III Semana de Tecnologia da Informação – 21 a 25 de novembro de 2016, Paranavaí – PR - ISSN: 2526-1924

Desenvolvimento de um Aplicativo para Aprendizagem Móvel

Rafael Zanco Dadalto[1], Daniela Eloise Flôr[1], Frank Willian Cardoso de Oliveira[1]

[1]Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Instituto Federal do Paraná – Campus Paranavaí

zancoshowtime@gmail.com, daniela.flor@ifpr.edu.br,
frank.willian@ifpr.edu.br

Abstract. *This work describes the concept of mobile learning through the various existing mobile devices, allowing an advance in the methods of acquiring and assimilating new knowledge. It brings the concept of gamification theory into education as a motivating method for students because of their competitiveness and surrounding dynamics. It presents the TothApp application as a facilitator for online education and can be used anytime, anywhere to acquire new knowledge and thus an important tool for mobile learning.*

Resumo. *Este trabalho descreve o conceito da aprendizagem móvel através dos diversos dispositivos móveis existentes, possibilitando um avanço nos métodos de adquirir e assimilar novos conhecimentos. Traz o conceito da teoria da gamificação na educação como um método motivador para os estudantes por sua competitividade e dinâmica envolvente. Apresenta o aplicativo TothApp como um facilitador para a educação on-line podendo ser utilizado a qualquer momento e em qualquer lugar para adquirir novos conhecimentos, sendo assim uma ferramenta importante para a aprendizagem móvel.*

1 - Introdução

Os recentes avanços da tecnologia da informação e comunicação (TIC) nos posicionaram em meio à era das tecnologias móveis, por meio de dispositivos como computadores portáteis, *tablets*, celulares inteligentes (*smartphone*) e até dispositivos vestíveis (*wears*).

Um exemplo de *wears* são relógios inteligentes, que utiliza o sistema operacional Android Wear podendo ser pareados com smartphones para se comunicar entre si, com isso conseguindo mobilidade e disponibilidade a todo o momento.

Através destes dispositivos surge uma nova maneira de estudar e adquirir novos conhecimentos conhecida por aprendizagem móvel, do termo em inglês Mobile Learning. Este conceito está intrinsecamente relacionado a formato de obtenção do conteúdo, ou seja, por meio de equipamentos móveis com funcionalidades multimídia que permitem o acesso ao material de estudo em qualquer lugar e a qualquer tempo. É o que ratifica a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, UNESCO (2013, p. 08) quando afirma que:

> A aprendizagem móvel envolve o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em combinação com outras tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar.

Esta modalidade de ensino favorece mais momentos de aprendizagem e enriquece as oportunidades educacionais em diferentes áreas do conhecimento.

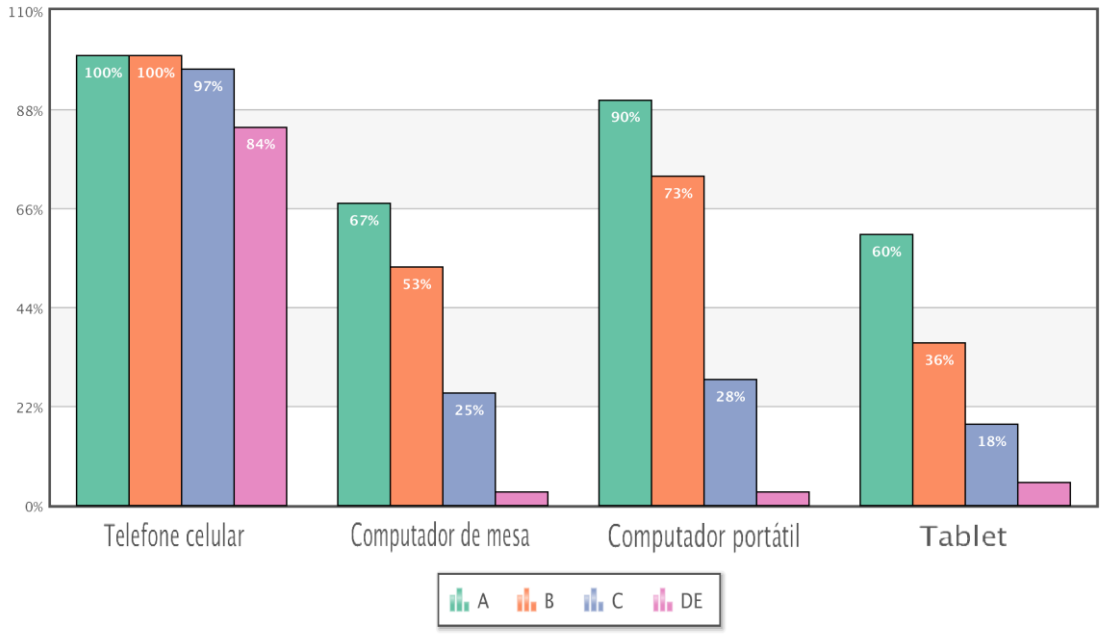
Estudos revelam que a presença digital do brasileiro vem aumentando a cada ano. Para uma população de 204 milhões de habitantes no país, a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), em setembro de 2016, apresentou em seu site um registro de 252,57 milhões de linhas de telefonia móvel em uso atualmente.

A popularização dos dispositivos móveis deve-se a vários fatores como, por exemplo, a miniaturização dos equipamentos, a integração de várias funcionalidades, a redução dos preços, os diversos meios de acesso à Internet, e assim estes bens de consumo se democratizaram explosivamente na última década.

Os dados da figura 01, disponibilizados pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (Nic.br), apresentam informações do ano de 2015 sobre o acesso às tecnologias da informação e comunicação distribuídos por classe social.

A pesquisa foi realizada em 67.038.766 domicílios, através de respostas múltiplas e estimuladas, com dados coletados entre novembro de 2015 e junho de 2016, trazendo a quantidade e o tipo de equipamentos que eles possuem.

O destaque é a quantidade de telefones celulares em relação aos demais equipamentos da TIC. A classe A e B possui um total de 100%, a C um total de 97% e a DE de 84%, nota-se que este aparelho é o mais popular e disponível entre as classes sociais, pois, os dispositivos móveis são a preferência mesmo na classe A onde o poder aquisitivo é maior.



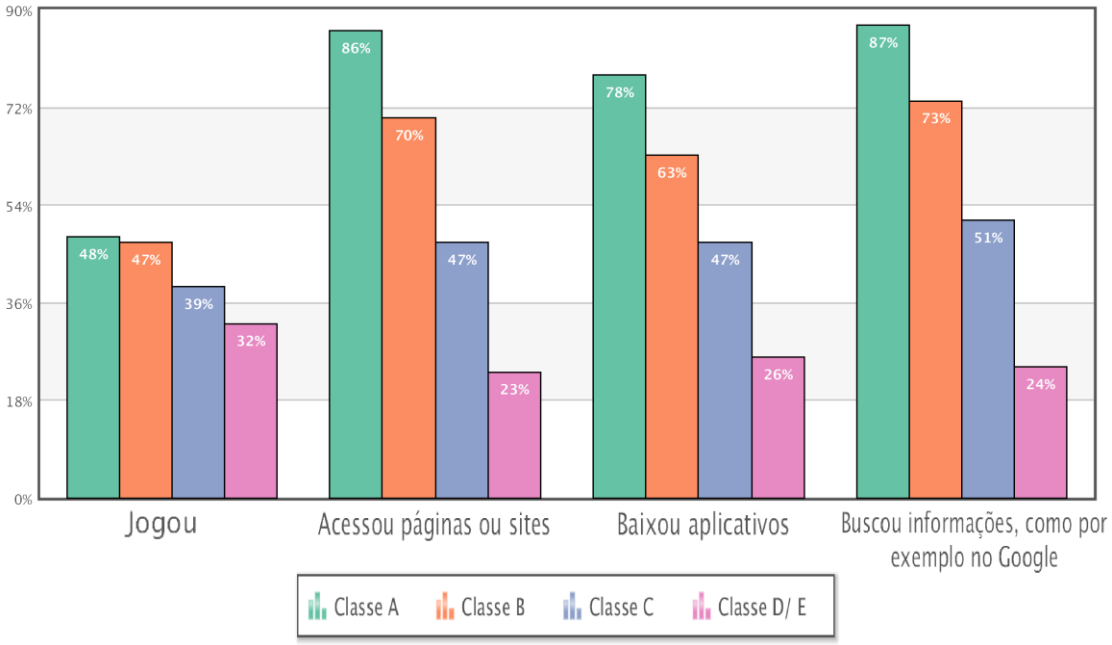
Fonte: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br).
Ano: 2016.

Figura 01. Acesso às tecnologias da informação e da comunicação por classe social.

A quantidade de dispositivos móveis que a população tem acesso influencia diretamente na quantidade de usuários da Internet. Neste sentido, a ANATEL em fevereiro de 2016 revelou em seu site que o Brasil fechou o mês com 25,56 milhões de acessos de banda larga fixa e o Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) estava presente em 37,67% dos domicílios.

A figura 02 retirada do site da Cetic.br apresenta a proporção de usuários de telefone celular, por atividades realizadas no telefone celular nos últimos três meses, classificados por classe social. A pesquisa foi realizada com 153.402.880 usuários de telefone celular, através de respostas estimuladas e rodiziadas, com dados coletados entre novembro de 2015 e junho de 2016, trazendo a quantidade e o tipo de equipamentos que eles possuem.

A figura apresenta os usuários que jogaram, acessaram páginas ou sites, baixaram aplicativos e buscaram informações como, por exemplo, no site do Google e que utilizam a Internet através do telefone celular. Nota-se o alto índice de utilização destes dispositivos na busca por informação e aplicativos baixados, com isto estimulando o desenvolvimento para dispositivos móveis como os celulares.



Fonte: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br).
Ano: 2016.

Figura 02. Proporção de usuários de Internet no telefone celular, por frequência de uso da Internet no celular.

O computador era o aparelho mais usado como meio de acesso à Internet no Brasil, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizada em 2014 sobre os meios de acesso à Internet. A pesquisa revelou que o acesso por meio de computadores recuou de 88,4% para 76,6%, enquanto o acesso a Internet por celular saltou de 53,6% para 80,4%, reforçando a tese de popularização inicialmente apresentada.

O uso destes dispositivos está impulsionando diversos segmentos como, por exemplo, a comunicação, o comércio, o entretenimento e também a educação. O "conhecimento na palma da mão" cunhou um novo termo para representar esse potencial o "*Mobile Learning*", ou seja, a aprendizagem por meio da plataforma móvel.

A grande vantagem do *Mobile Learning* é a expansão do alcance da educação, podendo chegar inclusive a lugares remotos, onde não há nem escolas, neste sentido a UNESCO em suas Diretrizes de Políticas para Aprendizagem Móvel reconhece:

> Um número crescente de projetos têm mostrado que tecnologias móveis são um excelente meio para estender oportunidades educacionais a alunos que podem não ter acesso a escolas de alta qualidade. Por exemplo, a iniciativa BridgeIT, presente na América Latina e na Ásia, leva conteúdos atualizados que apoiam pedagogias de aprendizagem baseadas no questionamento, a escolas geograficamente isoladas, por meio de redes de celulares. Essas redes fornecem acesso à internet a instituições que não têm conexões por meio de linhas fixas. (UNESCO, 2013, p. 13)

Essa nova tecnologia oportuniza a aprendizagem individualizada e personalizada. O estudo através dos dispositivos móveis possibilita o retorno e a avaliação imediata entre professores e alunos, pois, a dificuldade de entendimento do conteúdo pelo estudante pode ser revisada ou exemplificada pelo próprio dispositivo imediatamente e os professores podem aplicar e avaliar testes eliminando o uso de papéis.

Os métodos de ensino a distância possuem diversos aplicativos e sites que geram e disponibilizam uma enorme variedade de recursos para o ensino e aprendizagem. O Khan Academy é um exemplo de site de sucesso que disponibiliza conteúdos de alto nível.

A Khan Academy disponibiliza vídeos e exercícios para a aprendizagem em diversas áreas, cada estudante possui um painel personalizado que habilita-os a aprender no seu próprio ritmo tanto dentro e fora da sala de aula. Com o uso da tecnologia adaptativa que identificam os pontos fortes e lacunas no aprendizado, pode-se aprender o uso da matemática desde o jardim da infância até a universidade.

Os seus parceiros são instituições de renome como a NASA, o Museu de Arte Moderna, a Academia de Ciências da Califórnia e o MIT (Massachusetts Institute of Technology) que em português quer dizer Instituto de Tecnologia de Massachusetts que geram e oferecem conteúdos especializados.

A presente proposta faz uso deste novo potencial em expansão, de grande alcance e impacto educacional e social, já que a todo o momento é possível olhar ao redor e constatar pessoas desconectadas do mundo e conectadas em seus dispositivos a toda hora.

O aplicativo TothApp pretende ser mais uma ferramenta útil de entretenimento e verificação de aprendizado para diversas área do conhecimento, possibilitando assim a aprendizagem com a dinâmica de jogos para obter um maior engajamento para que o estudante esteja sempre estimulado na busca pelo conhecimento.

2 – Mecanismos Alternativos de Ensino

A educação à distância (EAD) é um meio alternativo do ensino convencional, possibilitando um maior acesso e democratização da educação. O decreto número 5.622 de 19 de dezembro de 2005 que regulamenta o artigo 80 da lei de diretrizes e bases da educação nacional traz a seguinte definição para EAD:

> [...] caracteriza-se a educação a distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

A educação a distância é uma realidade e o número de pessoas matriculadas em cursos da modalidade é cada vez mais expressivo, para Lessa (2011, p. 19) é uma plataforma onde não existe o distanciamento territorial dos grandes centros de educação, existe uma diminuição em transporte e locomoção, vagas e horários disponíveis e torna-se mais fácil conciliar o trabalho com os estudos.

Para evitar os problemas do ensino tradicional das instituições físicas como a falta de vagas, a falta de profissionais qualificados, a falta de transporte e o de tempo para conciliar o trabalho com os estudos, os mecanismos alternativos de ensino se apresentam como uma opção de acesso à educação, e neste artigo explora-se cursos EAD, o MOOC e os Aplicativos móveis.

Os cursos EAD, normalmente suportados por ferramentas de apoio como, por exemplo o Moodle, guardam semelhanças com o ensino tradicional pois exige a formação de turmas, possui acompanhamento de todas as atividades, com o diferencial de participação totalmente ou parcialmente a distância dependendo da proposta. O Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) que em português significa ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos, auxilia educadores a criar cursos totalmente *on-line* ou oferecendo suporte a cursos presenciais.

O MOOC (*Massive Open Online Course*) que em português significa Curso Online Aberto e Massivo que são cursos *on-line*, totalmente gratuitos e não há pré requisitos para a participação e que tem por objetivo a participação em larga escala através da Internet.

Os cursos disponibilizados nesta plataforma têm base na teoria de aprendizagem conectivista, pela qual as informações estão abertas e acessíveis pela rede mundial de computadores de forma massiva e a ideia principal é oferecer cursos de qualidade como o de uma faculdade, mas em um ambiente *on-line*, um exemplo é o **Coursera.**

O Coursera é uma das mais importantes plataformas de cursos gratuitos do mundo nesta categoria, realiza também parcerias com as melhores universidades e instituições de ensino para oferecer cursos *on-line* de qualidade e gratuito a todos.

Os aplicativos móveis, também conhecidos como App, são *softwares* desenvolvidos para dispositivos móveis, os aplicativos educacionais para celulares são grandes ferramentas complementares para docentes, por serem de fácil manuseio e de baixo custo, um exemplo destes aplicativos é o **Duolingo** que é uma plataforma de ensino de idiomas gratuita e com base científica que se tornou o aplicativo mais popular para o ensino de línguas.

Os mecanismos alternativos de ensino como a proposta do aplicativo TothApp apresenta uma plataforma de aprendizagem móvel que emprega a "teoria da gamificação", personificando-se como um mecanismo alternativo de aprendizagem para o IFPR.

O termo gamificação é recente, mas sua execução já vem sendo feita há muito tempo como, por exemplo, empregar a técnica de recompensas por uma atividade educacional realizada pelo estudante, neste sentido Fadel (2014, p. 06) diz:

> O termo gamificação compreende a aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos. Assim, embora a palavra tenha sido utilizada pela primeira vez em 2010, a gamificação tem sido aplicada há muito tempo. Na educação, por exemplo, a criança podia ter seu trabalho reconhecido com estrelinhas (recompensa) ou as palavras iam se tornando cada vez mais difíceis de serem soletradas no ditado da professora (níveis adaptados às habilidades dos usuários).

A gamificação na educação traz a proposta de estimular o estudante a desenvolver as suas habilidades de pensamento e raciocínio utilizando o ato de jogar como um fator motivador. Os jogos podem trazer formas diferentes de estimulo como temas mais fantasiosos, sons e imagens que favorecem o aprendizado.

A mecânica dos jogos traz competitividade entre os estudantes e, por conseguinte o interesse em aprender, Fadel (2014, p.111) diz que a gamificação propicia um impacto social e emocional positivo para os alunos, pois, é uma atividade divertida e interessante que traz recompensa e competição entre os estudantes no qual se mostram mais motivados na execução das tarefas.

3 – O TothApp

O sistema TothApp surgiu com a necessidade de explorar estes novos mecanismos alternativos de ensino, com o intuito de disponibilizar cursos de qualidade e gratuito para a disseminação do conhecimento. O *app* recebeu o nome de TothApp em homenagem ao deus egípcio Toth que é o deus do conhecimento e da sabedoria

O sistema foi desenvolvido para a plataforma Android por ser o sistema operacional mais utilizado por *smartphones* no Brasil, pois segundo a empresa KANTAR WORLDPANEL, especialista global em comportamento de compradores, em maio de 2016, a plataforma Android possuía 91,5% dos *smartphones* no país.

Os módulos permitirão o acesso a conteúdo *off-line,* quando os dispositivos móveis não estiverem conectados a nenhuma rede de *Internet,* a gestão de conta e a configurações de usuário. Ao acessar o aplicativo TothApp será inicializado uma tela de apresentação do *app* e após quatro segundos o usuário é direcionado para a tela inicial onde é possível visualizar um *slider. Slider* são figuras que ficam alternando entre si e apresentam informações sobre o aplicativo, botões para acessar ou criar uma conta de usuário também estão nesta tela.

Ao acessar a tela principal para começar os estudos o estudante se depara com um *Side Menu* que é uma tela que avança da lateral esquerda trazendo opções de escolha para o usuário, no qual é possível adicionar novos cursos, nesta opção se encontra todos os cursos cadastrados na plataforma, possibilitando ver uma lista de cursos que foram adicionados pelo usuário.

No mesmo sentido pode-se pesquisar e adicionar em uma lista os amigos que estão utilizando o aplicativo e por fim enviar uma mensagem de convite a um amigo que ainda não utiliza o sistema *mobile*.

Para tanto se faz necessário que os módulos permitam o acesso a conteúdo e tarefas off-line, que são tarefas carregadas previamente, possibilitando o uso mesmo sem o acesso à Internet, e quando o acesso for possível será carregado o módulo subsequente e se tornará visível ao usuário somente ao término com êxito do módulo anterior.

Os módulos são contemplados ainda com a gestão de conta/usuário e perfil que permitirá o estudante criar e gerenciar estas competências, na gestão de metas e notificações permitirá definir metas diárias e ser notificado para que atinja a sua meta estipulada. Com a gestão de progresso de aprendizagem o sistema permitirá a verificação do conteúdo estudado até o momento.

Na gestão de configurações, sons, ícones, e outras características o sistema permitirá a escolha de sons, ícones e outras funções que melhor agrade a usabilidade do usuário. A visualização do painel de pontuação constará a pontuação geral do estudante permitindo uma disputa saudável com base na teoria da gamificação entre os amigos que utilizarão o aplicativo.

O aplicativo proposto tem o objetivo em disponibilizar uma tabela de pontuação e recompensas para que ocorra uma interação e competição entre os diversos usuários do sistema *mobile*, sendo possível adicionar amigos para que eles possam visualizar na tabela de pontuação quem está na frente e com isso estimulando o estudo.

Para alcançar êxito no desenvolvimento dos módulos propostos foi necessário a realização de pesquisas que ajudaram a definir o layout, a adaptabilidade de resolução. A avaliação de API´s Android para definição de configuração mínima, garantindo compatibilidade entre smartphones e *tablets*, com acessibilidade adequada para a*pp* destas plataformas.

4 – Materiais e Métodos

O processo de desenvolvimento utilizado neste aplicativo iniciou com o levantamento de requisitos, em que foram definidas as necessidades e funcionalidades que o sistema deveria prover.

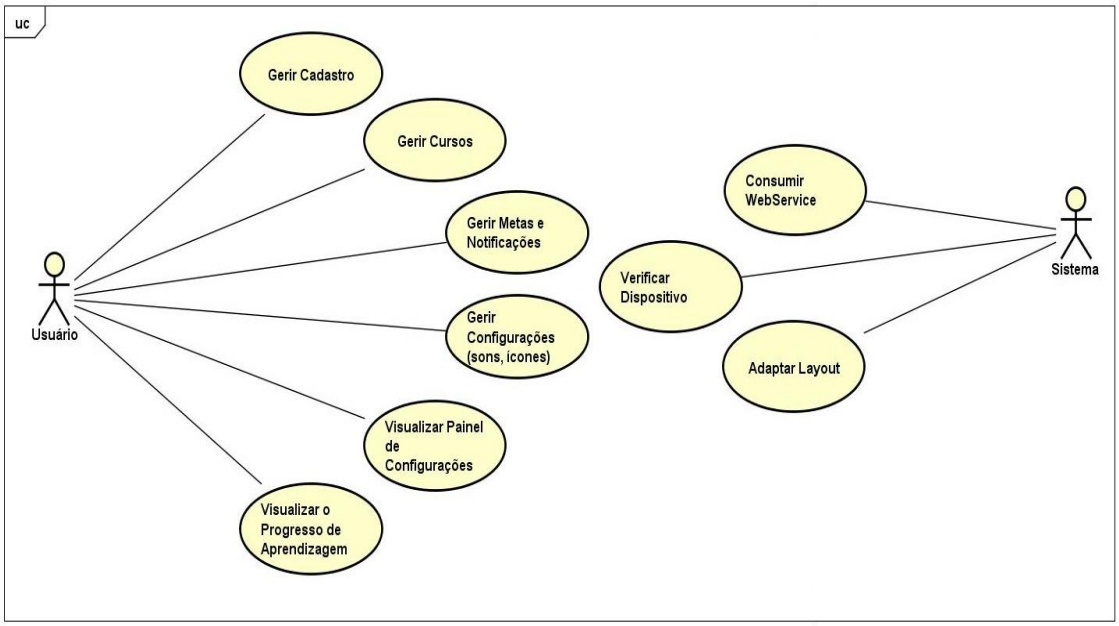
Conforme Sommerville (2007, p. 42) o processo de desenvolvimento de software segue uma sequência de atividades para produzir material necessário para o desenvolvimento de um produto de software com qualidade e no prazo adequado.

O modelo de processo de software utilizado para este trabalho tem base na entrega incremental, à medida que partes do sistema é entregue semanalmente para a orientação do projeto, possibilitando entrega de partes ou funcionalidades do sistema para avaliação do cliente, ou seja, da orientação.

Segundo Sommerville (2007, p. 48) o desenvolvimento incremental tem a vantagem que o cliente não precisa esperar até o término do sistema inteiro podendo receber incrementos que podem ser utilizados, ganhar experiência e tirar informações sobre requisitos dos incrementos futuros, existindo assim um risco menor de falha do projeto final.

O sistema TothApp possui documentação elaborada, sendo o diagrama de caso de uso, o diagrama de classe, o diagrama de sequência e telas elaboradas. Conforme Bezerra (2008, p. 46) "um caso de uso é a especificação de uma sequência de interações entre um sistema e os agentes externos que utilizam esse sistema", um caso de uso tem que descrever parte da funcionalidade de um sistema.

O diagrama de caso de uso descreve as funcionalidades que o sistema poderá realizar, definindo seus respectivos atores, a figura 03 descreve estas funcionalidades do usuário e do próprio sistema. O software permitirá o usuário gerir cadastro, possibilitando criar uma conta, adicionar uma imagem em seu perfil e alterar seus dados cadastrais, permitirá gerir cursos, adicionando ou removendo os cursos desejados.



Fonte: o autor

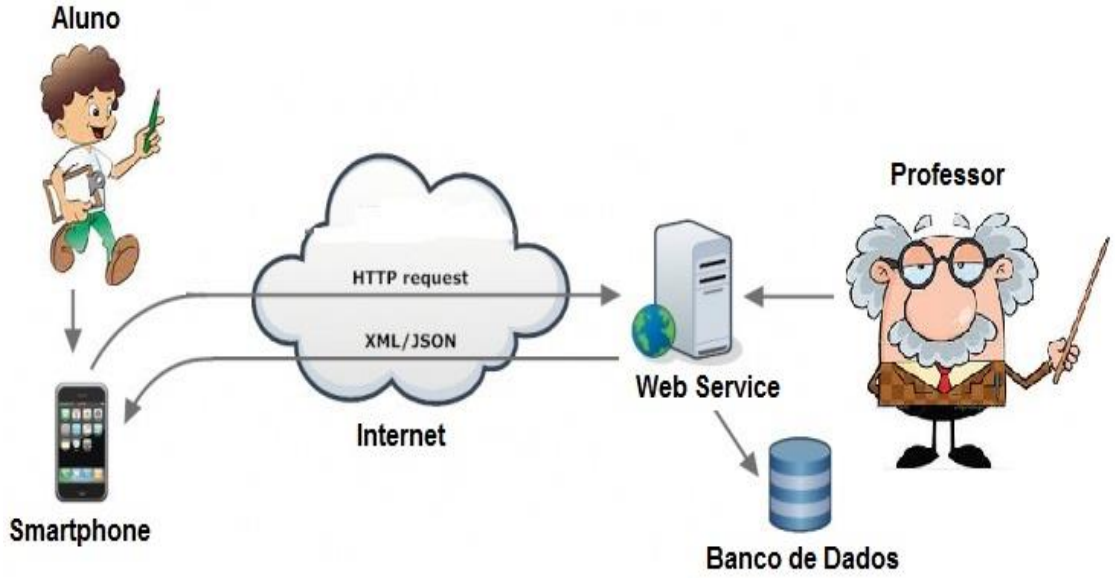
Figura 03. Diagrama de Caso de Uso do Sistema

Além disso, o sistema permitirá gerir metas e notificações, definindo suas metas diárias de realização das lições e decidir em ser notificado para que não se esqueça de exercitar, permitirá gerir configurações, alterando sons e ícones do aplicativo.

Permitirá visualizar o menu de configurações e visualizar progressos de aprendizagem, podendo assim alterar configurações de acordo com suas preferências e permitirá o usuário visualizar o seu progresso de aprendizagem através de um painel.

Uma das funcionalidades do aplicativo TothApp é verificar os dispositivos identificando as suas respectivas características e adaptar o layout para o dispositivo correspondente redimensionando assim imagens e ícones do aplicativo para diversos tipos e tamanhos de telas.

O sistema consumirá recursos de um WebService, que é um serviço *web* no qual todas as informações dos módulos e lições dos cursos a serem estudados serão cadastradas para a sua utilização pelo TothApp. Este módulo foi desenvolvido por outra equipe. A figura 04 apresenta o esquema de funcionamento e comunicação entre o WebService e o aplicativo TothApp.



Fonte: o autor

Figura 04. Arquitetura de comunicação entre o TothApp e o WebService

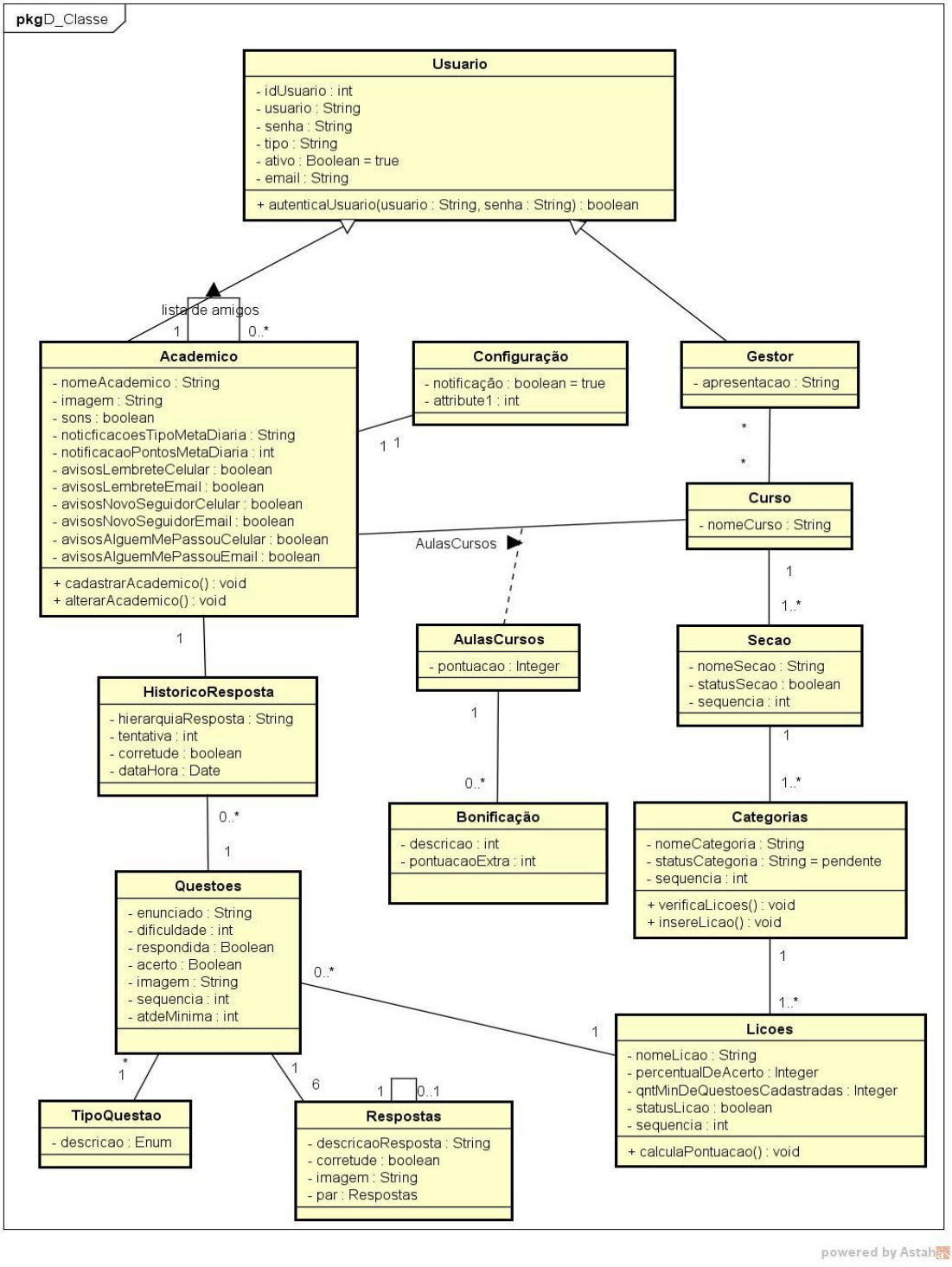
Dentre as funcionalidades do webservice, está o cadastramento dos cursos, lições e questões, para que o aluno, de posse de seu dispositivo móvel e com o aplicativo instalado, realize requisições através da Internet para o WebService, que fará o encaminhamento de todos os dados do curso solicitado, permitindo assim que o aluno realize seus estudos.

Para que estas informações possam ser armazenadas e salvas no aplicativo TothApp faz-se necessário a sincronização entre os dois sistemas, para que isso ocorra o mecanismo de armazenamento de dados deve ser o mesmo entre as duas aplicações, portanto o aplicativo e o WebService apresentam um diagrama de classe que se encaixam para dar vida a aplicação como um todo.

Os diagramas de classe são utilizados para modelar a estrutura de um sistema, segundo Bezerra (2008, p. 46), este diagrama é utilizado na elaboração de um modelo de classe desde o nível da análise até o nível da especificação, sendo apontado como um dos mais importantes e detalhados da Linguagem de Modelagem Unificada (UML).

A UML é utilizada em várias etapas do desenvolvimento de software, Ramos (2006, p. 08), detalha que a UML é “uma linguagem que serve para especificar, construir, visualizar e documentar os artefatos de um sistema de software”.

O diagrama de classe é importante para a construção de um produto de software, pois, permite visualizar as classes do sistema a ser desenvolvido, a forma em que elas se relacionam, bem como suas características, que são os “atributos” das classes, e as ações as quais as classes e seus objetos estão submetidas, denominadas de “métodos”. A figura 05 apresenta o diagrama de classe do TothApp.



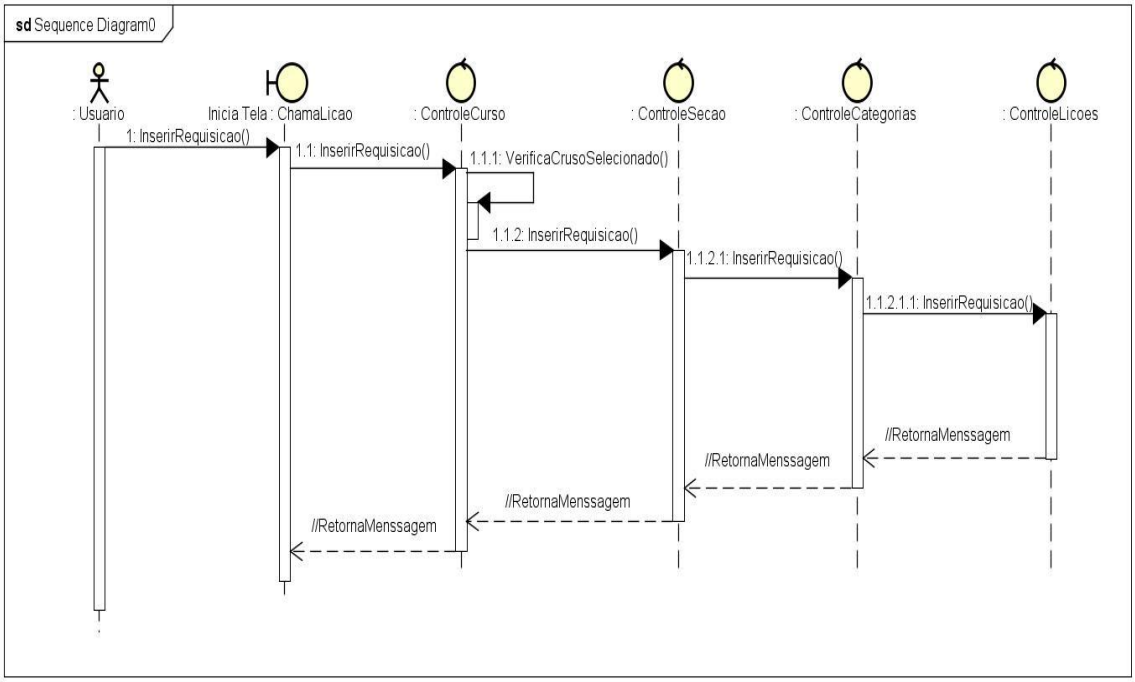
Fonte: o autor.

Figura 05. Diagrama de Classe do Sistema

As relações entre as classes tal como apresentadas no Diagrama de Classe são estáticas, o diagrama de sequência é indicado justamente para enfatizar a interação entre as classes de um sistema durante o acionamento de uma funcionalidade. Segundo Pressman (2011, p.733), o referido diagrama ilustra uma interação do sistema, no qual

os objetos se relacionam entre si, na troca de mensagens na ordem temporal em que elas acontecem durante a execução de uma tarefa.

A figura 06 apresenta a sequência de como deve ocorrer uma requisição feita pelo usuário para acessar a lição a ser estudada. O usuário iniciará a tela da lição, e o sistema verificará o curso da aprendizagem e percorrerá toda a sequência como apresentado na figura abaixo até trazer as informações das questões da lição.



Fonte: o autor

Figura 06. Diagrama de sequência para Chamar uma Lição

As cores e as formas das telas do aplicativo são importantes para facilitar e tornar intuitiva qualquer tipo de navegação. Com isso o Google disponibiliza em seu site o **Material Design para Android** que é um guia para o design visual, tais orientações foram aplicadas na construção do TothApp

Mew (2016, p. 58) menciona que o material design desejado está na simplicidade do desenvolvimento e portanto é desaconselhável utilizar várias cores em uma mesma tela, sugere-se a utilização de dois ou três tipos de tons primários e de um tom de realce. As orientações sobres as cores e suas utilizações encontra-se em material design na paleta de cores.

A seguir apresenta-se algumas telas do sistema TothApp que, de acordo com o material design, utiliza cores sólidas para uma navegação mais intuitiva. A figura 07 contém duas telas, a tela (A) é uma *Splash Screen*, tela de apresentação do sistema com a função de exibir o logo do aplicativo ou da empresa até que o aplicativo seja carregado completamente. A tela (B) é a tela inicial do app e possui um *slider,* este recurso trata-se de um quadro com imagens que são exibidas alternadamente, dando a ideia de movimento e apresentando informações úteis sobre o aplicativo.

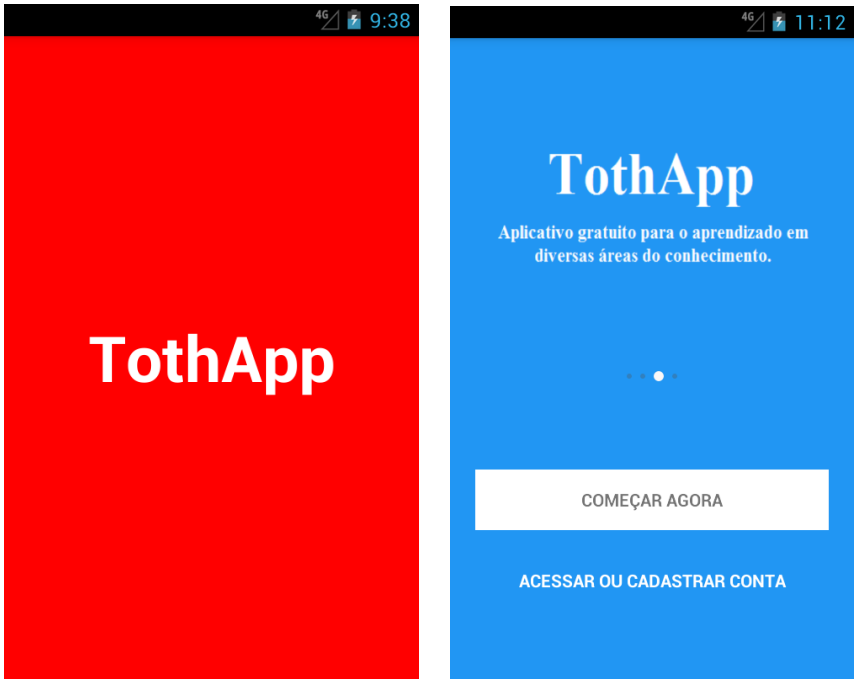


Figura 07. Tela (A) - *Splash screen* - Tela (B) - página inicial com Slider.

A tela (B) possui ainda duas áreas denominadas como botões. A cada botão está vinculada uma ação, o botão "Começar Agora" permite o acesso ao aplicativo e o outro com o texto "Acessar ou Cadastrar Conta" direciona o usuário para outra tela, em que é possível acessar uma conta existente ou cadastrar uma nova conta.

A figura 08 também é composta por duas telas, a da esquerda, tela (A) permite a o acesso ao aplicativo ou a criação de um novo usuário, neste caso será apresentada a tela da direita, tela (B), onde o estudante realizará o seu cadastro.

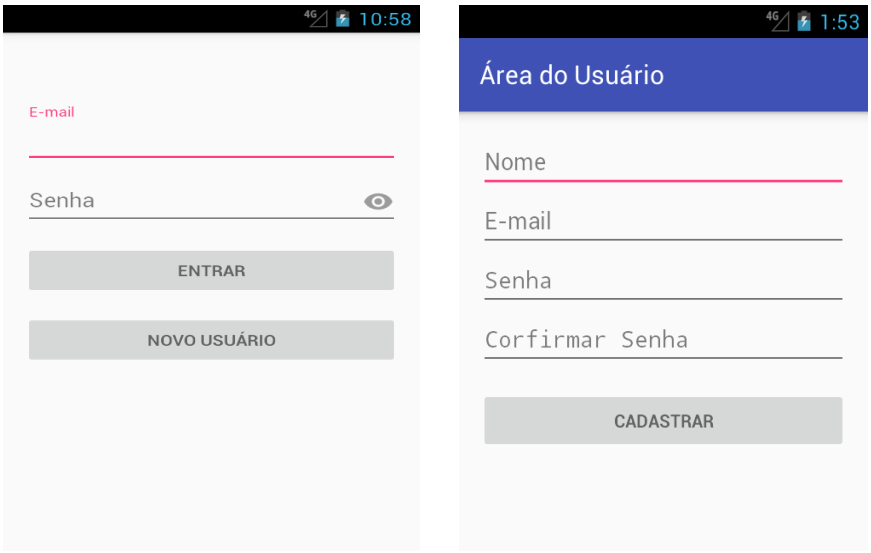


Figura 08. Tela (A) - tela de acesso - Tela (B) - tela de cadastro do usuário.

A figura 09 na tela (A) enfatiza o menu de configurações onde o usuário poderá realizar as configurações de perfil, do sistema como, por exemplo, alterar sons, nível de dificuldade e envio de comentários sobre o aplicativo e os cursos.

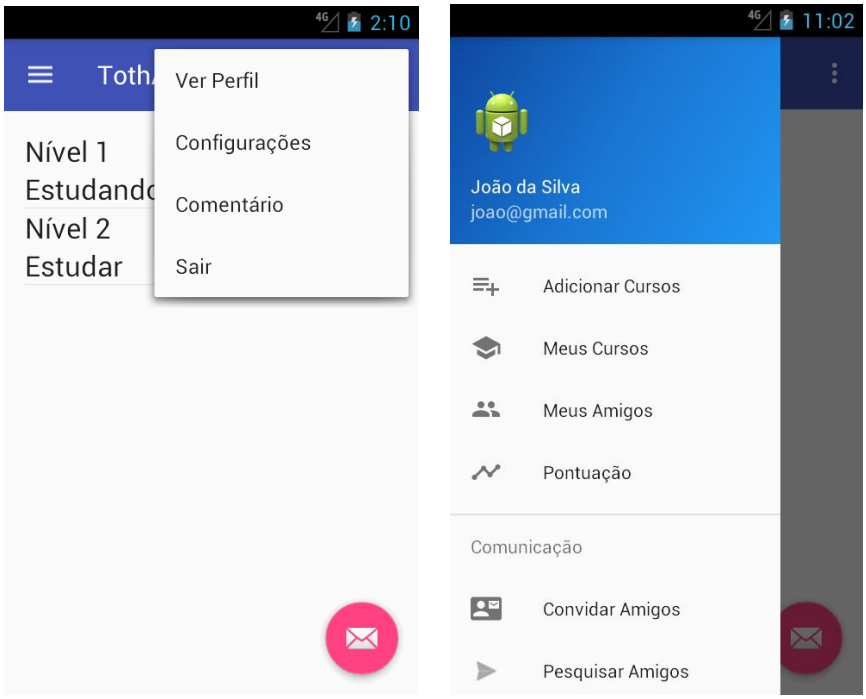


Figura 09. Tela (A) – Configurações - Tela (B) - menu deslizante com opções

A tela (B) apresenta um menu deslizante com as opções de funcionalidades do aplicativo. É por meio deste menu que será possível "Adicionar Cursos", ou seja, escolher um curso dentre todos os disponíveis para download. Iniciar a aprendizagem e gerenciar o andamento dos cursos que estiverem sendo cursados, por meio do item "Meus Cursos". Na "Tabela de Pontuação" é possível acompanhar o progresso ao longo dos estudos. A opção "Pesquisar Amigos" e "Meus Amigos" permite o envio de convite para que outros estudantes conheçam e utilizem o TothApp.

5 – Conclusão

A tecnologia traz ferramentas que podem melhorar diversos aspectos do aprendizado, sem dúvida os dispositivos móveis vieram para revolucionar o modo e o lugar em que se busca conhecimento. Seja nas escolas ou em casa até mesmo a caminho do trabalho pode-se estar conectado revisando e assimilando conteúdos de aprendizagem.

Alternativas de aprendizagem como as plataformas de ensino web ou *mobile* que fazem uso de estratégias como gamificação, visam ampliar o estímulo e o engajamento do estudante, aumentando seu interesse e motivação para adquirir novos conhecimentos. O TothApp nasceu com esse intuito.

Mas a plataforma e a metodologia de aprendizagem são recentes, muito ainda deve ser estudado para verificar e acompanhar a eficácia da proposta e do aplicativo, além disso é altamente recomendado que, em estudos futuros, realize-se estudos de caso e verifique-se a forma como o conteúdo é apresentado ao estudante e o quanto isso interfere na usabilidade. Muitos são os desafios da educação, e este trabalho iniciou uma tímida colaboração nas discussões entre a mediação entre o ensino e a aprendizagem por meio da plataforma móvel.

6 – Referências

UNESCO. (2016) "Diretrizes de Políticas para a Aprendizagem Móvel", http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf, Maio.

IBGE. (2016) "Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios", http://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?view=noticia&id=1&idnoticia=3133&busca=1&t=pnad-tic-2014-pela-primeira-vez-celulares-superaram-microcomputadores-acesso-domiciliar-internet, Maio.

ANATEL. (2016) "Telefonia Móvel – Acessos", http://www.anatel.gov.br/dados/index.php/component/content/article?id=283, Outubro.

BRASIL. (2016) "Decreto Nº 5.622, de 19 de Dezembro de 2005", http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm, Maio.

Lessa, S. C. F. (2016) "Os reflexos da legislação de educação a distância no Brasil", http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2011/ Artigo_02.pdf, Maio.

Fadel, L. M. et al. (2014) "Gamificação na Educação", Pimenta Cultural, São Paulo, Brasil.

KANTAR. (2016) "Android vs. iOS", http://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share, Maio.

Gil, A.C. (2002) "Como elaborar projetos de pesquisa", 4. ed., Atlas, São Paulo, Brasil.

Sommerville, I. (2007) "Engenharia de Software", 8. ed., Perarson, São Paulo, Brasil.

Bezerra, Eduardo. (2008) "Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML." 3. ed., Elsevier, Rio de Janeiro, Brasil.

Ramos, Ricardo A. (2006) "Treinamento Prático em UML", 1. ed., Universo dos Livros, São Paulo, Brasil.

GOOGLE, (2016) "Developers, Material Design para Android", https://developer.android.com/design/material/index.html?hl=pt-br, Outubro.

Pressman, Roger S. (2011) "Engenharia de Software. Uma Abordagem Profissional", 7. ed., AMGH, São Paulo, Brasil.

Mew, Kyle. (2016) "Aprendendo Material Design", 1. ed., Novatec, São Paulo, Brasil.