explicadas. No entanto, existem outras razões fortes para abandonar um aplicativo como frequentes travamentos ou conexões lentas.

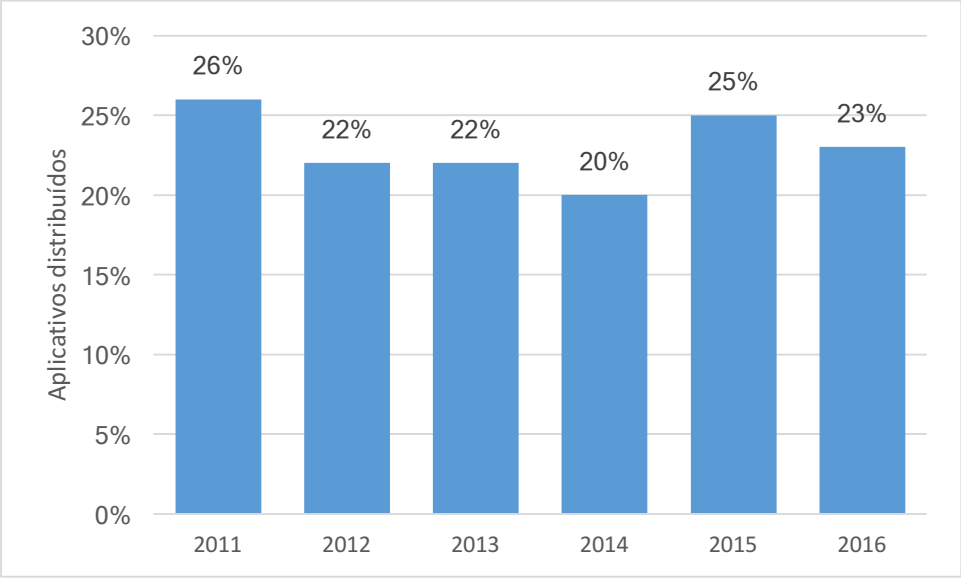

Figura 14. Percentual de aplicativos móveis que foram usados apenas uma vez durante os primeiros seis meses depois de comprados de 2011 a 2016
Fonte: Statista[16]

[16] https://www.statista.com/statistics/271628/percentage-of-apps-used-once-in-the-us/

Um estudo sobre as categorias de aplicativos apenas usados uma vez durante os primeiros seis meses depois da compra [14], mostra que 23% dos aplicativos da categoria Esportes e 22% dos aplicativos da categoria Jogos estavam em maior risco de perder usuários.

2.1.5. Receita

Em 2016, os editores receberam mais de US $ 35 bilhões em receita em nas lojas de aplicativos do iOS e no Google Play. Isso representou uma taxa de crescimento anual de 40%, superando a taxa de 2015. A receita da iOS App Store sozinha cresceu quase 50% em 2016, aumentando sua liderança para a plataforma de geração de receita mais alta. Tal como acontece com os downloads, o aumento da receita da App Store foi em grande parte impulsionado pela China, que contribuiu com quase metade do seu crescimento anual.

Consistente com os anos anteriores, os jogos eram de longe os líderes de receita. Em 2016, os jogos geraram 75% e 90% de toda a receita das lojas de aplicativos na iOS App Store e no Google Play, respectivamente. Na iOS App Store, a subcategoria Role Playing Game sozinha gerou metade de todo o crescimento da receita em 2016.

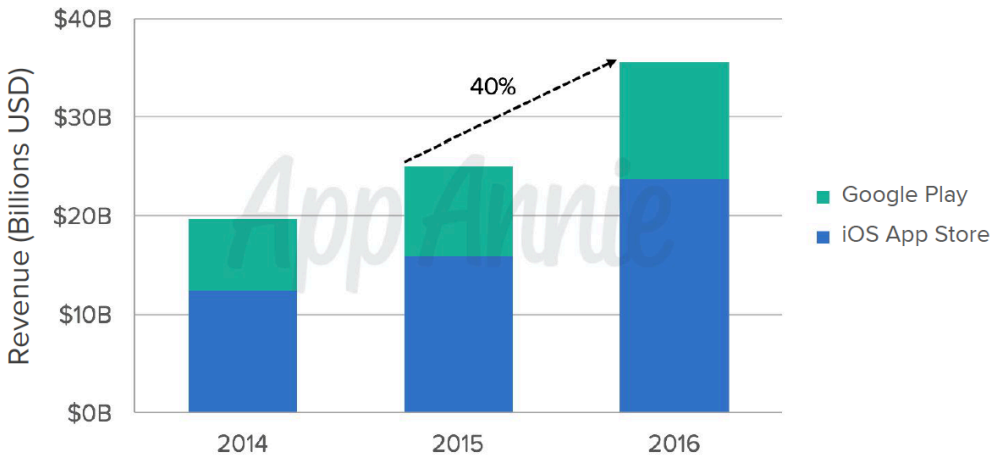

Figura 15. Receita mundial das duas maiores lojas de aplicativos
Fonte: App Annie 2016 Retrospective

Enquanto a receita da loja de aplicativos continua a subir, ela representa menos da metade de toda a receita gerada no âmbito da econômico dos aplicativos. Quando incluímos lojas com aplicativos Android de terceiros e receita de publicidade, o valor total de 2016 pago aos editores aumenta para quase US $ 89 bilhões.

2.1.6. Modelos de negócio

As aplicações geram receita de várias maneiras, como cobrar aos usuários uma pequena quantia para o uso de um aplicativo (uma média de 1,02 dólares por aplicativo na Apple Store), cobrando o acesso a recursos premium[17] de um aplicativo gratuito ou simplesmente vender espaço publicitário. Em 2015, o Google Play gerou aproximadamente US$ 6 bilhões em receitas.

A Figura 16 apresenta os preços médios de aplicativos na App Store da Apple em janeiro de 2017. Durante o período de pesquisa, descobriu-se que o preço médio de um aplicativo para jogos iOS era de 48 centavos. O preço médio dos aplicativos e jogos foi de 1,01 dólar americano [15].

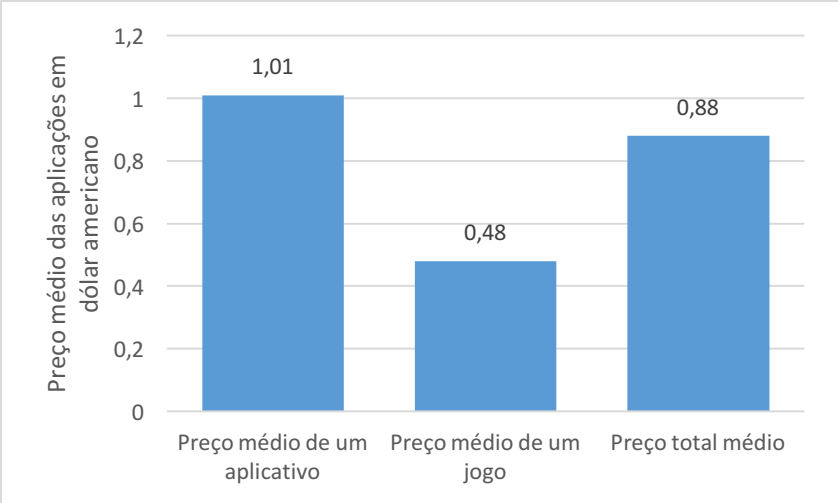

Figura 16. Preços médios dos aplicativos na Apple App Store a partir de janeiro de 2017 (em dólares americanos) Fonte: Statista[18]

Aplicativos para celular são um dos recursos mais populares do smartphone. A partir de 2016, os aplicativos de jogos eram a categoria de aplicativo iOS mais popular, com mais de 23% de todos os aplicativos disponíveis sendo aplicativos de jogos. Em maio de 2016, o número de aplicativos enviados para a Apple App Store diminuiu pela primeira vez [15].

Quando se trata do número de aplicativos disponíveis nas maiores lojas de aplicativos, o Google Play e a Apple App Store lideram o ranking com 2,2 milhões e 2 milhões de aplicativos disponíveis, respectivamente. De acordo com desenvolvedores de aplicativos para dispositivos móveis e editores, a maioria dos aplicativos é gratuita para download [15].

O uso crescente de aplicativos para celular também tem um efeito sobre o tráfego de dados móveis para consumidores. A partir de junho de 2014, usuários do Android com planos

[17] Premium é uma categoria de serviços on-line onde o usuário tem que pagar para usá-la, que convive com a categoria gratuita, e é muito melhor que a gratuita.
[18] https://www.statista.com/statistics/267346/average-apple-app-store-price-app/

de preços ilimitados usou uma média de 1.930 megabytes de dados móveis a cada mês. Usuários móveis iOS foram encontrados para usar 2.152 megabytes por mês. O número médio de aplicativos para celular usados ativamente por usuários móveis em todo o mundo foi de 6,8 apps por mês [15].

A Figura 17 apresenta o lucro anual Apple App Store de desenvolvedores de aplicativos móveis em 2015 e 2016. Em 2016, a Apple tinha pago um total de 20 bilhões de dólares dos EUA para desenvolvedores de aplicativos iOS. No ano anterior, esse valor foi de 14,3 bilhões de dólares norte-americanos [16].

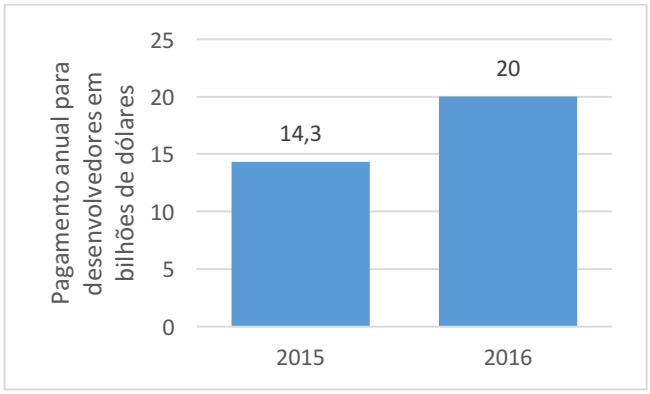

Figura 17. Ganhos de desenvolvedores de aplicativos móveis da Apple App Store em 2015 e 2016 (em bilhões de dólares americanos)
Fonte: Statista[19]

Em ganhos acumulados de desenvolvedores de aplicações móveis na App Store, a Figura 18 mostra o valor em dezembro de 2016. A partir do último período relatado, a Apple havia pago um total de 60 bilhões de dólares dos EUA para desenvolvedores de aplicativos iOS. Há dois anos, esse valor era de 25 bilhões de dólares americanos [17].

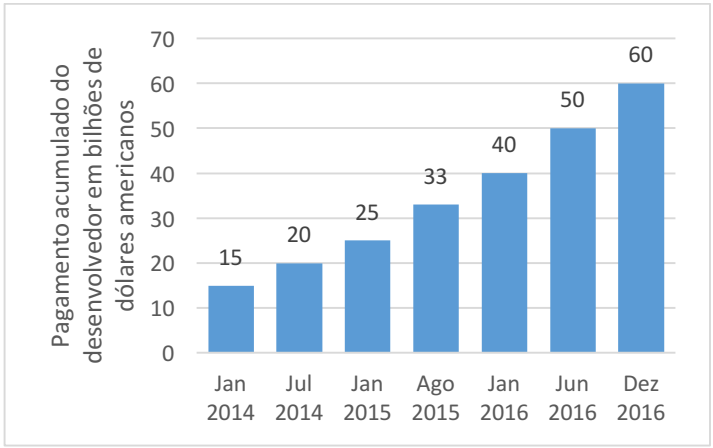

Figura 18. Ganhos acumulados da App Store da Apple nos desenvolvedores de aplicativos para dispositivos móveis em dezembro de 2016 (em bilhões de dólares americanos)
Fonte: Statista[20]

[19] https://www.statista.com/statistics/654450/annual-apple-app-store-ios-developer-payout/
[20] https://www.statista.com/statistics/235418/total-apple-app-store-ios-developer-payout/

A estatística na Figura 19 apresenta os modelos de monetização de dispositivos móveis mais utilizados dos programadores para dispositivos móveis. Em junho de 2015, verificou-se que 31% dos desenvolvedores de aplicativos para dispositivos móveis implementaram anúncios. Contrato de trabalho ou aplicativos comissionados foram o segundo modelo de negócios mais popular para monetizar aplicativos móveis de acordo com 23 por cento dos desenvolvedores.

Figura 19. Modelos de monetização de dispositivos móveis mais utilizados de acordo com os desenvolvedores de dispositivos móveis em todo o mundo a partir de junho de 2015
Fonte: Statista[21]

2.1.7. Desenvolvedores

A App Store da Apple continua a gerar mais receita do que a Google Play Store para desenvolvedores. As razões por trás disso são interessantes. O maior é provavelmente que os proprietários da Apple vêm de famílias de maior renda. Os aparelhos são caros e estes proprietários mais ricos estão preparados para gastar mais dinheiro em aplicativos do que o "médio" usuário do Android.

Claro, o ecossistema Android tem sua parcela justa de telefones caros, basta olhar para o Samsung Galaxy S7. Mas há também muitos proprietários de Android cujos telefones só custam entre US$ 100 e US$ 300. Também em muitas partes do mundo onde o Android é popular, o usuário médio não pode ter um cartão de crédito/débito e faturamento da operadora nem sempre está disponível.

[21] https://www.statista.com/statistics/297024/most-popular-mobile-app-monetization-models/

Essa falta de receita de vendas diretas resultou em mais aplicativos compatíveis com anúncios no Android. De fato, a percepção de que o Android não gera tanto dinheiro em compras de vendas ou no aplicativo pode significar que muitos desenvolvedores vão direto para aplicativos de suporte a anúncios no Android sem sequer tentar monetizar seus aplicativos de outras maneiras. Como resultado, distorce as estatísticas e perpetua a ideia de que os aplicativos Android só ganham dinheiro via anúncios.

Isso parece ser apoiado por estatísticas do AppBrain [18]. De acordo com a sua página gratuita de aplicativos pagos do Android, apenas 212,304 do total de 2,4 bilhões de aplicativos são pagos por aplicativos, o restante, cerca de 2,2 bilhões são todos gratuitos. Alguns desses aplicativos gratuitos oferecem compras no aplicativo, mas não muitos. Novamente de acordo com o AppBrain, o número atual de aplicativos Android com faturamento no aplicativo é de apenas menos de 217.000 [19].

Outra coisa para potenciais desenvolvedores a considerar é que se você quiser escrever um aplicativo iOS, então você precisa de um Mac, considerando que aplicativos Android pode ser escrito em Windows, OS X e Linux.

Principais aplicativos e desenvolvedores

App Annie observou que, com base em downloads, o Facebook ganhou 4 dos 5 melhores aplicativos em todo o mundo [5]. Como podemos ver na Figura 20, o top 5 em ordem foram Facebook, Messenger, WhatsApp, Instagram e Snapchat. Por receita, a lista de App Annie foi: Spotify, LINE, Netflix, Tinder e HBO Now.

Rank	App	Company
1	Facebook	Facebook
2	WhatsApp Messenger	Facebook
3	Facebook Messenger	Facebook
4	Instagram	Facebook
5	Snapchat	Snap
6	UC Browser	UCWeb
7	imo	imo.im
8	Clean Master	Cheetah Mobile
9	SHAREit	SHAREit
10	YouTube	Google

Figura 20. Os 10 melhores aplicativos do mundo em 2016 (combinando os downloads na Apple App Store e Google Play)
Fonte: App Annie 2016 Retrospective

Rank	App	Company
1	Spotify	Spotify
2	LINE	LINE
3	Netflix	Netflix
4	Tinder	InterActive Corp (IAC)
5	HBO NOW	HBO
6	Pandora Radio	Pandora
7	iQIYI	Baidu
8	LINE Manga	LINE
9	Sing! Karaoke	Smule
10	Hulu	Hulu

Figura 21. Os 10 melhores aplicativos do mundo em 2016 (combinando os downloads na Apple App Store e Google Play)
Fonte: App Annie 2016 Retrospective

2.2. Digital Analytics

Neste capítulo serão apresentadas definições sobre análises digitais, bem como detalhes acerca de suas aplicabilidades, ressaltando a importância dessa ferramenta para o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis.

2.2.1. Definição

Em uma consulta ao dicionário Oxford[22], encontramos a seguinte definição para o termo analytics: é análise computacional de dados ou estatísticas ou informações resultantes de uma análise sistemática de dados ou estatísticas. Com o avanço da tecnologia e consequentemente da Internet, colher informações acerca do seu negócio e realizar análises com qualidade, transformou-se em uma importante atividade de gestão, uma vez que sem tais dados os negócios dificilmente conseguem sobreviver: as informações sobre o negócio são cruciais nas tomadas de decisões. Por esta razão, o termo analytics está a cada dia mais presente.

Com o advento da Internet surge o termo Web Analytics como uma atividade de mensuração, coleta e relacionamento de informações na web com o objetivo de compreender e otimizar o desempenho do seu site ou aplicação [20]. Atualmente a expressão Digital Analytics se tornou mais utilizada.

[22] https://en.oxforddictionaries.com/definition/analytics

Para a Digital Analytics Association[23], Digital Analytics é uma ciência de análise de dados para entender padrões históricos para melhorar o desempenho e prever o futuro. A análise de dados digitais refere-se a informações coletadas em canais interativos (online, móvel, social, etc) [21]. Segundo Avinash Kaushik, orientador muito respeitado no marketing digital, Digital Analytics sãs as análises de dados qualitativos e quantitativos de seus negócios e da concorrência para conseguir uma melhoria contínua da experiência on-line que seus clientes e clientes em potencial têm e que se traduz em seus resultados desejados (on-line e off-line) [22].

2.2.2. Objetivo das ferramentas de analytics

Saber quantas pessoas baixam seu aplicativo, quanto dinheiro você está fazendo ou o que os usuários acham do seu aplicativo é importante. Mas definitivamente não é a única coisa que você deve estar rastreando. É aí que as ferramentas de análise de aplicativos são vitais.

Não é tudo sobre o número de downloads. Você também precisa aprender como, quando, onde e por que tipo de público seu aplicativo é usado. Claro que você pode ter uma noção de que quando você tem pessoas tentando seu aplicativo na frente de você. Mas se você realmente quer saber o quão bem seu aplicativo está fazendo, você precisa de mais dados. Acredite ou não, seus usuários provavelmente não estão usando seu aplicativo exatamente como você acha que eles são.

O que acompanhar e por quê

Dave McLure[24], um capitalista de risco e sócio fundador em 500 Startups[25], em um post em seu blog *Master of 500 Hats*, ele expõe as principais métricas que as startups devem usar [23]. Pode-se verificar que muitas dessas métricas estão também relacionadas a métricas aplicadas para a análise de aplicações móveis. Segundo Dave, alguns questionamentos devem ser definidos para criar um modelo de comportamento do cliente e em seguida usar métricas de conversão e análises para auxiliar no marketing e gerenciamento do produto:

- **Aquisição**: de onde e/ou de que canais os usuários vêm?
- **Ativação**: qual porcentagem tem uma experiência inicial "feliz"?
- **Retenção**: eles voltam e re-visitam ao longo do tempo?
- **Referência**: eles gostam o suficiente para recomendar aos seus amigos?
- **Receita**: você pode monetizar qualquer um deste comportamento?

[23] http://www.digitalanalyticsassociation.org/
[24] Dave McClure é o sócio fundador de 500 Startups
[25] 500 Startups: http://500.co/

Os desenvolvedores podem medir algumas das métricas de aquisição/receita usando downloads de aplicativos e ferramentas de rastreamento de receita, mas se você usar apenas isso estará perdendo alguns dados importantes. Ao monitorar as coisas certas, você será capaz de aprender muito sobre seus usuários e melhorar seu aplicativo ou seu jogo.

O co-fundador da Apptamin[26], agência especializada em vídeos de aplicativos (anúncios em vídeo, vídeos de loja de aplicativos, etc.), Sylvain Gauchet[27], ainda ressalta alguns outros comportamentos importantes que podem ser aplicados potencializando desde o início o uso de ferramentas de analytics [24]:

- Monitorar as coisas antes de publicar seu aplicativo nas lojas de celulares: mesmo que você tenha apenas alguns *beta testers* os dados ainda podem ser usados como um indicador.
- Diferentes ferramentas para diferentes aplicativos: o que pode ser uma ferramenta perfeita para um tipo de aplicativo pode trazer muito menos valor para outro.
- Acompanhar o que faz sentido para o aplicativo e para o público-alvo: nem todos os aplicativos têm os mesmos objetivos. E dependendo de qual estágio está, os KPIs[28] que fazem mais sentido podem mudar.
- A análise de coorte[29] é realmente importante. Nem todos os seus usuários são os mesmos: alguns se inscreveram durante uma queda de preço, depois de ler um artigo específico e, em qualquer caso, em um momento diferente.
- Saber onde seu aplicativo está indo: faça o seu melhor para escolher uma ferramenta que você ainda pode usar (ou pagar) quando você conseguir mais usuários, adicionar plataformas ou países.

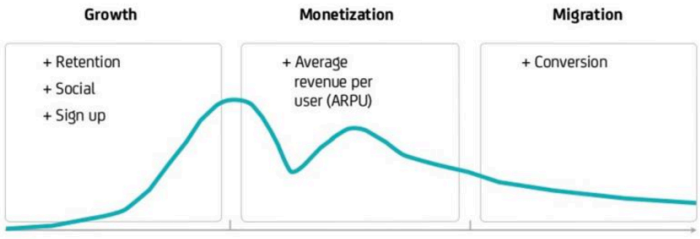

Figura 22. O ciclo de vida do aplicativo: cada estágio tem diferentes KPIs para se concentrar.

[26] Apptamin: http://www.apptamin.com/why-us/
[27] http://www.apptamin.com/blog/author/admin/
[28] KPI é a sigla para o termo em inglês Key Performance Indicator, que significa indicador-chave de Desempenho. Esse indicador é utilizado para medir o desempenho dos processos de uma empresa e, com essas informações, colaborar para que alcance seus objetivos.
[29] Análise de coorte é um subconjunto de análise comportamental, pautada nos dados oriundos, por exemplo, de plataformas de e-commerce, aplicações web, jogos online e que, ao invés de olhar para todos os usuários individualmente, separa-os em grupos com características em comum, para facilitar a análise e possibilitar inúmeros insights.

3. Visão Geral das Ferramentas de Analytics

Este capítulo colocará em ênfase algumas das principais ferramentas de analytics existentes no mercado. As ferramentas foram escolhidas de acordo com o espaço que já ocupam atualmente frente as demais existentes e que possibilitam acesso necessário para sua avaliação e estudo. Felizmente, existem várias ferramentas para análises no aplicativo e algumas são gratuitas ou têm versões gratuitas.

Alguns oferecem outros recursos além da análise de uso no aplicativo (promoção cruzada, anúncios, etc.). Todas as soluções mencionadas exigirão que você use um SDK móvel de análise, bem como algum nível de personalização.

As várias ferramentas de analytics existentes hoje no mercado trabalham em diversas plataformas (mobile, web e desktop), mas abordaremos cada uma delas segundo a orientação de estudo ao qual essa dissertação se propõe, enfatizando as soluções voltadas para aplicações móveis.

3.1. Apple App Analytics

Com lançamento da versão 8 do iOS a Apple introduziu a capacidade de incluir análises baseadas no sistema, para entender melhor como os aplicativos são usados. O fato de ser uma análise baseada em sistema é um grande diferencial para a entrada analítica da Apple frente as demais ferramentas de analytics existentes no mercado. As plataformas analíticas atuais, como o Flury, são baseadas no aplicativo, o que significa, portanto, que certas informações vitais para melhorar os aplicativos não são acessíveis [25].

Para a uso do App Analytics em uma aplicação não é necessário a composição de nenhum código, nem a atualização dos apps. O App Analytics permite aos desenvolvedores que avaliem o envolvimento do usuário, campanhas de marketing e monetização para seus aplicativos iOS e tvOS:

- **App Store page views** – Ajuda a mostrar se os usuários estão interessados no aplicativo e se novas fotos ou texto ajudam a convencer os usuários que o aplicativo é relevante para eles.
- **App Units** – Revela quantas compras individuais do aplicativo foram feitas.
- **Installs** – Informa se os usuários instalam a aplicação em vários dispositivos iOS e se há alguma demanda para otimizações para iPad ou iPhone.

- **Sessions** – Revela quanto tempo os usuários gastam no aplicativo e o número de vezes que é utilizado. Aplicações de terceiros ainda serão necessárias para trazer informações de uso do aplicativo.
- **Active devices** – Revela em um determinado momento quantos dispositivos estão utilizando o aplicativo.
- **Retention** – Responde os seguintes questionamentos: Os usuários estão retornando ao aplicativo? Eles só fazem o login, conferem o aplicativo e depois saem?
- **Stickiness** – Ajuda a mostrar se os aplicativos estão mantendo os clientes.
- **In-App purchases** – Revela as receitas que geram taxas de conversão, dentro dos aplicativos.
- Acompanhar outras métricas tais como **purchase date**, **territory**, entrou outros.

Antes do lançamento do App Analytics, os desenvolvedores apenas sabiam que milhares de pessoas poderiam ter acesso a um aplicativo na App Store, porém, não sabiam de fato quantas pessoas estão acessando a página do aplicativo na loja. Com as informações sobre as visitas das páginas em mãos e de onde essas visitas vêm, os desenvolvedores podem otimizar melhor os canais de vendas, direcionando os usuários para a página na App Store, e ajudar a converter usuários e fazer com que eles comprem o aplicativo.

O App Analytics também proporciona a capacidade de aprimoramento ainda maior de rastrear as campanhas de promoção de aplicativos, para descobrir os impactos que suas campanhas possuem nos acessos a página na App Store. Outro aspecto que poderá ser analisado é visualizar onde os desenvolvedores estão perdendo oportunidades, ou seja, ser capaz, por exemplo, de ver se um grande número de pessoas está visualizando a página de um país específico, indicando a equipe que o aplicativo precisa ter suporte para determinada língua.

No que diz respeito as informações sobre as atividades no aplicativo, as análises de terceiros ainda são de vital importância. A Apple ao introduzir o App Analytics não pretendeu colocar as demais empresas de analytics fora do negócio, apenas promoveu mais visibilidade para os provedores de aplicativos.

Na perspectiva do desenvolvimento, não é necessária a implementação de código. Nenhum trabalho é exigido pelos desenvolvedores e nenhum framework é necessária para que a análise funcione, ela será disponibilizada em todo o sistema. Entretanto, a privacidade do usuário é primordial para a Apple e, portanto, é necessária a ativação do usuário para que as visitas a Apps Store e outras análises sejam rastreadas pela Apple.

Para começar a usar o App Analytics, o desenvolvedor precisa ter a função Admin, Finance ou Sales cadastradas no iTunes Connect. O acesso ao painel de controle é feito acessando o App Analytics fazendo login na conta do iTunes Connect[30].

3.1.1. Principais recursos

Para facilitar a visualização dos principais recursos que esta ferramenta pode trazer, vamos explorar o Painel de Controle, onde todas as métricas são exibidas aos desenvolvedores. Diferente de outras ferramentas de analytics disponíveis no mercado, App Analytics permite pouca customização do seu painel.

Visualização

Esta é a página de visão geral, mostra um resumo das métricas chave para um período de tempo selecionado, incluindo por Território ou Dispositivo. Você também pode ver a retenção semanal para as cinco semanas anteriores [26]. A retenção é o indicador que revela o uso do seu aplicativo ao longo do tempo. O número de dispositivos ainda ativos com pelo menos uma sessão em uma data durante o período de retenção.

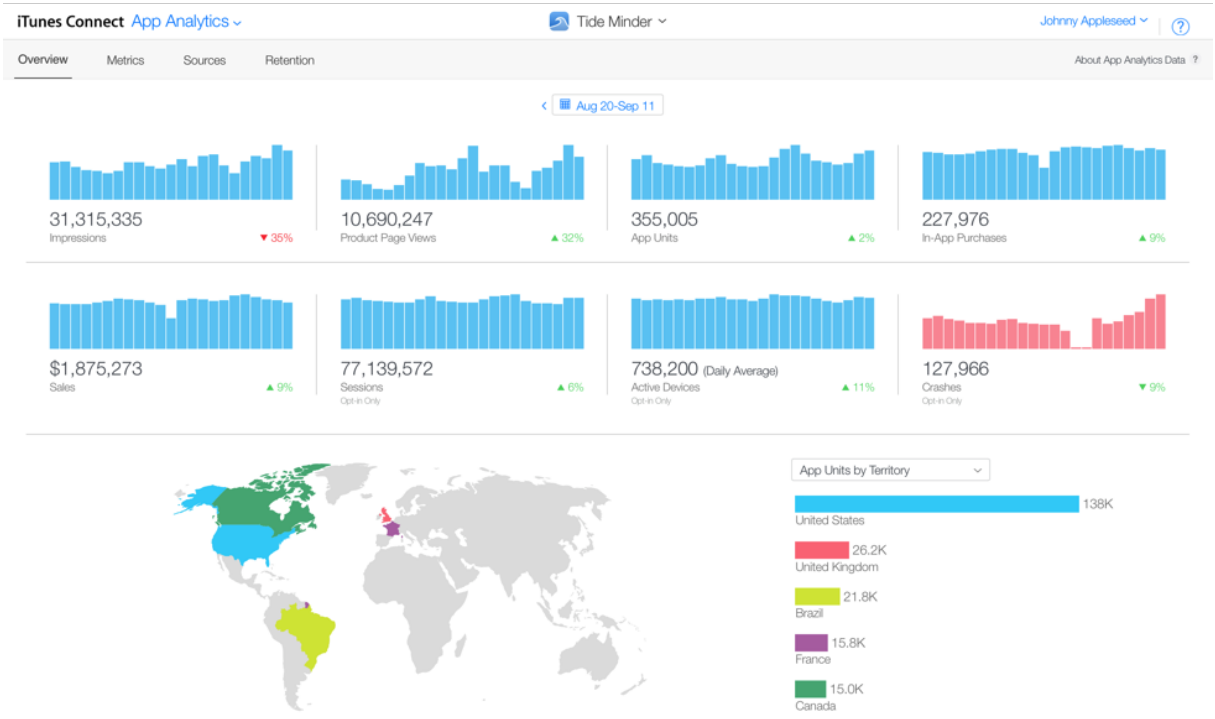

Figura 23. Página de Visualização Geral do App Analytics
Fonte: App Analytics Guide[31]

[30] O iTunes Connect é um conjunto de ferramentas baseadas na web para gerenciar conteúdo vendido na iTunes Store, na Loja iBooks e na App Store para iPhone, iPad, Mac e Apple Watch.
[31] http://help.apple.com/itc/appanalytics/#/itc7f7a35d3b

Métricas

Esta página exibe as métricas chave, como Impressões, Vendas e Instalações, no App Analytics. O App Analytics só exibe dados de dispositivos usando o iOS 8 ou o tvOS 9, ou posterior. Todos os dados são anônimos e agregados.

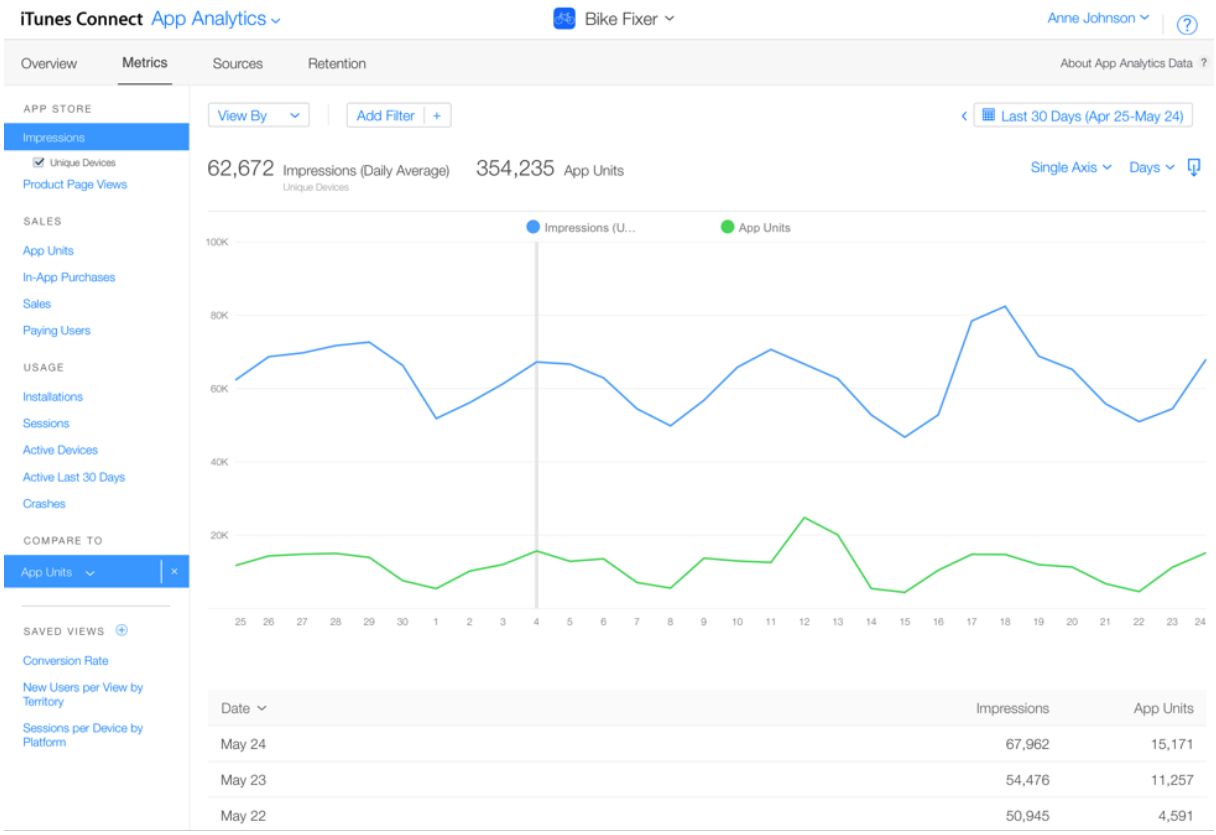

Figura 24. Página de Métricas do App Analytics
Fonte: App Analytics Guide[32]

Métricas da App Store

É possível exibir a média diária e o número total de Impressões e Visualizações da Páginas do Produto por um período de tempo selecionado. Você também pode optar por ver dados apenas de dispositivos únicos.

Métricas de vendas

É possível exibir as métricas de vendas, incluindo as unidades do aplicativo, as compras no aplicativo, as vendas e os usuários pagantes, por um período de tempo selecionado.

Métricas de uso

[32] http://help.apple.com/itc/appanalytics/#/itc14b94d665

Você pode exibir Métricas de Uso, incluindo Instalações, Sessões, Dispositivos Ativos, Ativo nos Últimos 30 Dias e Crashes, por um período de tempo selecionado.

O App Analytics só coleta dados de uso de clientes que concordaram em compartilhar seus dados com desenvolvedores de aplicativos de terceiros.

Fontes

Na guia Fontes, escolha a tela "Top campanhas" ou "Top sites" para ver suas vendas, uso e monetização de aplicativos para usuários que chegaram dessas fontes.

Top campanhas

As campanhas são links personalizados da App Store que o desenvolvedor pode usar em seu material de marketing, sites ou publicidade. Os links de campanha permitem que se veja as vendas, o uso e a monetização do aplicativo em campanhas específicas.

Top sites

Esta visualização mostra as vendas, o uso e a monetização de aplicativos para usuários que foram enviados de um site específico. Clicando em um nome de site o usuário terá acesso a métricas para usuários referenciados por esse site. Dentro de cada métrica, só se verá os dados de um site de referência específico.

Pode-se usar tais informações para identificar sites que encaminham os usuários certos para o aplicativo. Por exemplo, se uma base de usuários maior for especialmente importante para seu aplicativo, deve-se concentrar nos sites que fazem referência à maioria dos usuários.

Retenção

A retenção mede o uso do aplicativo ao longo do tempo e consiste em quatro componentes:

- A Data em que um aplicativo foi baixado pela primeira vez por um cliente, com base no ID da Apple.
- O número de Dispositivos ativos com pelo menos uma sessão durante o período de retenção.
- O período de retenção, ou o número de dias após a data de compra.
- A porcentagem de dispositivos ainda ativos com pelo menos uma sessão em uma data posterior durante o período de retenção.

Por exemplo, se o aplicativo foi baixado pela primeira vez pelos clientes em 100 dispositivos em 1 de maio e sete dias depois (dia 8 de maio), 20 dispositivos ainda estão ativos

com pelo menos uma sessão, então a retenção em 8 de maio é 20% (ou 20 ativos). Dispositivos de 100).

É possível ver gráficos detalhados para diferentes datas de compra e períodos de retenção clicando nas caixas individuais na seção Retenção Diária. O painel também perminte olhar para cada caixa para ver qual porcentagem dos dispositivos ativos que instalaram o aplicativo em uma determinada data estava ativa um certo número de dias mais tarde. Passe o mouse sobre uma caixa para obter mais informações.

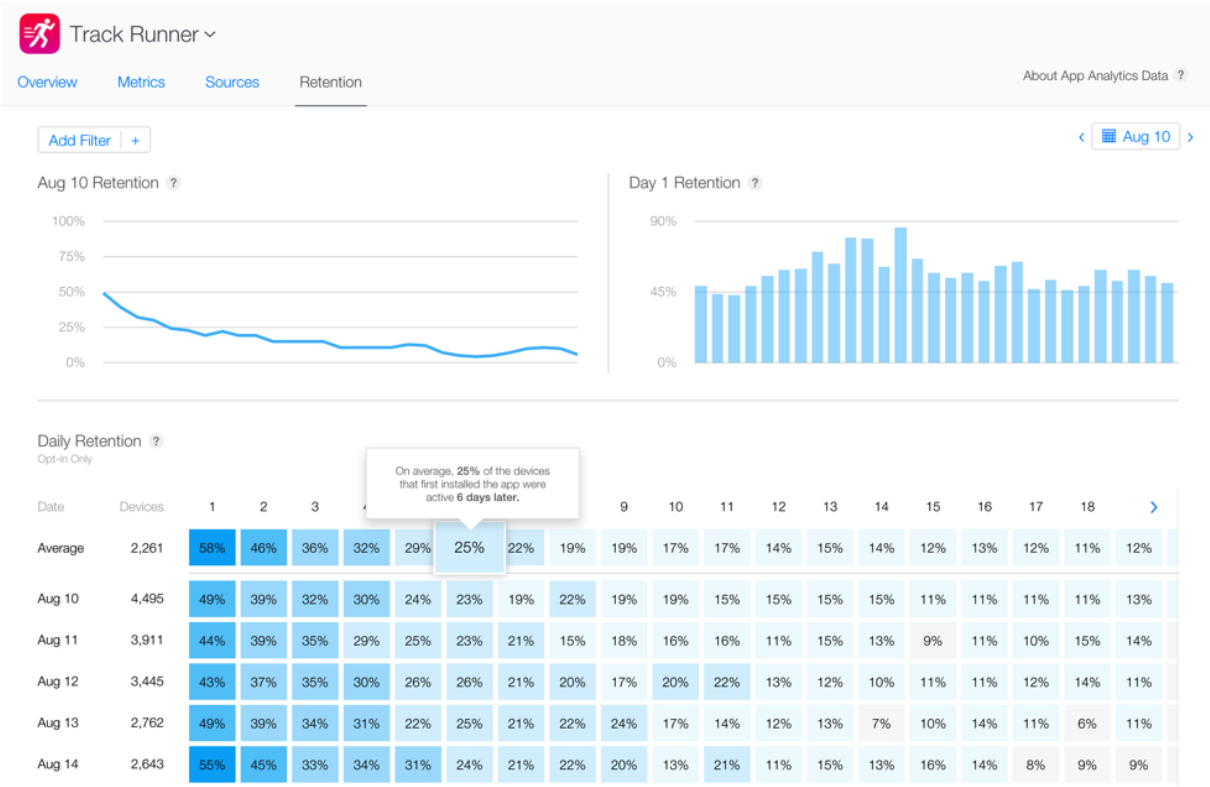

Figura 25. Página Retenção do App Analytics
Fonte: App Analytics Guide[33]

3.2. Firebase Analytics

O Google iniciou sua jornada oferecendo soluções de análise incialmente no ambiente web, monitorando o comportamento dos usuários em sites na Internet. Ao longo dos anos foi adquirindo novas empresas, tornando-se destaque no mercado e ampliando as soluções para as aplicações mobile com o Google Analytics. Porém, em 2016, após a incorporação do Firebase[34], a Google passou a oferecer uma solução analítica gratuita e ilimitada para aplicações móveis,

[33] http://help.apple.com/itc/appanalytics/#/itc9f50ec6c0
[34] https://firebase.google.com/

o Firebase Analytics, dedicando a ferramenta especialmente para o monitoramento de aplicações móveis.

O Firebase Analytics é uma solução de medição de aplicativo gratuito que fornece informações sobre o uso do aplicativo e o envolvimento do usuário. O Analytics integra-se com os recursos do Firebase e fornece relatórios ilimitados para até 500 eventos distintos que você pode definir usando o Firebase SDK. Os relatórios do Firebase Analytics ajudam a entender claramente como os usuários se comportam, o que permite tomar decisões informadas acerca das otimizações de desempenho e de marketing do aplicativo.

Dentre inúmeras funções da SDK, duas delas são principais:

- **Relatórios ilimitados** - O Firebase Analytics fornece relatórios ilimitados para até 500 eventos distintos.
- **Segmentação do público alvo** - Os públicos-alvo personalizados podem ser definidos no Firebase console com base em dados do dispositivo, eventos personalizados ou propriedades do usuário. Estes públicos-alvo podem ser usados com outros recursos do Firebase ao segmentar novos recursos ou notificações.

O Firebase é uma plataforma de desenvolvimento para dispositivos móveis que facilita o uso dos serviços do Google durante a criação de aplicativos para iOS e Android. O Firebase Analytics está incluído no pacote do SDK do Firebase e, por isso, é recomendável sempre usar o Firebase Analytics mesmo que também queira usar o Google Analytics. O Google Analytics funciona com o Firebase Analytics - o núcleo da plataforma do Google para desenvolvedores de dispositivos móveis - para aprimorar as ideias de negócios.

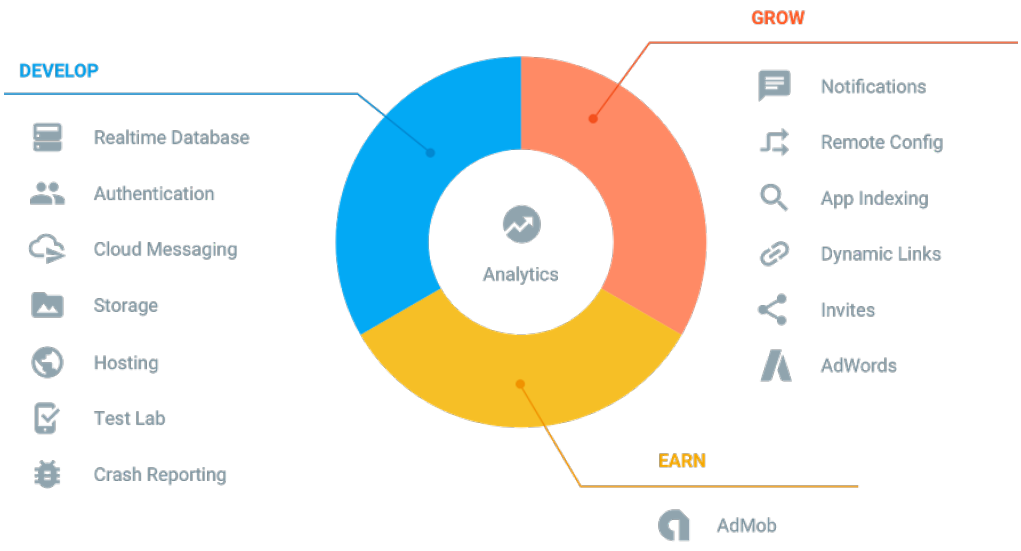

Figura 26. Após o lançamento do novo Firebase pelo Google, a empresa ressalta que o 'coração' dos seus serviços é o Firebase Analytics.

Segundo o portal de suporte do serviço [27], as seguintes condições determinam o uso de uma das ferramentas da combinação delas:

- para empresas que possuem apenas aplicativos, usa-se o Firebase Analytics;
- para empresas que possuem apenas um website, usa-se o Google Analytics;
- para empresas que possuem um aplicativo e um website usa-se o Firebase Analytics e o Google Analytics.

Fazendo a conexão entre o Firebase e o Google Analytics, é possível a integração dos relatórios de ambas ferramentas em um mesmo ambiente podendo visualizar os relatórios do Firebase Analytics na interface de usuário do Google Analytics. Os resultados podem também ser acompanhado através de aplicativos do Google Analytics disponíveis nas principais lojas, App Store e Google Play.

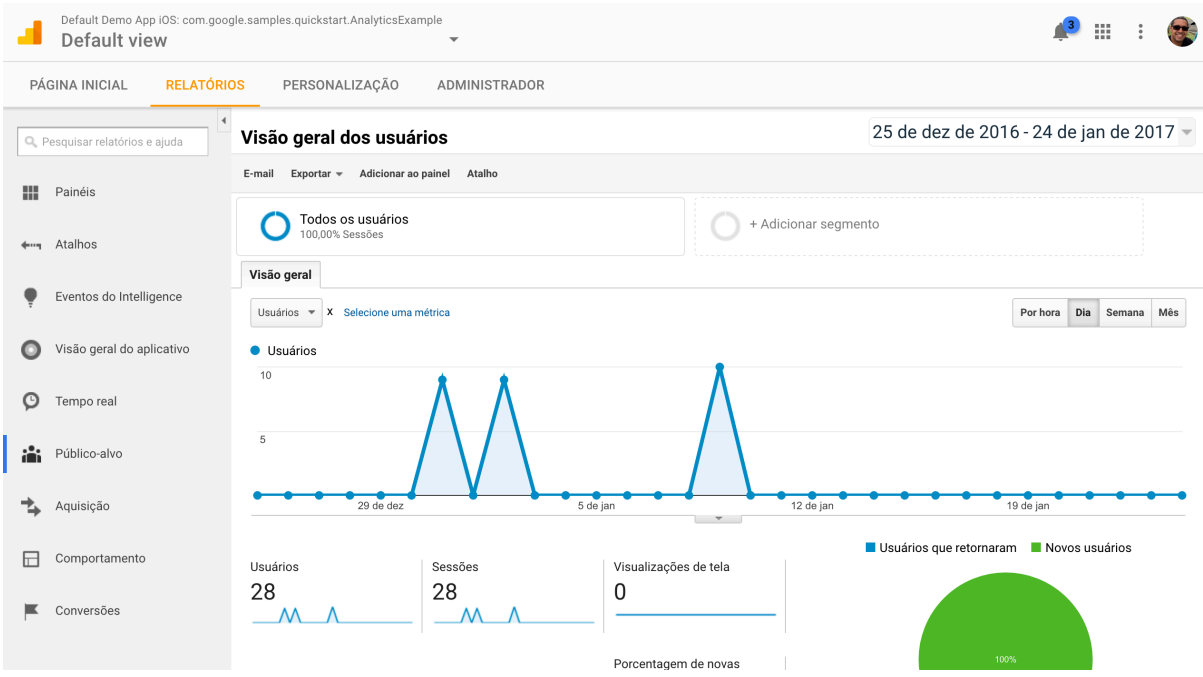

Figura 27. Visão geral do painel de gerenciamento do Google Analytics

O Firebase, em seu site[35] destaca os seus grandes clientes tais como os aplicativos PicCollage, Shazam, Asus, Palco MP3, Viber, Booking.com, Runtastic, 99 Taxis, entre outros.

3.2.1. Principais recursos

Os resultados das análises são dispostos através do Relatório de Visão Geral do aplicativo, que é um resumo dos dados mais evidentes de todos os relatórios do Analytics. Este

[35] https://firebase.google.com/customers/

relatório é essencial para avaliar a integridade geral do seu aplicativo e seguir as tendências de dados das principais áreas de relatório: Aquisição, Público, Comportamento e Conversões [28].

Aquisição de aplicativos para dispositivos móveis

Os Relatórios de Aquisição mostram dados sobre como os usuários encontram o aplicativo, incluindo o número total de novos usuários e os dispositivos e sistemas operacionais mais usados. O uso desses relatórios ajuda a descobrir com que frequência o download e a instalação do aplicativo são feitos e o grau de sucesso de determinadas campanhas de marketing em atrair usuários.

O uso do Relatório de Novos Usuários ajuda a identificar características dos grupos de usuários que adotaram seu aplicativo. O relatório *Origens* pode ajudar a descobrir quais canais podem ser otimizados para atrair mais downloads e aberturas. O Relatório de *fluxo de referência do Google Play* mostra os downloads e as instalações do aplicativo realizados a partir da Google Play Store em uma visualização intuitiva e interativa.

Público-alvo de aplicativos para dispositivos móveis

Com os Relatórios Público-alvo, é possível conhecer as pessoas que usam o aplicativo: onde elas estão, com que frequência e por quanto tempo usam um aplicativo e quais dispositivos são mais utilizados entre seus usuários. Com os dados desses relatórios, o desenvolvedor consegue identificar novos mercados e melhorar o desempenho do aplicativo.

Comportamento de aplicativos para dispositivos móveis

Com os Relatórios de Comportamento, é possível descobrir como os usuários interagem com o aplicativo. Pode-se usar esse grupo de relatórios para acompanhar uma grande variedade de informações sobre os usuários, incluindo:

- o número total de telas visualizadas por sessão;
- a ordem em que as telas foram visualizadas;
- o número de erros técnicos, incluindo falhas no aplicativo;
- o tempo que elementos individuais do aplicativo levam para carregar.

Conversões de aplicativos para dispositivos móveis: relatórios de metas e de comércio eletrônico

Os Relatórios de Conversão são úteis para acompanhar objetivos de desempenho e de receita. As metas são uma maneira versátil de avaliar o desempenho do aplicativo de acordo com objetivos personalizados e segmentados. O usuário pode definir metas individuais para

acompanhar ações discretas, como uma duração mínima de sessão ou a conclusão de determinada fase em um jogo, e usar os relatórios para avaliar as taxas de conversão ou de conclusão dessas ações.

Com os Relatórios de Comércio Eletrônico, pode-se acompanhar dados de compra no aplicativo, incluindo vendas de produtos ou serviços, receita total e receita por transação. É possível também pode acompanhar o número médio de sessões necessárias para concluir uma transação.

Os Relatórios de Metas e de Comércio Eletrônico requerem uma configuração adicional na conta do Analytics. O comércio eletrônico também requer modificações no código-fonte do aplicativo. Os dados só serão exibidos nesses relatórios depois que houver a conclusão da configuração adicional necessária.

3.3. Flurry

A Flurry é uma empresa de mobile analytics, monetização e publicidade fundada em 2005. A empresa desenvolve e comercializa uma plataforma para analisar as interações dos consumidores com aplicativos móveis, soluções para anúncios dentro dos aplicativos e um serviço para aplicar estruturas de monetização das aplicações [29]. Das ferramentas que descreveremos aqui neste trabalho, o Flurry é uma das mais antigas e respeitadas plataformas de análises digitais de aplicativos existentes no mercado. Dado a grande qualidade e experiência no ramo, foi adquirida pelo grupo Yahoo! em julho de 2014 [30].

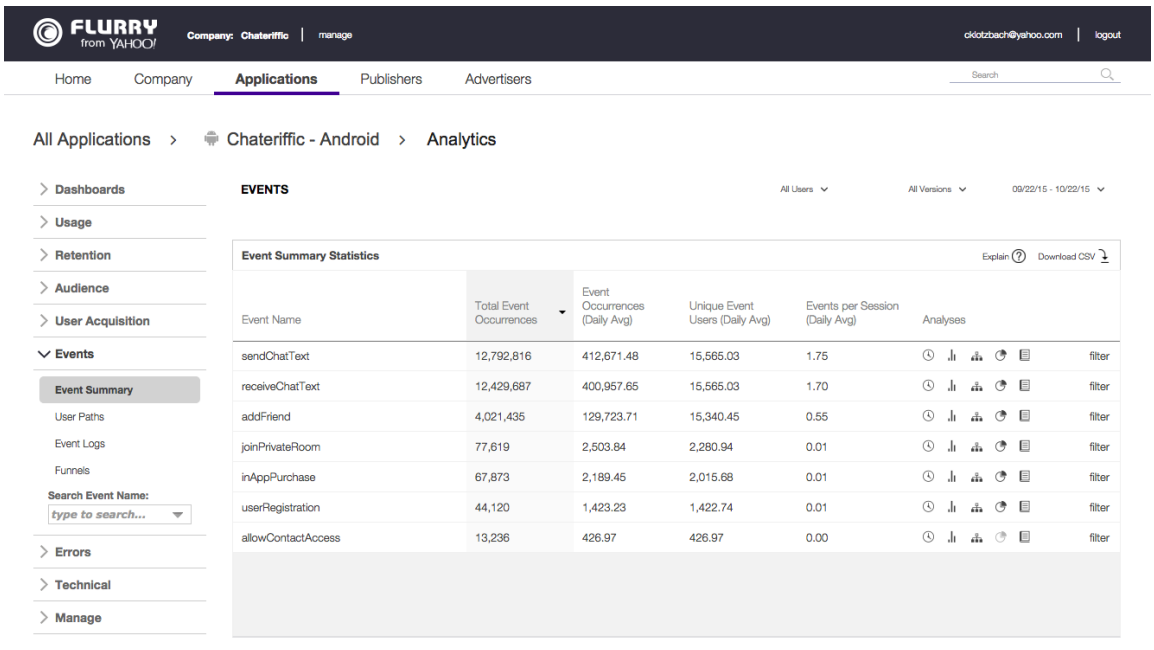

Figura 28. Painel de monitoramento de Eventos do Flurry

Flurry analisa mensalmente cerca de 150 bilhões de sessões de aplicativos [29] [31]. A plataforma de análise da empresa realiza a análise de sessões de aplicativos de diversas plataformas como iOS, Android, watchOS e tvOS. A empresa desde a sua fundação arrecadou um total de U$ 65 milhões em financiamento e em março de 2014 anunciou que iria se associar com a Research Now para criar um painel banco de dados de usuários móveis [29] [31] [32].

Segundo o site[36] da empresa, o Flurry possui hoje 250.000 desenvolvedores envolvidos, está presente em 800.000 aplicativos e tem uma média de 10 bilhões de sessões diárias. O Flurry tem como alguns dos seus principais clientes tem o Snapchat, o Skype e o Angry Birds.

Flurry é uma ferramenta bastante completa para a análise móvel. Para cada aplicativo, você pode usar o painel "clássico" ou criar até 10 painéis de controle personalizados. Isso compensa o fato de que para obter algumas análises de aplicativos para celular, às vezes você precisa de vários cliques, o que pode ser frustrante.

3.3.1. Principais recursos

Dentre as principais características disponíveis, pode-se destacar [33]:

- **Events** - Acompanhar as ações no aplicativo que os usuários realizam e obter informações sobre como eles estão usando seu aplicativo. Entender e visualizar as tendências de uso, como os usuários progridem através do aplicativo e quais eventos eles estão conduzindo com a análise do caminho do usuário. Segmentar as ações do usuário por versão do aplicativo, uso, data de instalação, idade, sexo, idioma, geografia e canal de aquisição.
- **Funnels** - Descubrir como os usuários progridem através de caminhos específicos no aplicativo. Ver onde eles estão tendo problemas e descubrir onde os usuários que não completaram o processo caem. Essa visão pode ser aproveitada para maximizar o número de pessoas que completam esses caminhos.
- **Retention** - Avaliar o churn [37]do usuário no aplicativo. Entender a porcentagem de usuários que retornam ao aplicativo para avaliar a vitalidade do negócio. Camada em Segmentos para mergulhar profundamente em grupos de usuários específicos ou canais de aquisição.
- **Segments** - Analisar como diferentes grupos de usuários de aplicativos variam em seu uso e comportamento. Criar segmentos de camada nos relatórios de Uso,

[36] https://developer.yahoo.com/analytics/

[37] Churn: relativo a taxa de cancelamento / retenção de usuários

Retenção, Funis e Aquisição de Usuário para entender qual conjunto de usuários é mais valioso para a empresa e o que eles estão fazendo no aplicativo.

- **Interests** - Conhecer os usuários. Aproveitar as Personas de Flurry para entender o interesse e a intenção do usuário. As Personas são preenchidas por usuários que exibem padrões de uso recentes dentro de uma coleção específica de aplicativos. Personas incluem Viajantes de Negócios, Proprietários de Animais de Estimação e Novas Mães, entre muitos outros.
- **Demographics** - Informar sobre usuários que declararam idade e gênero se você coletá-lo a partir deles. Se não, pode-se usar o aprendizado de máquina da Flurry e um painel de 40 milhões de dispositivos para prever com precisão a idade e o sexo do usuário.
- **User Aquisition Analytics** - Monitorar esforços de aquisição de usuários e avaliar o impacto de campanhas ou canais específicos em uma base de usuários e, portanto, no negócio.

Na Figura 29 temos um exemplo de como o Flurry ajuda a visualizar o caminho que o usuário leva ao usar um aplicativo. Ver uma representação visual como esta pode ser uma grande ajuda para compreender onde pode melhorar a aplicação.

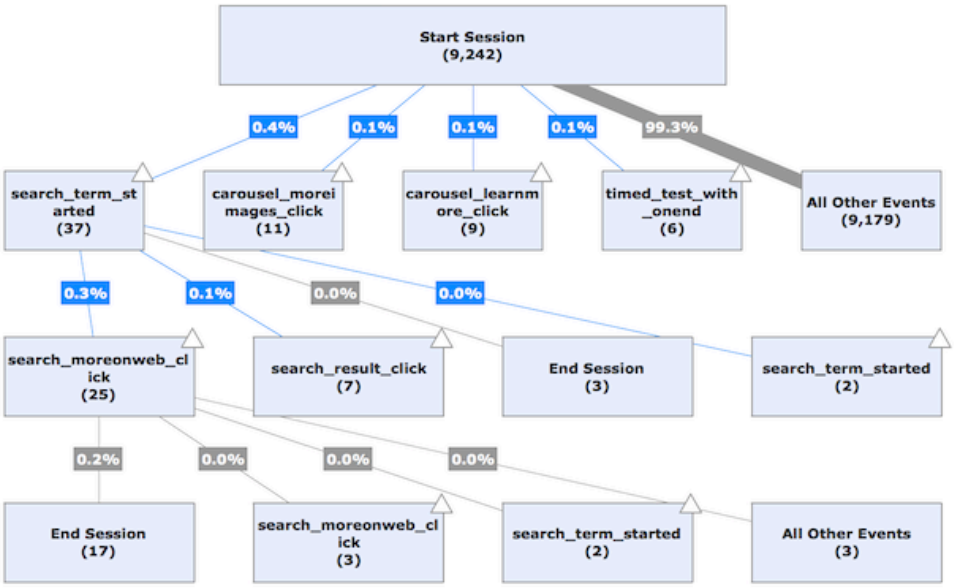

Figura 29. Compreendendo o caminho do usuário
Fonte: Flurry / User Paths[38][39]

[38] *User path* é um recurso que lista a jornada do usuário pelo aplicativo com base nos eventos personalizados que foram marcados no aplicativo.
[39] https://developer.yahoo.com/flurry/docs/analytics/lexicon/userpaths/

O Flurry também fornece relatórios fáceis de entender sobre métricas de conversão, como podemos ver na Figura 30.

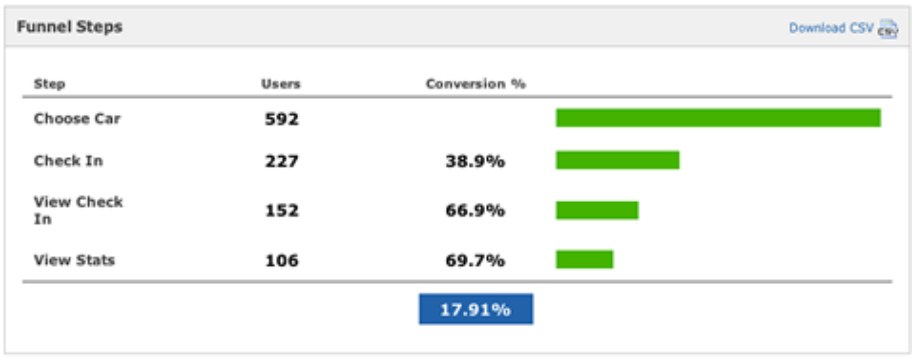

Figura 30. As etapas que definem o funil [40] com o número e a porcentagem de usuários que concluíram cada uma.

3.4. Mixpanel

O Mixpanel é a plataforma de análise mais avançada para celular e web. Usado por empresas como o Samsung, BMW, UBER, Microsoft, entre outras, o Mixpanel oferece poderosas análises e rastreamento baseados em eventos específicos como criação de contas, compras no aplicativo e muito mais.

Usando Mixpanel, você pode criar funis de vários eventos que permitem controlar taxas de conversão de longo prazo de usuário livre para usuário pago. Você também pode segmentar os usuários com base no comportamento para enviar e-mails, notificações de envio e SMS para públicos-alvo específicos com base na forma como eles usam seu aplicativo.

A maior força da Mixpanel é o seu ótimo rastreamento de eventos e funil, o que torna fácil analisar como os usuários se movem através do processo de vendas do seu aplicativo.

Em vez de medir visualizações de página, ele ajuda a analisar as ações que as pessoas levam em seu aplicativo. Uma ação pode ser qualquer coisa - alguém carregando uma foto, reproduzindo um vídeo ou compartilhando uma postagem, por exemplo.

Existem apenas duas coisas que você realmente precisa saber sobre o Mixpanel:

- **Eventos** - Um evento é uma ação que alguém toma em seu aplicativo ou em seu site.
- **Propriedades** - Uma propriedade é um pouco de informação extra que descreve um evento.

O Mixpanel também permite gravar dados para dos usuários. Ao fazer isso é criado um perfil. Um perfil é onde se armazena propriedades sobre um usuário específico - coisas como

[40] O funil analisa os passos dos usuários conforme eles executam um conjunto definido de etapas, permitindo que se veja quantos dos usuários que iniciaram um determinado processo o concluíram. Para aqueles que não completaram o processo, os funis mostram em que etapa eles saíram.

um endereço de e-mail, de onde vieram ou a idade delas. Estas propriedades permitem detalhar segmentos muito específicos de clientes e aprender mais sobre eles. Quando se inclui informações de contato, como um endereço de e-mail, pode-se começar a enviar notificações de e-mail direcionadas diretamente do Mixpanel.

3.4.1. Principais recursos

Segundo o seu próprio site[41], os principais serviços ofertados pelo Mixpanel são:

- **Engagement** - Mede as ações que as pessoas tomam na aplicação. O Mixpanel oferece a capacidade de medir facilmente o que as pessoas estão a fazer no aplicativo no iOS, no Android e na Web.
- **Retention** – Permite descobrir se as pessoas estão gostando da aplicação, voltando a utilizá-la.
- **Funnel** – Permite identificar onde e por que está havendo a perda de clientes.
- **Autotrack** – Permite coletar tudo automaticamente e acompanhar qualquer coisa.

Assim como as demais ferramentas já apresentadas, o Mixpanel apresenta aplicações para dispositivos móveis, iOS e Android, facilitando a visualização do painel com as métricas. O aplicativo móvel Mixpanel permite que se crie facilmente um painel de suas métricas mais importantes para que se possa verificar informações do negócio em qualquer lugar. Quando as métricas se movem inesperadamente, o Smart Alerts notifica automaticamente as alterações.

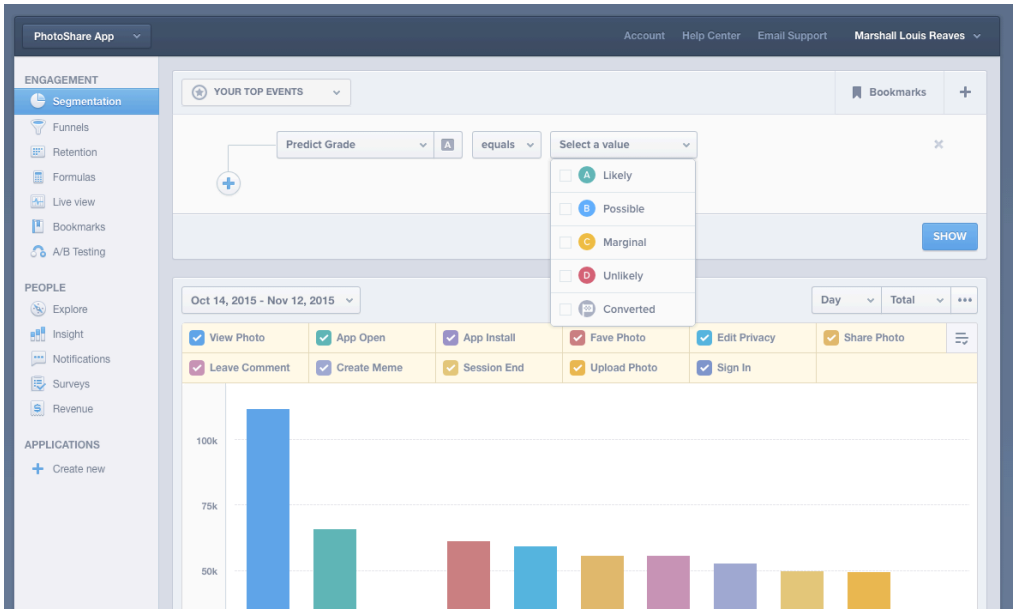

Figura 31. Painel de métricas da Mixpanel

[41] https://mixpanel.com/

3.5. Facebook Analytics for Apps

O Facebook Analytics para Apps é um SDK analítico gratuito disponível para iOS, Android e Canvas. É uma das ferramentas de análise móvel mais simples, com uma interface de usuário simples que coloca o foco em métricas-chave, como instalações de aplicativos e usuários ativos, em vez de dados detalhados e complexos do Universal Analytics.

O analytics para aplicativos classifica os dados em eventos, funis, coortes, segmentos e integrações. Seu aplicativo precisa estar registrado no Facebook para acessar o Google Analytics para Apps, que é um processo rápido e simples.

Uma das maiores vantagens do Google Analytics para Apps é que ele fornece dados demográficos do Facebook, ajudando você a saber quais públicos-alvo usam seu aplicativo, ao contrário de como os usuários atuais interagem com ele. Com uma interface de usuário simples, o Analytics para aplicativos é uma ferramenta de análise de novatos para iniciantes [34].

3.5.1. Principais recursos

Retenção

A maioria dos aplicativos perde a maior parte dos seus usuários na primeira semana. Este recurso facilita a compreensão e o aprimoramento da sua taxa de retenção para que os desenvolvedores possam crescer com confiança.

Funis

Este recurso permite avaliar a conversão de qualquer sequência de ações que as pessoas realizam no aplicativo. Com isso é possível descobrir quando os clientes estão tendo problemas para usar o aplicativo, como quando um fluxo de conclusão de compra é muito longo ou um nível do jogo é muito difícil de passar.

Dados demográficos

Este recurso faz uso dos dados que o Facebook tem dos seus usuários. Com ele é possível conhecer os grupos de pessoas que estão utilizando o aplicativo por meio de dados demográficos agregados do Facebook: idade, gênero, localização, idioma, escolaridade, interesses, entre outros.

Segmentos

Os segmentos são úteis para compreender os grupos de pessoas que estão utilizando o seu aplicativo por ações, dispositivos, dados demográficos, entre outros. Com o uso de filtros nos dados facilita a descoberta de públicos específicos que utilizam o aplicativo.

Melhores clientes

O Facebook mostra como os seus melhores clientes usam o aplicativo deles. Este recurso facilita a criação de novos públicos com base nas pessoas que gastam mais ou que estão mais envolvidas.

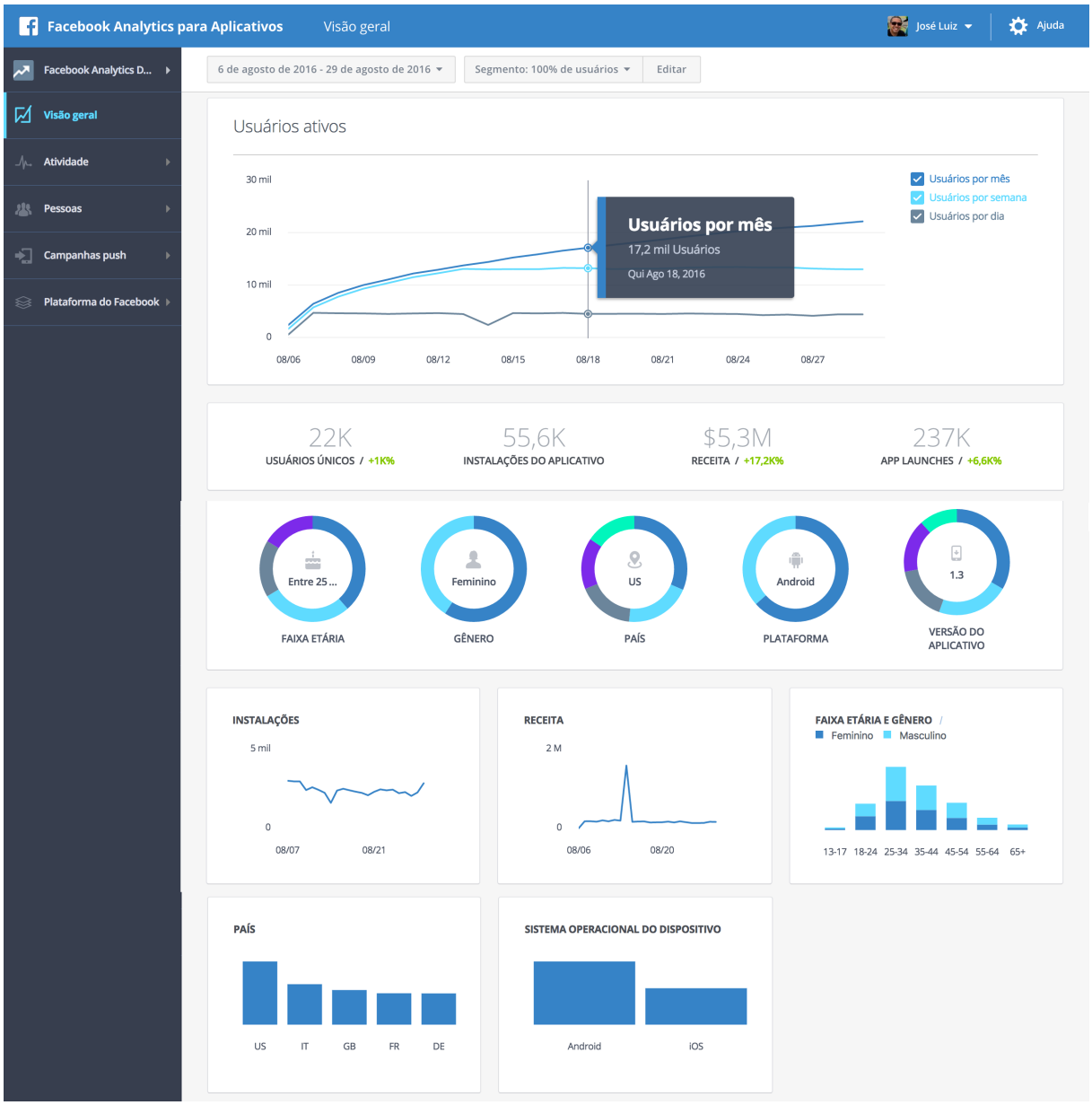

Figura 32. Painel de métricas do Facebook Analytics Para Aplicativos

4. Comparação Entre as Ferramentas de Analytics

Neste capítulo vamos analisar algumas características presentes nas ferramentas de analytics e que auxiliam no momento da escolha da ferramenta certa para a aplicação. Ao final, vamos relacionar quais ferramentas de analytics apresentadas características ou atributos que foram selecionados. Tal relacionamento permitirá a análise de situações onde tais ferramentas podem se adequar a um determinado negócio.

4.1. Critérios de Comparação

Vários são critérios que levam a escolha correta de uma ferramenta de análise para alguma solução, seja ela apenas uma aplicação mobile, seja apenas uma página web. Dando ênfase a solução a que este trabalho está propondo, as ferramentas de anlytics para aplicações mobile vão se diferenciar em aspectos que vão desde a facilidade de uso à disponibilidade sistemas de painéis customizáveis que se adaptam a necessidade de cada tipo de usuário de uma corporação que vai analisar os dados.

Para a comparação entres as ferramentas abordadas nesse trabalho, foram escolhidas algumas características que são fundamentais para a escolha de uma solução de analytics para a aplicação.

4.1.1. Diferencial

Cada uma das ferramentas apresentadas nesse documento apresenta alguma particularidade que a destaca perante as outras existentes no mercado. Essas características podem ser desde o acesso a dados exclusivos à vinculação de outras soluções que potencializam o poder de análise.

4.1.2. Custo

A observação deste item afeta diretamente é um dos primeiros a ser analisado quando se está se iniciando a busca de uma ferramenta de analytics. O preço pode ser um fator decisivo para uma startup que possui muitas vezes recursos limitados, mas para uma grande empresa este item não desponta frente aos demais.

As ferramentas abordadas nesse trabalho se diferenciam bastante em seu modelo de negócios. O modelo predominante é o freemium, onde o usuário irá pagar mais com o tempo a medida que surgirem novas demandas para a sua aplicação. Aqui cabe a visão constante de projeção para a escolha de uma ferramenta que ofertará um bom serviço por um preço justo, quando for preciso a incorporação de novos recursos ou aumento do limite deles.

4.1.3. Plataformas

A grande maioria das ferramentas de analytics para mobile existentes no mercado atingem as principais plataformas mobile existentes hoje no mercado: iOS e Android. Mas existem aquelas que oferecem também análise restrita a apenas uma plataforma, bem como aquelas que cobrem também as aplicações Web Mobile.

4.1.4. Painel

Dependendo da equipe de desenvolvimento é interessante que o painel das métricas se adapte as necessidades dos usuários. Em um grande time, por exemplo, a equipe de marketing usará as métricas que são interessantes para a montagem das suas estratégias, que diferem daquelas usadas pela equipe que trabalha na usabilidade da aplicação, e assim sucessivamente.

A forma como são expostos os dados obtidos resultantes das métricas definidas são grande importância. A dificuldade na compreensão resultaria em uma ineficiência na extração das informações necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento da solução.

4.1.5. Aquisição

Algumas ferramentas mostram dados relativos sobre como os usuários encontram seu aplicativo, incluindo o número total de novos usuários e os dispositivos e sistemas operacionais mais usados. Tais dados permitem descobrir com que frequência o download e a instalação do aplicativo são feitos e o grau de sucesso de determinadas campanhas de marketing em atrair usuários.

4.1.6. Conta de demonstração

Algumas ferramentas, visando a inserção rápida dos seus clientes em seu ecossistema, desenvolvem o recurso de uma Conta de Demonstração. Tal funcionalidade ajuda também ao usuário, antes de fazer a aquisição da infraestrutura, analisar na prática se as funcionalidades da ferramenta atingem as dele.

4.1.7. Notificações

Algumas ferramentas de analytics possuem o sistema de notificações integrado ao sistema. Com essa funcionalidade torna-se mais fácil transformar usuários em clientes ativos e fiéis, enviando notificações inteligentes e automáticas onde quer que estejam. As notificações permitem também que você engaje de novo os seus usuários de forma rápida e fácil.

A integração permite avaliar a eficácias das mensagens que estão sendo enviadas e explorar insights com base nas atividades dos usuários.

4.2. Resultado da Comparação

Através dos critérios levantados na seção anterior e da análise das ferramentas que foram abordadas nesse trabalho, podemos visualizar na Tabela 1 quais das soluções atendem os critérios e/ou atributos que as destacam frente as demais no mercado.

	FACEBOOK ANALYTICS FOR APPS	FIREBASE	MIXPANEL	FLURRY	APP ANALYTICS
Diferencial	Acesso a dados exclusivos do Facebook	Integração do Analytics com os recursos do Firebase e fornece relatórios ilimitados para até 500 eventos distintos	Serviço baseado em eventos para ver a interação específica do usuário	Ferramenta gratuita, mas de qualidade profissional	O App Analytics identifica os usuários com base no ID da Apple. O que lhe dá uma visão mais precisa do comportamento de uso do usuário
Custo	Gratuito	Gratuito	Gratuito/Pago	Gratuito	Gratuito
Plataformas					
Web	✓	✗	✓	✓	✗
Web móvel	✓	✗	✓	✓	✗
iOS	✓	✓	✓	✓	✓
Android	✓	✓	✓	✓	✗
Painel customizável	✗	✓	✓	✓	✗
Notificações	✓	✓	✓	✗	✗
Aquisição	✓	✓	✗	✓	✓
Conta de demonstração	✓	✓	✗	✗	✗

✓ Atende à especificação
✗ Não atende à especificação

Tabela 1. Análise das ferramentas frente aos critérios adotados para comparação

4.3. Análise Crítica

Como podemos observar mais facilmente na Tabela 1, para cada uma das ferramentas existem um grau de maturidade e estas, consequentemente, acompanham a aplicação e o time de desenvolvedores. Características da aplicação e do grau de detalhes exigidos para o acompanhamento do desenvolvimento dela, bem como a composição do time de desenvolvimento vão refletir o quão complexo deverá ser ferramenta de analytics que será adotada e o quanto os usuários delas terão de capacidade de extrair tais informações.

Ferramentas como o Mixpanel, Flurry e Firebase Analytics possuem um grande arsenal de métricas e registros de eventos no aplicativo que proporcionará aos seus usuários um grau de riqueza de detalhes muito grande. Tais informações são de grande valor para entender com mais fidelidade o comportamento dos consumidores e de definir estratégias cada vez melhores de engajamento.

O Firebase Analytics consegue atingir um grau de qualidade na exibição de relatórios a medida que se integra os demais serviços da plataforma do Firebase. O Google Analytics, por exemplo vai extrair informações contidas no comportamento do usuário na plataforma web e, consequentemente, agrega mais dados para o monitoramento. Um outro recurso, como a adição dos serviços de publicidade, o AdMob[42], resultará em ainda mais informações sobre os consumidores, indicando as reações que estes tiveram as campanhas que foram lançadas.

O Facebook Analytics e o App Analytics podem ser utilizadas como ferramentas auxiliares ou iniciais no processo de monitoramento. O grau de detalhe fornecido pelo Facebook Analytics ainda não pode ser comparado a de ferramentas mais maduras no mercado. O App Analytics também acompanha da mesma característica. Porém pode-se enfatizar os para ambas as ferramentas, particularmente, grandes triunfos.

Poder usar das informações pessoais dos consumidores, presentes na sua rede social, é de grande importância para a análise no Facebook Analytics. De posse desses dados, muito mais precisa será a compreensão do comportamento e características dos usuários dos aplicativos. Recursos de segmentação fariam com que as campanhas pudessem atingir com mais sucesso cada tipo de grupo.

O App Analytics tem como principal entrave a sua restrição a plataforma. Se um time de desenvolvimento trabalha com uma solução para diversas plataformas, seria necessária uma ferramenta que detalhasse o comportamento no geral e não apenas restrita a uma determinada plataforma. Outro cenário seria o uso do App Analytics e mais de uma outra ferramenta de análise para atender as demais plataformas. Aplicações que são submetidas por apenas um desenvolvedor ou por um time muito restrito de profissionais, teriam dificuldades de atrelar a atividade de desenvolvimento do produto a atividade de análise do comportamento dos usuários e o estabelecimento de campanhas.

Frente às restrições, o App Analytics tem em mãos informações que nenhuma outra ferramenta tem, que são as identificações de cada usuário que realizou uma compra dentro da sua loja, a App Store. De posse de tal informação a Apple consegue criar um perfil de consumo

[42] https://www.google.com.br/admob/

de cada usuário, conhecendo com mais afinco o comportamento dele dentro de sua própria loja. Para desenvolvedores que, por algum motivo, trabalham apenas na plataforma da Apple essas informações são extremamente valiosas, o direcionamento das campanhas é mais preciso para os clientes dentro do ecossistema.

Não é impensável, também, a possibilidade de agregação de duas ou mais ferramentas de analytics para a aplicação. A mescla de métricas tornarão ainda mais precisas o monitoramento do comportamento dos consumidores. Tal esforço necessitaria, entretanto, de maior empenho da equipe de desenvolvimento para configuração e posteriormente a agregação das métricas fornecidas por todas as ferramentas e na tomada de decisões.

Na questão de esforço despendido para o acompanhamento dos relatórios fornecidos pelas ferramentas de analytics, para times com pessoas exclusivamente dedicadas a tal atividade, a adoção de uma ou mais ferramentas não apresenta fatores negativos. Entretanto, quando partimos realidades de pequenas startups, por exemplo, o cenário muda e trará mais complexidade ao desenvolvimento dependendo do grau de importância que seria dada aos relatórios. Seria então necessário, um bom gerenciamento das atividades dentro da equipe.

5. Conclusão

Como vimos no decorrer desse trabalho, é crescente o mercado de desenvolvimento móvel, a cada dia novas soluções surgem nas lojas de aplicativos e estas encontram-se cada vez mais abarrotadas. Desenvolver uma aplicação e fazer com que ela desponte perante todas as demais não é uma tarefa fácil, perpassa o trabalho de concepção inicial e codificação e vai para além da sua publicação na loja. O uso de ferramentas que auxiliem as decisões durante o desenvolvimento e manutenção do aplicativo são de grande valia para sobrevivência dele num ambiente de forte concorrência por consumidores.

Os consumidores além de estarem em um crescente a cada ano, estão também cada vez mais exigentes, não apenas interessados em um bom smartphone em mãos, mas também de aplicações fluidas e que atendam de fato a sua necessidade. Entender o comportamento desse grande público e mantê-lo motivado, usando a aplicação, mantendo-o vinculado, não é uma tarefa trivial.

As ferramentas de analytics, sem dúvida, vieram para trazer mais poderes aos desenvolvedores e, consequentemente agregar mais valor ao produto e satisfazer mais os consumidores. Não existe a melhor e sim aquela que mais atenderá as suas necessidades e/ou as necessidades da sua solução. Fatores como o time de desenvolvimento e o grau de complexidade da aplicação serão fatores chave que irão encaminhar na melhor ferramenta de análise.

É notório o crescimento das ferramentas de analytics, elas estão aprimorando os seus recursos, adicionando mais métricas e dando poder ao usuário de usar as variáveis que gerarão resultados a favor do seu negócio. Novas soluções de analytics surgem com frequência e este cenário é bem favorável para os times de desenvolvimento. A cada dia a predição está mais precisa e os desenvolvedores conseguem prever o futuro e tomar melhores decisões o quanto antes.

O mais interessante da expansão do ecossistema mobile, com mais acesso a internet móvel, com mais consumidores, mais aplicativos, com mais desenvolvedores, mais soluções que auxiliam o desenvolvimento das aplicações, entre outros, trazem benefícios para ambos os lados. Tanto os desenvolvedores têm mais poderes no desenvolvimento dos apps, quanto os consumidores tem mais variedade e qualidade nas soluções na palma da mão.

5.1. Dificuldades Encontradas

A principal dificuldade encontrada foi escolher, dentre as várias soluções existentes no mercado, aquelas que seriam interessantes a nível de mercado e a nível de análise neste trabalho. Foi necessária a identificação de particularidades que promoveram a exploração de alguns cenários da aplicação delas na manutenção e no desenvolvimento de novas soluções.

5.2. Trabalhos Futuros

Considerando que este trabalho foi apenas focado na melhor compreensão do ecossistema mobile, na análise da importância das ferramentas para o desenvolvimento de apps e no estudo de algumas ferramentas de analytics existentes no mercado, um estudo de cenários de aplicações de análises fortaleceria os resultados trazidos por este trabalho.

Dependendo do cenário em que se encontra o time de desenvolvimento (uma pequena startup ou uma grande empresa) e do nível de maturidade da aplicação que está sendo trabalhada, as ferramentas e métricas de análise seriam melhor aplicadas se elas acompanhassem o crescimento dos mesmos. Para cada fase existe um esforço a ser despendido com o uso das ferramentas de análise e suas métricas.

Referência Bibliográfica

[1] J. Ask, “Forrester's Shopping Guide To Mobile Analytics Vendors,” 28 8 2013.

[2] Statista, “Mobile phone internet user penetration worldwide from 2014 to 2019,” 8 2015. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/284202/mobile-phone-internet-user-penetration-worldwide/. [Acesso em 29 11 2016].

[3] Statista, “Mobile internet penetration worldwide as of 1st quarter 2014, by generation,” 6 2014. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/306906/mobile-internet-penetration-worldwide-by-generation/. [Acesso em 4 12 2016].

[4] Statista, “Number of apps available in leading app stores as of June 2016,” 06 2016. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/. [Acesso em 3 12 2016].

[5] A. Annie, “App Annie 2016 Retrospective,” 2016.

[6] Statista, “Percentage of mobile apps that have been used only once during the first six months of ownership from 2011 to 2016,” 5 2016. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/271628/percentage-of-apps-used-once-in-the-us/. [Acesso em 27 11 2016].

[7] Statista, “Number of apps available in leading app stores as of June 2016,” 6 2016. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/. [Acesso em 27 12 2016].

[8] Statista, “Number of available apps in the Apple App Store from July 2008 to January 2017,” 1 2017. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/263795/number-of-available-apps-in-the-apple-app-store/. [Acesso em 7 1 2017].

[9] Statista, “Annual Apple App Store revenue from 2013 to 2016 (in billion U.S. dollars),” 1 2017. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/296226/annual-apple-app-store-revenue/. [Acesso em 3 1 2017].

[10] Statista, “Cumulative number of apps downloaded from the Apple App Store from July 2008 to September 2016 (in billions),” 9 2016. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/263794/number-of-downloads-from-the-apple-app-store/. [Acesso em 20 12 2016].

[11] Statista, “Most popular Apple App Store categories in December 2016, by share of available apps,” 12 2016. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/270291/popular-categories-in-the-app-store/. [Acesso em 3 1 2018].

[12] Statista, “Number of available applications in the Google Play Store from December 2009 to December 2016,” 12 2016. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/266210/number-of-available-applications-in-the-google-play-store/. [Acesso em 3 1 2017].

[13] Statista, “Most popular Google Play app categories in February 2014, by device installs,” 4 2014. [Online]. Available:

https://www.statista.com/statistics/279286/distribution-of-worldwide-google-play-app-downloads-by-category/. [Acesso em 15 12 2016].

[14] Statista, “Share of mobile apps in selected categories that have only been used once during first six months of ownership as of March 2014,” 6 2014. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/307638/app-category-abandonment-rate/. [Acesso em 4 1 2017].

[15] Statista, “Average prices for apps in the Apple App Store as of January 2017 (in U.S. dollars),” 1 2017. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/267346/average-apple-app-store-price-app/. [Acesso em 3 1 2017].

[16] Statista, “Apple App Store earnings of mobile app developers in 2015 and 2016 (in billion U.S. dollars),” 1 2017. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/654450/annual-apple-app-store-ios-developer-payout/. [Acesso em 3 1 2017].

[17] Statista, “Cumulative Apple App Store earnings of mobile app developers as of December 2016 (in billion U.S. dollars),” 1 2017. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/235418/total-apple-app-store-ios-developer-payout/. [Acesso em 3 1 2017].

[18] AppBrain, “Free vs. paid Android apps,” 1 2017. [Online]. Available: https://www.appbrain.com/stats/free-and-paid-android-applications. [Acesso em 4 1 2017].

[19] AppBrain, “Android apps with in-app billing,” 1 2017. [Online]. Available: https://www.appbrain.com/stats/in-app-billing-android-applications. [Acesso em 4 1 2017].

[20] D. Analytics, “O que é Analytics?,” 16 08 2016. [Online]. Available: http://www.drmetricas.com.br/o-que-e-analytics/. [Acesso em 24 09 2016].

[21] D. A. Association, “What is Digital Analytics?,” [Online]. Available: http://www.digitalanalyticsassociation.org/. [Acesso em 24 09 2016].

[22] A. Kaushik, “Rethink Web Analytics: Introducing Web Analytics 2.0,” 19 9 2007. [Online]. Available: http://www.kaushik.net/avinash/rethink-web-analytics-introducing-web-analytics-20/. [Acesso em 12 4 2016].

[23] D. McClure, “Product Marketing for Pirates: AARRR! (aka Startup Metrics for Internet Marketing & Product Management),” 20 6 2007. [Online]. Available: http://500hats.typepad.com/500blogs/2007/06/internet-market.html. [Acesso em 9 12 2016].

[24] S. Gauchet, “Learn How People Use Your App – An App Analytics Tools Round-Up,” 21 12 2012. [Online]. Available: http://www.apptamin.com/blog/app-analytics-tools/. [Acesso em 28 11 2016].

[25] R. Haslam, “Apple app analytics,” [Online]. Available: http://mubaloo.com/apple-app-analytics/. [Acesso em 20 09 2016].

[26] Apple, “App Analytics Guide - Overview,” 2016. [Online]. Available: http://help.apple.com/itc/appanalytics/#/itc7f7a35d3b. [Acesso em 5 1 2017].

[27] A. d. G. Analytics, “Práticas recomendadas para o Mobile App Analytics,” [Online]. Available: https://support.google.com/analytics/answer/2587087?hl=pt-BR. [Acesso em 5 1 2017].

[28] G. Analytics, “Relatório de visão geral do aplicativo para dispositivos móveis,” [Online]. Available: https://support.google.com/analytics/answer/2621230?hl=pt-BR&ref_topic=6012392. [Acesso em 4 1 2017].

[29] A. Ha, “Flurry Raises Another $12.5M For Mobile Analytics And Advertising,” 6 12 2013. [Online]. Available: https://techcrunch.com/2013/12/06/flurry-funding/. [Acesso em 20 10 2016].

[30] . I. Lunden, “Yahoo Buys Mobile Analytics Firm Flurry For North Of $200M,” 21 07 2014. [Online]. Available: https://techcrunch.com/2014/07/21/yahoo-is-buying-mobile-analytics-firm-flurry-for-north-of-200m/. [Acesso em 20 10 2016].

[31] . M. Bergen, “Flurry Launches Service to Track Mobile App Users, Offline,” 24 03 2014. [Online]. Available: http://adage.com/article/digital/flurry-research-build-mobile-app-advertising-database/292287/. [Acesso em 20 10 2016].

[32] . K.-M. Cutler, “With Hints For An IPO, Mobile Analytics Startup Flurry Raises $25M From Crosslink,” 02 11 2012. [Online]. Available: https://techcrunch.com/2012/11/02/with-hints-for-an-ipo-mobile-analytics-startup-flurry-raises-25m-from-crosslink/. [Acesso em 20 10 2016].

[33] F. Analytics, “Product Features,” [Online]. Available: https://developer.yahoo.com/analytics/features.html. [Acesso em 7 1 2017].

[34] MyCrowd, “5 Mobile App Analytics Tools To Keep Users Delighted,” 24 3 2016. [Online]. Available: https://mycrowd.com/blog/the-5-best-mobile-app-analytics-tools/. [Acesso em 26 11 2016].

[35] J. Rampton, “7 Mobile Strategies Your Business Needs To Implement,” 4 4 2015. [Online]. Available: http://www.forbes.com/sites/johnrampton/2015/04/04/7-mobile-strategies-your-business-needs-to-implement/#3dea61661566. [Acesso em 18 3 2016].

[36] G. Motta, “Mobile app analytics: veja como esta ferramenta contribui para a gestão do marketing digital,” 15 4 2014. [Online]. Available: http://blog.ingagedigital.com.br/mobile-app-analytics-veja-como-esta-ferramenta-contribui-para-a-gestao-do-marketing-digital. [Acesso em 18 3 2016].

[37] “Google Analytics,” [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Analytics. [Acesso em 24 04 2016].

[38] “Google Analytics Solutions,” [Online]. Available: https://www.google.com/analytics/#. [Acesso em 25 04 2016].

[39] Nielsen, “Tops of 2016: Digital,” 28 12 2016. [Online]. Available: http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2016/tops-of-2016-digital.html. [Acesso em 3 1 2017].