

O emprego do aprendizado baseado em desafios no desenvolvimento de aplicativos móveis

The use of Challenge Based Learning in mobile application development

Eduardo Amadeu Dutra Moresi
Mário de Oliveira Braga Filho
Jair Alves Barbosa
Michel Carmo Lopes
Marcos Augusto Alves Tito de Moraes
Júlio Cezar Alves dos Santos
Maurício Pereira Borges Júnior
Waldemar Anton Osmala Júnior
Curso de Ciência da Computação
Universidade Católica de Brasília
Brasília, DF, Brasil

moresi@ucb.br; braga@ucb.br; jairab@yahoo.com.br; michel.lopes@ucb.br; marcos.morais@ucb.br; julio.santos@ucb.br; mauricio.junior@ucb.br; waldemar.junior@ucb.br;

Resumo—A inovação social enfatiza a capacidade criativa para a solução de problemas da realidade de uma comunidade. Por outro lado, os aplicativos móveis empoderam o cidadão criando canais de interação com diversos setores. A aprendizagem baseada em desafios é uma metodologia colaborativa que possibilita o desenvolvimento de aplicativos móveis, cujo foco principal está em aceitar e resolver desafios, executando ações, compartilhando experiências e entrando em uma discussão global sobre questões importantes. Para exemplificar o emprego do CBL, é descrito o processo de desenvolvimento do aplicativo SciHub, que é uma rede de projetos, onde os usuários podem criar, seguir e receber notificações sobre os mesmos.

Palavras Chave –inovação social; aprendizado baseado em desafios; aplicativos móveis; SciHub.

Abstract—Social innovation focuses on the creative ability to solve problems in the community reality. On the other hand, mobile applications empower citizens by creating interaction channels with various industries. Challenge based learning is a collaborative methodology that enables the development of mobile applications, whose main focus is on accepting and solving challenges, performing actions, sharing experiences, and entering into a global discussion on important issues. To exemplify the use of CBL, the process of developing the SciHub application is described, which is a project network, where users can create, follow and receive notifications about them.

Keywords –social innovation; challenge based learning; mobile applications; SciHub.

I. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as transformações ocorridas na sociedade pelo mundo trazem desafios às empresas e às organizações, que

se tornam mais constantes e complexos. Há uma permanente busca de novos processos, serviços e tecnologias, que possibilitem novas formas de relacionamento das empresas públicas e privadas com a comunidade. Esta nova configuração da relação com a sociedade evidencia a premente necessidade de acabar definitivamente com o mito de que na área social não se inova. Nesse sentido, cabe ressaltar a importância da inovação social [11].

Para definir inovação social é necessário antes conceituar o termo inovação. Na literatura existem diferentes abordagens para definir este conceito. Uma das abordagens propõe quatro dimensões para classificar inovação [3]:

- o processo de inovação (a maneira pela qual uma inovação é desenvolvida, difundida e adotada);
- o conteúdo da inovação (natureza técnica ou social);
- o contexto de inovação (o meio ambiente em que a inovação emerge e é desenvolvida);
- o impacto da inovação (mudança social ou tecnológica resultante).

Na concepção de uma definição mais clara de inovação social, o principal problema está relacionado à baixa capacidade em diferenciar entre alguns tipos de inovações (econômicas, organizacionais, tecnológicas, científicas e sociais). O ponto central é que o termo inovação produz uma transferência de sentido a partir da linguagem coloquial para o novo termo de inovação social. Esta transferência foi provada como sendo um obstáculo à conceituação de inovação social [12].

A inovação social não é produzida a fim de atender às necessidades de um indivíduo, grupo ou origem específica, mas

ter impacto em nível macro, porque não gera valor apenas para o consumidor direto [4]. É essencial destacar que as inovações sociais exercem um duplo papel nas comunidades: são moldadas pelo sistema social (quadro jurídico, atores envolvidos no desenvolvimento da inovação, etc.) e, ao mesmo tempo, influenciam o sistema social, uma vez que têm um efeito de induzir novas dinâmicas nestes sistemas.

Inovação social se refere a novos conceitos, estratégias, iniciativas, produtos, processos ou organizações que satisfaçam necessidades prementes e mudem profundamente as rotinas básicas sociais, fluxos de recursos ou crenças do sistema social [7] [12] [13]. Inovações sociais podem ser iniciadas por uma ampla gama de atores, incluindo ONGs, grupos comunitários, instituições de caridade, governos, empresas, instituições acadêmicas, filantrópicas ou combinações destes grupos. Esse tipo de inovação difere da invenção na medida em que não se refere apenas à criação de novas ideias ou produtos, mas também aos processos de difusão ou adoção que fazem estas ideias se tornarem promissoras e úteis para atender necessidades sociais [5] [6] [7] [13].

Nesse sentido, qualquer processo de inovação social consiste em duas dinâmicas:

- recombinação de ideias novas e as já existentes para formar algo novo;
- contágio ou difusão com a adoção e a disseminação de novas ideias ou invenções.

Portanto, o objetivo desse artigo é apresentar o empregada metodologia de aprendizagem baseada em desafios (*ChallengeBased Learning* - CBL) para o desenvolvimento de aplicativos sociais inovadores. A seguir, é apresentado um detalhamento da metodologia CBL, que descreve como usá-la na solução de problemas da realidade. O item seguinte contém uma aplicação do CBL no desenvolvimento de um aplicativo social.

II. APRENDIZAGEM BASEADA EM DESAFIOS

Hoje em dia os estudantes possuem acesso a qualquer tipo de informação através da tecnologia e da Internet, o que lhes permite gerenciar seu próprio conhecimento usando essa aprendizagem informal e assim progredir no conteúdo. Como resultado, os métodos de ensino e de aprendizagem tradicionais são cada vez menos eficazes em envolver, motivar e alcançar os estudantes.

Para atender essa necessidade, a Apple Inc. trabalhou com professores e líderes da comunidade de educação para desenvolver uma nova abordagem de ensino e aprendizagem chamada *ChallengeBased Learning* (CBL). Trata-se de uma abordagem envolvente, multidisciplinar, que começa com conteúdo baseado em padrões e permite os estudantes alavancar a tecnologia que eles usam em suas vidas diárias para resolver problemas complexos no mundo real, dentro de um ambiente preparado [1][2].

O CBL é colaborativo e ao mesmo tempo permite que os estudantes trabalhem com outros estudantes, com professores, com especialistas em suas comunidades e ao redor do mundo para desenvolver um conhecimento mais profundo de assuntos que estão estudando. Eles também podem identificar e resolver desafios próximos e de seu cotidiano. O estudante pode fazer

diferença em sua comunidade e compartilhar os resultados com o mundo.

A natureza interdisciplinar, cooperativa e aplicada à metodologia é perfeito para todos os estudantes de todas as idades. Funciona para educadores do ensino fundamental e superior. A seguir, são sintetizadas algumas recomendações, práticas, planejamento e implementações específicas do CBL.

A. Entendendo o Processo

O CBL é iniciado através da primeira etapa do ciclo conhecida como “Grande Ideia”. Esta etapa é crucial e deve ser concebida de forma sábia e fundamental para que o objetivo proposto possa ser alcançado. Em sequência, como mostra a Fig. 1, estão as etapas restantes: Questões Essenciais, Desafio, Questões Guiadas, Atividades Guiadas, Recursos Guiados, Solução, Implementação e Avaliação.



Figura 1. Etapas do Challenge Based Learning (CBL).

A participação do professor é de suma importância em todas as etapas do ciclo. Mas, no decorrer das fases, o comportamento do professor e suas preocupações vão se atualizando à medida em que as novas necessidades dos estudantes vão surgindo.

No início do processo, as tarefas do professor ficam por conta das configurações iniciais das atividades. As “regras do jogo” deverão estar claras e de comum entendimento entre todos os estudantes. No período intermediário do processo, os estudantes irão pesquisar e planejar as atividades que eles mesmos irão executar. O professor irá se comportar como um mentor e gerente de projetos, monitorando o desempenho e guiando os estudantes para o caminho mais correto no seu entendimento. Já em um período mais avançado, os estudantes estarão profundamente envolvidos em seu próprio trabalho, enquanto o professor procurará garantir que eles dominem as habilidades necessárias através de avaliações periódicas.

O CBL incentiva que o trabalho seja executado com base em vários pontos de vista diferentes. Assim, é considerada uma boa prática, o fato de ter professores com conhecimentos diferentes trabalhando em um mesmo time.

1) A Grande Ideia

A grande ideia começa trabalhando com os estudantes para identificar um problema da realidade. A grande ideia é aquela

que pode ser importante em uma escala global e que os estudantes podem trabalhar para obter o conhecimento do conteúdo multidisciplinar com mais profundidade e o entendimento do que é exigido pelas normas do seu nível escolar. Um bom lugar para procurar ideias está nas notícias mais importantes publicadas diariamente em jornais, revistas, Internet e outros meios de comunicação.

Para definir a grande ideia, sugere-se:

- debate: se os estudantes não estão familiarizados com brainstorming, manter uma curta sessão sobre como fazer isso é importante. Certifique-se de que os estudantes entendem que todas as ideias são bem vindas e que cada contribuição fica registrada;
- gerenciamento de tempo: o CBL pode normalmente ser prolongado por um longo período e, devido a isso, os estudantes podem precisar de ajuda para gerir o tempo em cada etapa. Trabalhar com eles para definir metas e expectativas realistas é uma recomendação muito interessante. Se os estudantes passarem muito tempo em um estágio, eles não terão tempo suficiente para as fases subsequentes e poderão sentir frustrados e atolados;
- tecnologia: se a tecnologia utilizada é nova para os estudantes, reserve um tempo para que eles possam aprender a usá-la. Ter também um plano de solução de problemas para lidar com os contratempos inesperados é recomendável;
- habilidades de pesquisa: para se preparar para o desafio, você pode necessitar incluir uma revisão das habilidades de pesquisa na Internet. Fornecer orientação e recursos para ajudar os estudantes a avaliar a validade dos recursos é muito relevante;
- formação do grupo de trabalho: os estudantes devem considerar o trabalho em grupo entre quatro e cinco pessoas. É importante reforçar que cada grupo seja responsável pela sua pesquisa, solução, implementação, análise e produto final;
- papéis e tarefas dos estudantes: reforce, durante o processo, que os estudantes terão que desempenhar uma grande variedade de papéis. Eles serão pesquisadores, cientistas, escritores, entrevistadores, produtores e editores de informação. Eles serão fotógrafos, *videomakers*, roteiristas e atores. Em última análise, eles serão agentes de mudança e, alguns desses papéis, serão novos para cada um deles. É necessário informar que durante todo o processo, o professor irá ajudá-los e orientá-los a ter sucesso;
- trabalho em equipe: para tornar os grupos cooperativos, é necessário fornecer diretrizes sobre como dividir o trabalho e dar aos estudantes ferramentas para fazer contribuições significativas para o sucesso da equipe.

Seguem alguns exemplos de grande ideia:

- sustentabilidade dos recursos naturais como a água, alimentos, energia e ar;
- as mudanças climáticas e seus efeitos sobre o planeta;
- ameaças à saúde pública como as pandemias;
- crises econômicas, recuperação e crescimento;
- conflito da natureza humana;
- identidade cultural pessoal;
- saúde e bem estar entre outros.

2) As questões essenciais

Em seguida, o estudante começa a trabalhar em um conjunto de dados para elaborar questões essenciais, que

servirão como elo entre o problema da realidade e a grande ideia. A questão deve ser responsável por ajudar a concentrar os seus esforços e a fornecer um quadro para o desafio.

Seguem alguns exemplos de questões essenciais ligadas às grandes ideias:

- sustentabilidade: qual é o impacto do meu consumo de água em minha comunidade;
- alterações climáticas: qual é o impacto do meu uso de combustíveis fósseis no planeta;
- saúde pública: como o acesso aos cuidados de saúde afetam as doenças globais;
- economia: se formar na escola ou na faculdade afeta a economia;
- conflito: como pontos de vista sobre raça, etnia e nacionalidade contribuem para conflitos;
- identidade: que papéis são importante para formar grupos de caráter;
- saúde e bem estar: como minhas escolhas pessoais afetam a saúde e bem estar de minha comunidade.

3) O desafio

O desafio se torna a questão essencial em uma chamada para a ação através da cobrança de participantes com o desenvolvimento de uma solução local para um problema global. O desafio acaba sendo imediato e acionável pelos estudantes. Quando os estudantes encontram questões essenciais perto de sua realidade, o significado pessoal e a sensação de realização para a implementação de uma solução será muito maior do que estando dentro de uma sala de aula entre quatro paredes.

Se o desafio é muito amplo e vago, os estudantes terão dificuldades nas etapas subsequentes. Se for muito estreito, eles não serão capazes de experimentar a auto-direção que é necessário para desenvolver as habilidades que desafiam o CBL.

Se o desafio for muito grande para o tempo previsto, os estudantes vão se sentir pressionados ou frustrados. Se ele for muito pequeno, eles rapidamente perderão o interesse.

Finalmente, é importante que o desafio seja real e significativo para os estudantes. Se um desafio é artificial ou algo que os estudantes não possam se conectar pessoalmente, eles não se engajarão totalmente no processo.

Exemplos de desafios extraídos das grandes ideias e das questões essenciais acima são:

- alterações climáticas: reduzir a utilização de combustíveis fósseis por sua família;
- educação: aumentar a porcentagem de estudantes da sua turma que permanecem na escola por mais um ano;
- conflito: melhorar a tolerância em sua escola;
- identidade: criar oportunidades para diálogos de grupo na escola;
- saúde e bem estar: aumentar o número de escolhas alimentares saudáveis servidos na escola ou em casa.

Uma vez que os estudantes compreendam o desafio, deve-se organizar equipes para que possam começar a busca de uma solução. O espaço de trabalho colaborativo de fácil configuração, compartilhamento de notas, documentos e outros

bens digitais faz parte também de todo o processo. Pode-se incluir também outros aparelhos digitais como câmeras e softwares aplicáveis na situação.

4) *As perguntas guiadas*

Os estudantes agora podem gerar suas próprias perguntas de orientação para identificar os obstáculos que precisam ser superados e conceber informações úteis que irão confrontar a etapa do desafio. Por exemplo, se a grande ideia é a fome, as perguntas guiadas podem incluir:

- como surge a fome;
- como podemos combater a fome;
- onde ocorre a fome.

Algumas dicas, que servem para que os estudantes tenham um bom início e consigam gerar corretamente as perguntas guiadas, são:

- incentivar um debate inicial para que todos os participantes exponham tudo o que sabem sobre o assunto e tudo o que acham que precisam saber para solucionar o desafio;
- listar todas as instituições governamentais e privadas que trabalham na área relacionada;
- desencorajar o fato de que eles aceitem a primeira solução encontrada sem verificar se esta é a melhor.

5) *As Atividades Guiadas*

As atividades guiadas são todas aquelas que são concebidas a partir das perguntas guiadas, ou seja, qualquer ação que será usada para conseguir responder as perguntas que foram propostas. Por exemplo: realizar pesquisas presenciais ou *online* com especialistas da área, criar jogos ou questionários interativos, realizar eventos para coleta de dados da população, dentre outros.

6) *Os Recursos Guiados*

Os recursos guiados são fontes usadas para o consumo de informações que estarão ligadas às perguntas e às atividades guiadas. Por exemplo, se uma pergunta é “Como detectar a fome em uma região?” os recursos podem ser:

- arquivos com dados de entrevistas com especialistas da área;
- pesquisas passadas que foram usadas para mensurar o nível de desnutrição da região; ou
- arquivos relacionados à prefeitura de uma cidade.

Alguns exemplos comuns de uso referente aos recursos guiados são os sites, *podcasts*, vídeos e base de dados.

7) *Identificando uma Solução*

Identificar a solução é uma tarefa árdua, mas que pode ser facilitada com a ajuda de alguns meios e recursos, principalmente se a pesquisa foi efetuada abrangendo pontos chave dentro do projeto. As questões guiadas abordadas durante o segundo passo do ciclo agora passam a ser exploradas e a base do estudante permite que o mesmo passe a enxergar a situação com olhos mais críticos e a identificar uma variedade de possíveis soluções. A prototipação possibilitará o estudante verificar se essa solução é a melhor para o projeto, efetuando pesquisas de mercado e experimentando novas tecnologias. O próximo passo é entrar em um processo de pesquisa extenso, elaboração da documentação e desenvolvimento da solução escolhida. Outro ponto

importante é identificar todos os passos do plano de implementação da solução.

Como o estudante teve uma exploração de possibilidades durante a elaboração e o preenchimento das questões guiadas, o processo o levou a um estágio em que ele deve escolher a alternativa de solução que seja adequada à proposta originalmente feita. Isso é possível através do uso de descrições, protótipos e rascunhos.

Os métodos mais recomendados para a prototipação são justamente aqueles que o grupo mais se sentir à vontade. Esses testes fazem com que a validação da ideia seja muito mais fluida e, conseqüentemente, o sucesso do projeto mais iminente.

8) *Implementação e Avaliação*

Depois de identificar a solução, os estudantes vão começar a implementá-la, medir os resultados, refletir sobre o que funcionou e o que não deu certo, além de determinar se eles fizeram progressos na abordagem do desafio. Quando a implementação estiver concluída, eles compartilharão o trabalho através de uma publicação.

Uma vez que eles decidam o que medir na fase de implementação, eles podem determinar uma linha de base, tomando as medidas cabíveis ao longo de alguns dias ou de uma semana. Eles também devem escolher o método ou os métodos que irão utilizar para capturar informações, como por exemplo: se eles estão buscando reduzir o uso de papel da escola, a equipe deverá ir ao local e verificar a quantidade de papel usado. Eles podem até mesmo tirar fotos ou gravar vídeos para ilustrar as formas como o papel está sendo usado.

As equipes podem configurar um espaço *online* de trabalho para registrar medições a cada hora, dia ou semana. Se eles forem usar questionários, eles precisarão preparar as perguntas e determinar o método de resposta. Se os estudantes optarem por entrevistar pessoas, eles irão precisar definir as perguntas e configurar a logística para as entrevistas.

Quando os estudantes estiverem recolhido todos os seus dados, eles começarão o processo de análise. Algumas questões que poderão orientar a análise:

- alguma coisa mudou;
- será que mudou da maneira esperada (além de comparar o início e o fim dos dados, os estudantes podem olhar para as tendências);
- quando ocorreu a maior mudança;
- o que pode ser evidenciado sobre como as pessoas se comportam em diferentes momentos durante o julgamento.

Usando essa informação, eles podem determinar e explicar se a solução teve o efeito desejado.

9) *Publicando Resultados e Reflexões*

Durante todo o processo da metodologia CBL, os estudantes registraram os esforços através de documentos de áudio, vídeo ou fotos. Próximo da finalização do processo, eles deverão fazer mais alguns registros. Um deles é o vídeo dos resultados. São de três a cinco minutos detalhando o desafio, principais aprendizados, solução e resultados da implementação. O segundo relato será um registro da reflexão

final, tarefa que deve ser realizada individualmente e cabe ao professor gerar uma lista de tópicos que irão guiar as respostas dos estudantes para que estes não percam a linha de raciocínio.

10) Suporte ao Processo do CBL

Para o benefício do projeto e sua organização, um bom planejamento e a definição de uma estrutura adequada, é necessário que o grupo se forme com uma hierarquia de participantes que passa a ter papéis para atuação e responsabilidades a serem cumpridas.

Sempre que possível, é interessante deixar o estudante livre para transitar entre papéis e não deixá-lo definitivamente com apenas uma responsabilidade, fazendo com que o mesmo tenha liberdade para executar as atividades que mais se adequem ao seu perfil e personalidade. Estudantes podem assumir múltiplas responsabilidades e são incentivados a isso, além de que múltiplos estudantes podem ser designados para uma mesma responsabilidade ou papel. Com isso, os estudantes terão a oportunidade de aprender sobre todo o processo e a importância de cada um deles, ganhar mais experiência em setores diversos, inclusive onde eles não tinham experiência. Tudo no CBL gira em torno de desafios, o que faz com que navegar em “novos ares” seja algo comum e recomendado.

B. Espaço de trabalho colaborativo

O aprendizado baseado em desafios (CBL) possui pré-requisitos como algumas outras metodologias ágeis atuais, que irão colaborar para que o ciclo seja executado com excelência. Os principais itens para que os objetivos traçados sejam alcançados dentro do ambiente de estudo são:

- computadores, ferramentas para criação de mídia, internet, dispositivos móveis, para criação e coleta de conteúdo informativo;
- livre comunicação entre as partes;
- espaço de trabalho colaborativo;
 - central de armazenamento de dados (textos, vídeos e áudios).

III. APLICATIVO SciHUB

O SciHub é um aplicativo desenvolvido para a plataforma iOS, cujo principal objetivo é proporcionar o aumento da visibilidade, da exposição e da comunicação entre pesquisadores e interessados em projetos.

Para o desenvolvimento do aplicativo, foram utilizadas duas metodologias: a aprendizagem baseada em desafios (ChallengeBased Learning - CBL), que é colaborativa e orienta os desenvolvedores a trabalhar com especialistas para o aprofundamento do conhecimento sobre os temas dos aplicativos [1][2]; e Scrum, que é ágil para a gestão e planejamento de projetos de software. No Scrum, os projetos são divididos em ciclos chamados *Sprints*, que compreende o conjunto de atividades a serem executadas [10].

Na aplicação do método CBL foi identificada a grande ideia: desenvolver um aplicativo para dar maior visibilidade a projetos de pesquisa científica. Para identificar o desafio foram levantadas as seguintes questões essenciais:

- você conhece todos os projetos que ocorrem em sua universidade;

- dos projetos que conhece, você está informado sobre o andamento do mesmo;
- como são encontradas informações sobre projetos de pesquisa científica em uma universidade;
- como encontrar interessados nos projetos.

A partir da resposta a essas questões foi definido o seguinte desafio: desenvolver um aplicativo que facilite o êxito de um projeto de pesquisa científica. A equipe de desenvolvimento contou com a participação de dois pesquisadores que orientaram sobre as necessidades e dinâmicas dos projetos de pesquisa científica.

Em seguida, para delimitar o escopo do aplicativo, foram levantadas as seguintes questões guiadas:

- quais são as dificuldades;
- quais são os objetivos dos projetos;
- quem controla os projetos;
- quais são as áreas envolvidas nestes projetos;
- como analisar os resultados obtidos;
- como validar os resultados obtidos;
- como saber se os resultados obtidos são positivos;
- como surgem os projetos;
- como acontece o investimento;
- quem investe;
- quem são os interessados;
- como verificar se a projeto obteve sucesso.

A partir da síntese de todas estas informações, o aplicativo foi desenvolvido. Ao abrir o aplicativo pela primeira vez será mostrada uma tela com os projetos mais visitados, conforme mostrado na primeira tela da Fig. 2. A tela seguinte mostra as opções de navegação em um determinado projeto. O usuário poderá ver a descrição e o status do projeto, além de escolher a opção para participar do mesmo.

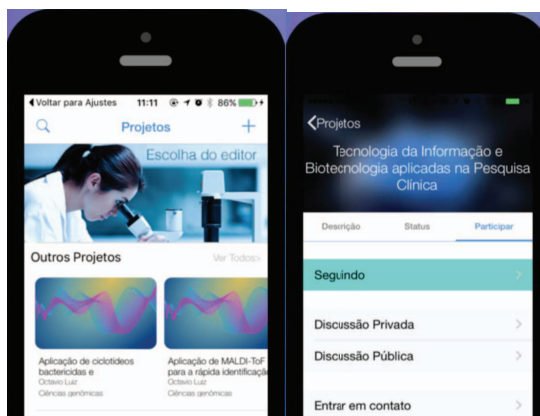


Figura 2. Tela inicial do SciHub e de detalhamento de um projeto.

Para participar de um projeto, o usuário terá que se cadastrar no aplicativo por meio da tela de Perfil, conforme mostrado na Fig. 3. Nesta funcionalidade, o usuário poderá criar projetos, seguir outros de seu interesse e inserir suas informações de contato. Há dois tipos de discussão: a pública e a privada. A discussão pública poderá ser acompanhada por qualquer pessoa. A privada ficará restrita àqueles que estão

seguindo ou participando de um projeto, como mostrado na segunda tela da Fig. 3.

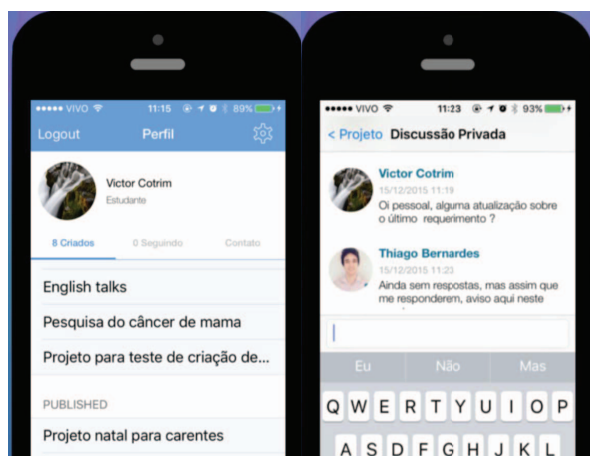


Figura 3. Telas de Perfil e de Discussão Privada.

Há outra funcionalidade que é a de notificações, onde as informações públicas dos projetos são publicadas em uma linha do tempo. O aplicativo tem o potencial de conectar pessoas aos projetos, mas também e divulgar o andamento dos mesmos para a sociedade.

Antes da publicação, o aplicativo foi avaliado por pesquisadores da Universidade Católica de Brasília. As sugestões foram sendo incorporadas à versão que foi publicada na *App Store* para *download* gratuito.

IV. CONCLUSÕES

O objetivo deste artigo foi apresentar a metodologia de aprendizagem baseada em desafios (*ChallengeBased Learning* - CBL) para o desenvolvimento de aplicativos sociais inovadores. A abordagem conceitual ressalta a importância da inovação social na geração de ideias para a solução de problemas do cotidiano. Contudo apenas ideias não são suficientes para se alcançar a solução. Elas devem ser implementadas em produtos ou serviços que atendam as necessidades da sociedade.

A metodologia CBL parte uma grande ideia e segue várias etapas que possibilitam partir de um problema da realidade e propor uma solução que poderá se transformar em um aplicativo ou gerar recomendações mais fundamentadas. Ao longo das etapas da metodologia, são levantadas diversas questões que, ao serem respondidas, possibilitarão maior fundamentação da proposta de solução. Nesse sentido, o CBL se mostra como uma metodologia muito adequada à análise e ao encaminhamento de solução de problemas do cotidiano dos cidadãos.

Para tornar mais clara a aplicação da metodologia, foi apresentado um aplicativo desenvolvido para criar um espaço de interação entre projetos, pesquisadores, estudantes e curiosos. O SciHub é uma rede de projetos, onde os usuários podem criar, seguir e receber notificações dos mesmos. Todavia, esta ainda é uma versão inicial que está sendo testada para identificar novas funcionalidades que deverão ser desenvolvidas para ampliar o potencial de uso do aplicativo em apoio à participação e à divulgação de projetos científicos.

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho foi financiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), tendo sido executado no Projeto BEPiD da Universidade Católica de Brasília (UCB).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M. Nichols, K. Cator, *Challenge Based Learning*. White Paper. Cupertino, CA: Apple, Inc., 2008.
- [2] M. Nichols, K. Cator, M. Torres, *Challenge Based Learner User Guide*. Redwood City, CA: Digital Promise, 2016.
- [3] E. Carayannis, E. Gonzalez, J. Wetter, The nature and dynamics of discontinuous and disruptive innovations from a learning and knowledge management perspective. In: L. V. Shavinina (Eds.), *The International Handbook on Innovation – A Unique Compendium Bringing Together the Leading Scholars in the Field of Innovation*. London, UK: Elsevier, 2003. □
- [4] A. Gheondea-Eladi, “A framework for social innovation identification: a case study”, *Revista Inovatia Sociala* v. 2 (2), pp. 24-43, 2010.
- [5] T. Härmäläinen, R. Heiskala, Social innovations, institutional change and economic performance: making sense of structural adjustment processes in industrial sectors, regions and societies. Sitra’s Publication, no. 281, the Finnish Innovation Fund, Cheltenham: Edward Elgar, 2007. □
- [6] M. McKeown, *The truth about innovation*. New Jersey, USA: Prentice Hall, 2008.
- [7] G. Mulgan, S. Tucker, R. Ali, B. Sanders, *Social Innovation: What it is, Why it matters and How it can be accelerated*. London, UK: The Basingstoke Press, 2007.
- [8] R. Murray, J. Caulier-Grice, G. Mulgan, Geoff, *The Open Book of Social Innovation*. London, UK: Nesta, 2010.
- [9] J. Phills Jr., K. Deiglmeier, D. Miller, “Rediscovering Social Innovation,” *Stanford Social Innovation Review*, Fall, 2008.
- [10] A. R. Santos, A. Sales, P. Fernandes, M. Nichols, Combining Challenge Based Learning and scrum framework for mobile application development. In: 20th ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE 2015, v. 2015-June, pp. 189-194, 2015.
- [11] F. Westley, B. Zimmerman, M. Patton, *Getting to maybe: how the world is changed*. Toronto, CA: Vintage, 2006.
- [12] C. Zamfir, “Inovatia sociala: context si tematica, *Inovatia Sociala*, n. 1, 2009.
- [13] G. Mulgan, N. Wilkie, S. Tucker, R. Ali, F. Davis T. Liptrot, *Social Silicon Valleys - a manifesto for social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated*. London, UK: The Young Foundation, 2006.