Laboratório VISGRAF
Instituto de Matemática Pura e Aplicada

Sistema Revelar

Gabriel Fernandes , Juliano Kestenberg and Luiz Velho

Technical Report TR-16-07 Relatório Técnico

October - 2016 - Outubro

The contents of this report are the sole responsibility of the authors.
O conteúdo do presente relatório é de única responsabilidade dos autores.

Revelar

RELATÓRIO
2016

IMPA / VISGRAF

1

SISTEMA REVELAR

O SISTEMA

SÍNTESE

Revelar é um sistema que pressupõe a participação de estudantes de Ensino Médio em uma atividade programada pela equipe do Museu do Meio Ambiente, durante visitas escolares previamente agendadas com o Programa Educativo. A matéria de contribuição dos alunos participantes é a fotografia capturada com dispositivos móveis (smartphones). Já a matéria a ser fotograda são objetos presentes no Jardim Botânico – espécimes vegetais e animais, monumentos, fontes, lagos – registrados durante trajetos mediados por educadores no arboreto.

É indispensável deixar claro que o sistema se configura como um modelo preliminar para investigar potencialidades do design de participação em contexto museológico. Nesse modelo, o Jardim Botânico e o Museu do Meio Ambiente constituem a base real de ancoragem do sistema idealizado. Adequados a essa realidade, foram elaborados elementos projetuais e um cenário de utilização capazes de dar origem a uma efetiva implementação.

O sistema Revelar foi concebido por Juliano Kestenberg, Luiz Velho e Washington Dias Lessa. Ele é fruto da dissertação de

mestrado defendida por Juliano Kestenberg em abril de 2014, junto ao Programa de Pós-graduação em Design da Escola Superior de Desenho Industrial (Universidade do Estado do Rio de Janeiro).

CONTEXTUALIZAÇÃO DAS AÇÕES

As atividades previstas pelo sistema Revelar giram, fundamentalmente, em torno do Jardim Botânico. Oficialmente intitulado Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, o instituto abriga, em seus 137 hectares – dos quais 55 são abertos à visitação do público – um acervo botânico da flora brasileira e exótica e um acervo histórico-cultural.

Definido pela UNESCO, em 1992, como Reserva da Biosfera e, em 1999, como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, o Jardim Botânico é uma autarquia pública federal que tem como missão promover e divulgar o ensino e as pesquisas técnico-científicas sobre os recursos florísticos do Brasil, visando ao conhecimento e à conservação da biodiversidade, assim como à manutenção das coleções científicas sob sua responsabilidade.

Dentro do complexo do Jardim Botânico, podemos discernir, minimamente, dois focos de visitação, quais sejam: o Museu do Meio Ambiente e o próprio arboreto.

Primeiro museu da América Latina dedicado integralmente à temática socioambiental, o Museu do Meio Ambiente – que é subordinado à Presidência do Jardim Botânico do Rio de Janeiro – foi inaugurado em 2008, ano da comemoração do bicentenário do Jardim Botânico.

Sua missão é promover a participação ativa e consciente da sociedade no debate de questões socioambientais, se propondo a dialogar com o público sobre problemas, oportunidades, desafios e estratégias para a sustentabilidade da vida e das atividades humanas.

EXERCÍCIO DO OLHAR

Essencialmente, a atividade concebida para os estudantes explora a palavra como estímulo e a fotografia como expressão. Fragmentos de textos que tratam de questões socioambientais são apresentados aos alunos, com determinadas palavras-chave selecionadas previamente. Basicamente, o exercício consiste em produzir fotografias que, na opinião dos alunos, expressem tais palavras, utilizando o arboreto como campo de observação.

Particularmente, as imagens são produzidas a partir do uso de dispositivos móveis (smartphones), que são objetos próprios do repertório dos estudantes que se tem como público: jovens cursando o Ensino Médio, com faixa etária entre 15 e 18 anos.

Habituados à fotografia como registro de eventos cotidianos – tal como manifesta nas redes sociais virtuais – os alunos são sensibilizados a pensar em seu potencial como instrumento capaz de expressar um conceito abstrato.

DETALHAMENTO DA ATIVIDADE

Em geral, as atividades oferecidas pelo Programa Educativo do Museu do Meio Ambiente às escolas em visitação têm duração total de uma (01) hora, com um número de estudantes

que varia entre 20 e 30 jovens. Eventualmente, algumas escolas fazem um agendamento que prevê duas (02) horas a serem despendidas por seus alunos no museu. Nesses casos, o Educativo organiza duas atividades com uma hora de duração cada para o grupo em questão.

Considerando esse dado de realidade, a atividade pensada para o sistema Revelar apresenta duração prevista de (01) hora, dividindo-se nas quatro etapas seguintes:

1) Pré-visita (ambiente escolar);

2) Acolhimento (10min);

3) Trajeto pelo arboreto (30min);

4) Avaliação (20min)

1) Pré-visita (ambiente escolar)

Uma vez estabelecido o agendamento da visita ao Museu do Meio Ambiente, a escola transmite ao Programa Educativo dados sobre os alunos que participarão da atividade, tais como: nome; idade; série; turma. Essas informações são utilizadas pela equipe de educadores para configurar o sistema Revelar, preparando os dispositivos móveis para o uso pelos estudantes.

Ainda em sala de aula, os alunos tomam conhecimento da futura visita. Neste momento, é exibido à turma um vídeo de curta duração (menos de 5 minutos) explicando a dinâmica da atividade em linhas gerais. Assim, quando chega ao museu para o acolhimento, o grupo já tem noções sobre as etapas da programação.

2) Acolhimento

Consideremos um grupo de 30 estudantes chegando ao museu. No acolhimento, eles são recebidos pela equipe do Educativo, que lhes apresenta dois fragmentos de textos relacionados a temáticas socioambientais. De forma exemplar, podem ser citadas aqui algumas referências fornecidas pela própria equipe do Educativo: introdução do *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*; fala do escritor e filósofo Leonardo Boff sobre sustentabilidade e educação; trecho do livro *Educar para uma cultura de sustentabilidade*, do pedagogo Moacir Gadotti; preâmbulo da Carta da Terra (ONU); entre outros.

Em cada um dos fragmentos, três palavras-chave, previamente escolhidas pelos educadores, são destacadas: conceitos que não apresentam referencialidade imediata com objetos do mundo físico, mas que exercitam a capacidade de abstração do aluno, estimulando a sua imaginação. Nesse sentido, termos como “árvore”, “pássaro” e “água” não são selecionados, cedendo espaço para outros, tais como “respeito”, “transformação”, “rebeldia”.

Metade da turma trabalha com as palavras de um dos fragmentos de texto e a outra metade com as do outro. Cada um dos grupos de 15 alunos é dividido em trios, totalizando 5 trios por fragmento. Cada trio recebe um dispositivo móvel emprestado pela equipe do museu, já com o aplicativo Revelar instalado e operando. O primeiro passo na sequência de ações do aplicativo é a seleção do fragmento de texto a ser explorado, o que já terá sido realizado pela equipe de educadores antes da entrega dos dispositivos aos alunos.

Em seguida, os estudantes são apresentados ao desafio da atividade: acompanhados pelos mediadores, eles irão ao arboreto para tirar fotografias que expressem as palavras-chave previamente selecionadas.

3) Trajeto pelo arboreto

Logo após o acolhimento, o grupo realiza um trajeto pelo arboreto, no qual os alunos fazem o registro fotográfico de objetos/cenas que julgam exprimir os conceitos apresentados inicialmente. Essas fotos revelam as interpretações dos estudantes, baseadas no repertório muito particular de cada um deles.

Cada aluno tem cerca de 10min para tirar suas fotos, que, particularmente, apresentam formato quadrado. O número limite de fotografias para cada aluno-autor é seis; caso queira tirar mais fotos, o estudante deve acessar a galeria e excluir algumas daquelas já produzidas. Passados 10min ou caso julgue concluída a etapa de captura, o aluno é requisitado a estabelecer a associação entre suas fotos e as palavras-chave do texto em questão.

Após confirmadas as associações, as imagens são enviadas ao servidor do sistema Revelar. Com sua missão cumprida, o estudante passa o dispositivo a um de seus colegas de trio, que dá início, então, a seu processo de captura. Uma vez que cada estudante, de um total de 30, está incumbido de submeter três fotografias ao sistema, o universo de imagens a ser considerado gira em torno de 90 fotos.

Em relação às fotos que captura, um dispositivo móvel inscreve metadados nos arquivos de imagem, com informações tais como: geolocali-

zação; data; hora; modelo de aparelho utilizado (hardware); tempo de exposição; espaço de cor. No contexto do sistema Revelar, informações como fragmento de texto em questão, nome do estudante e palavra-chave trabalhada são dados complementares requisitados ao usuário, para serem utilizados na organização do banco de imagens.

Ao final do trajeto, os mediadores conduzem os alunos de volta ao museu e o grupo se organiza para a subsequente etapa de avaliação do material produzido.

4) Avaliação

Esta etapa final acontece no ambiente do museu, em uma sala equipada com um

aparelho projetor e com uma interface multitoque (mesa). As fotos dos alunos são projetadas sobre um painel, que constitui a ambiência dos dados visualizáveis.

Durante um passeio visual, valendo-se do atributo de geolocalização, as imagens produzidas pelo grupo aparecem no painel sobre um mapa do Jardim Botânico, justamente nos pontos onde foram capturadas. Exibindo uma vista de topo do arboreto, o painel permite que alunos e educadores reconheçam o trajeto percorrido.

Manipulando a mesa multi-toque, um dos educadores aciona um comando que faz com que o sistema escolha, aleatoriamente, uma das imagens produzidas e a coloque em evidência no painel. Seu autor é, então, convidado a falar brevemente para o grupo sobre a foto tirada. Esse processo se repete algumas vezes, até a realização de uma conversa final sobre a atividade vivenciada pelos alunos.

Neste fechamento, os educadores fazem uma rápida revisão do processo, utilizando as imagens produzidas pela turma como apoio visual da mediação. São estabelecidas conexões entre os temas trabalhados a partir das justificativas apresentadas pelos estudantes, os incentivando a uma auto-avaliação.

A equipe de educadores comunica ao grupo que as fotos geradas serão incorporadas ao banco de imagens do sistema Revelar, e estarão, também, disponíveis para visualização no website do Museu do Meio Ambiente.

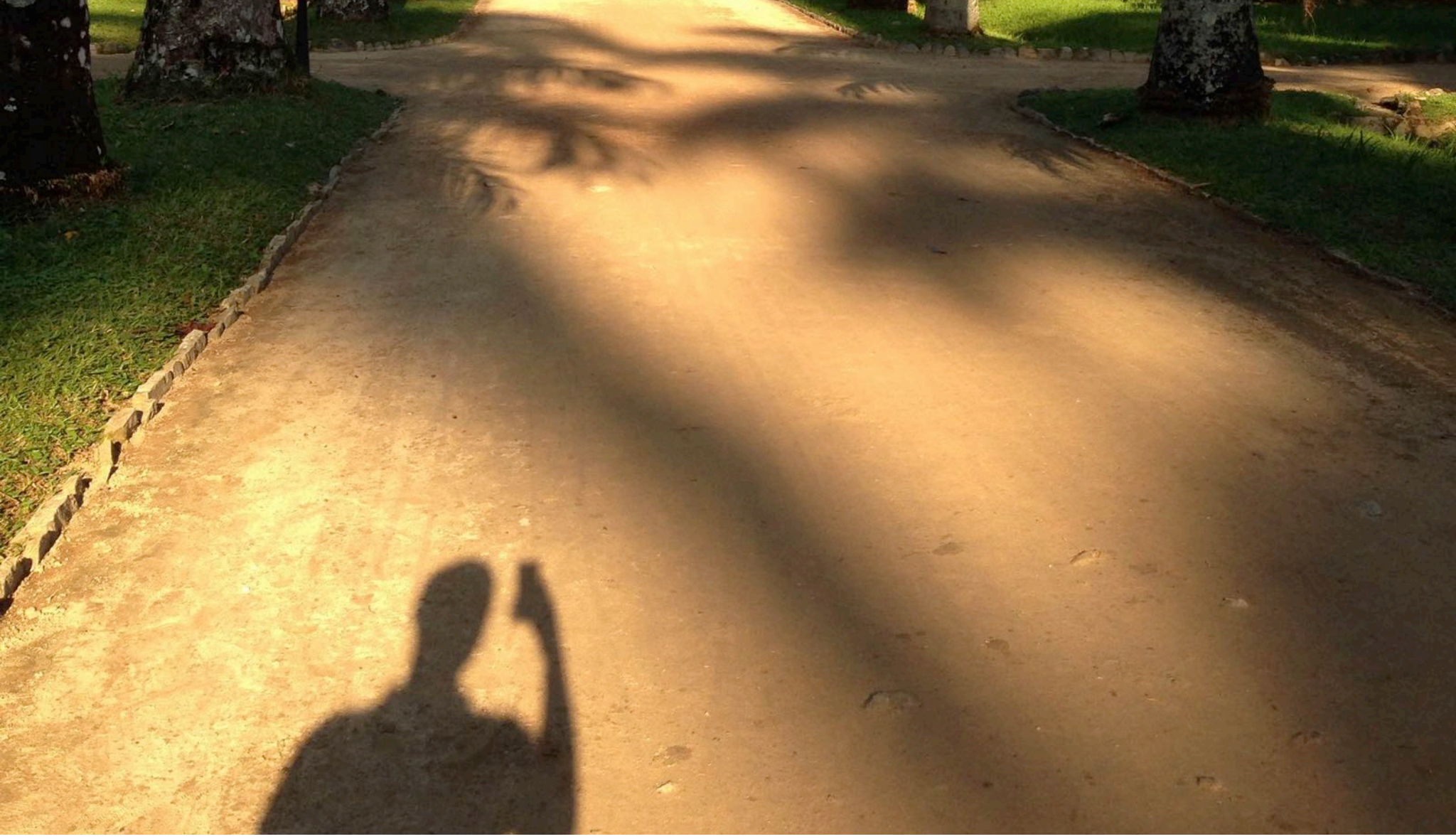
ASPECTOS EDUCACIONAIS

Norteada pela exploração do potencial da fotografia enquanto expressão de um conceito – a partir da sensibilização feita pela palavra – a atividade programada para os estudantes apresenta alguns aspectos educacionais aqui destacados.

São exercitados a cooperação e a capacidade de negociação entre os alunos, uma vez que o conjunto de fotografias resultante é fruto de uma ação em equipe, na qual cada estudante contribui com uma parcela do todo. Habilidades pessoais e sociais como tomada de decisão, manifestação de opinião e fala em público também são trabalhadas no decorrer do processo concebido.

Especialmente durante o trajeto, os estudantes podem ser estimulados a perceber a sua relação com o seu entorno, e os mediadores podem reforçar o conceito de interdependência entre os seres vivos para a preservação do meio ambiente.

A atividade provê aos alunos oportunidades de se mostrarem criativos, podendo compartilhar experiências com seus amigos. Aprendendo em conjunto, eles vêem, finalmente, suas fotografias integradas ao conteúdo exposto no museu, sentindo-se parte dele (senso de pertencimento).



APLICATIVOS

A ferramentas desenvolvidas para o experimento Revelar são: Cliente Acolhimento, Cliente Móvel, Plataforma Web. Cada aplicativo possui um função no ciclo de vida do experimento e sera descrita em maiores detalhes a seguir.

CLIENTE ACOLHIMENTO

O acolhimento é o inicio de uma visita, sendo realizado no formato de uma apresentação. Essa etapa reúne os participantes em um espaço em que recebm informações sobre o local que irão visitar e o contexto da visita. Durante essa apresentação o aplicativo móvel é descrito junto com procedimentos da visita. O cliente acolhimento é um aplicativo projetado para auxiliar na gestão da visita e posterior visualização de resultados. Esse aplicativo terá uma participação mais ativa ao final da visita, em que ele sorteia fotos capturadas para debate (Figura 1.1).

A ferramente é exibida através de projeção na sala, de forma que todos os participantes possam acompanhar o passos. O cliente possui um fluxo linear de atividades, na qual, está incluido o periodo de passeio/fotografia e posterior retorno.

O ínicio do acolhimento é realizado através de uma breve introdução ao tema do fragmento da visita. Essa introdução conceitual sobre o tema pode já ter sido realizada em outro momento. Após a contextualização da visita o aplicativo móvel é apresentado de forma rápida, considerando que os monitores estarão disponiveis para consulta a qualquer momento. O fragmento é lido em voz alta, no momento em que o mesmo aparece no cliente.

O acolhimento é realizado através de uma breve introdução ao tema do fragmento da visita. Essa introdução conceitual sobre o tema pode já ter sido realizada em outro momento. Após a contextualização da visita o aplicativo móvel é apresentado de forma rápida, consid-

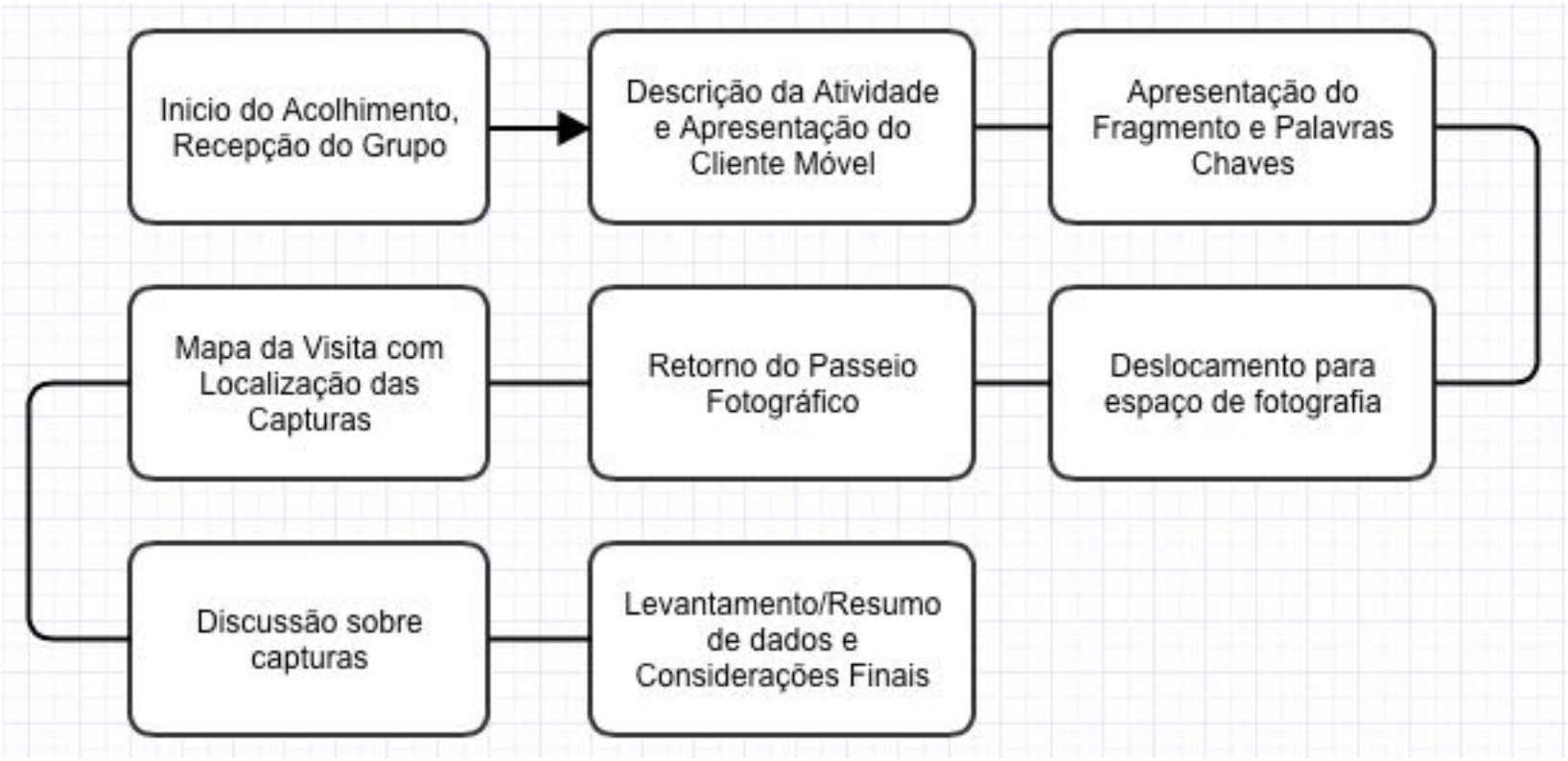


FIGURA 1.1 Fluxograma de Atividades do Acolhimento

erando que os monitores estarão disponiveis para consulta a qualquer momento. O fragmento é lido em voz alta, no momento em que o mesmo aparece no cliente.

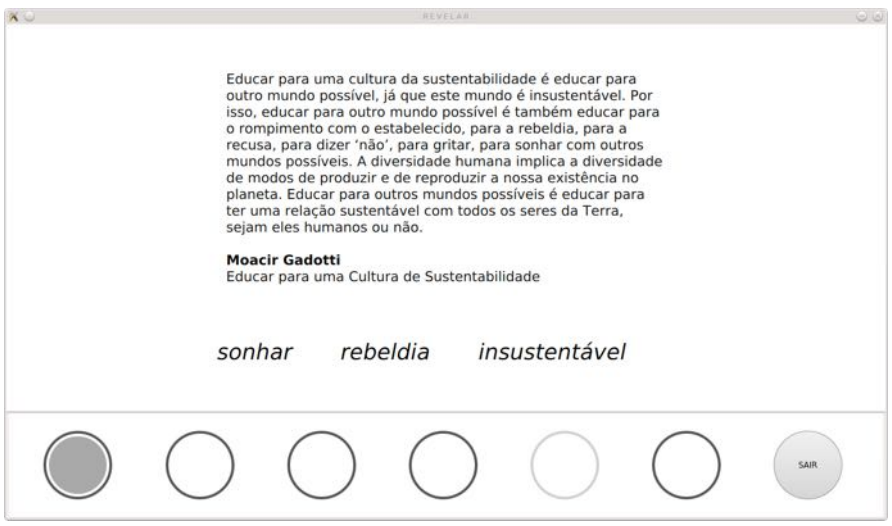


FIGURA 1.2 Acolhimento: Fragmento e Palavras Chaves

Após a introdução o grupo é direcionado para o ambiente onde serão realizadas as capturas. Ao retornarem eles irão encontrar a tela do mapa, em que as fotos serão identificadas por

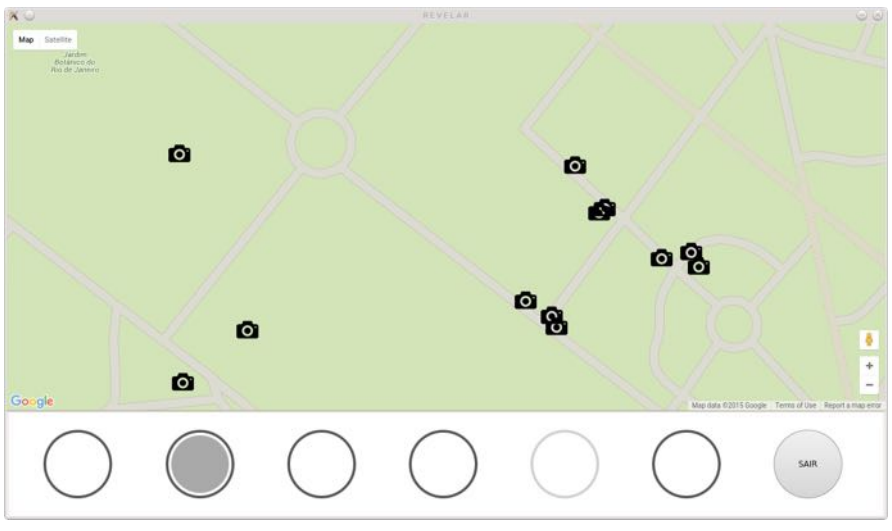


FIGURA 1.3 Mapa da visita com marcadores de foto.

marcadores sobre mapa da visita.

O mapa é um visão informativa e após a contemplação segue para o sorteio de fotos. Esse sorteio, através de um algoritmo de seleção, tenta mostrar imagens de participantes e palavras sem repetição. Aqui as imagens aparecem seguidas da palavra a qual foram associadas e o autor. Esse momento é a oportunidade do autor discutir o contexto da imagem.

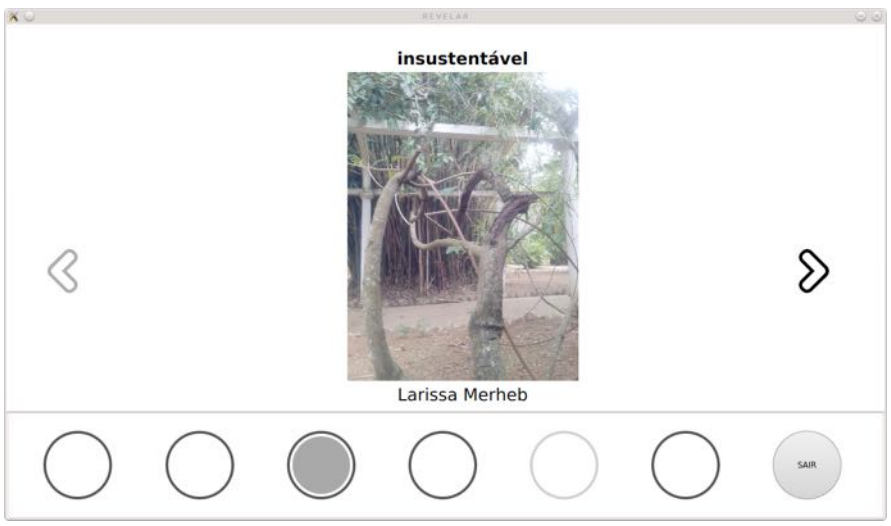


FIGURA 1.4 Imagem para discussão

CLIENTE MÓVEL

O aplicativo móvel é o momento de interação dos participantes com o material previamente selecionado para visita. Ao iniciar o aplicativo, ele entra em cotanto com servidor e realiza um download dos dados da visita recente (Figura 1.5). Uma vez que os dados estejam disponiveis a tela de configuração é apresentadas, o processo então é feito pelos monitores responsáveis durante o acolhimento. Cada dispositivo pode ser compartilhado por até três participantes de forma sequencial. Uma vez configurado o aplicativo irá convocar por nome cada participante em um ordem aleatória. A experiência fotográfica é semelhante a de tirar fotos utilizando outros aplicativos de foto, com a exceção de cada participante ter um tempo limitado para capturar imagens e associar a palavras chaves.

O desenvolvimento do cliente móvel foi feito utilizando a plataforma Qt, que garantiu a portabilidade do aplicativo para multiplas plataformas. A interface do aplicativo foi desenhada utilizando a linguagem QML que prioriza layout adpatáveis mantendo constante a qualidade visual em qualquer tamanho ou densidade de tela.

Os elementos estéticos foram criados a partir de construções base de QML como retângulos, listas, imagens e texto. As imagens foram todas geradas em formato SVG com finalidade de manter a qualidade visual constante ao sofrerem variações de escala. A font utilizada para representar os textos foi **Ubuntu (**Figura 1.6**)** que apresenta boa legibilidade em tamanhos pequenos, que são comuns em dispositivos de baixa resolução, mesmo com comportamento adaptável.

O aplicativo possui um ciclo de operação linear de três etapas (Figura 1.7): Configuração,

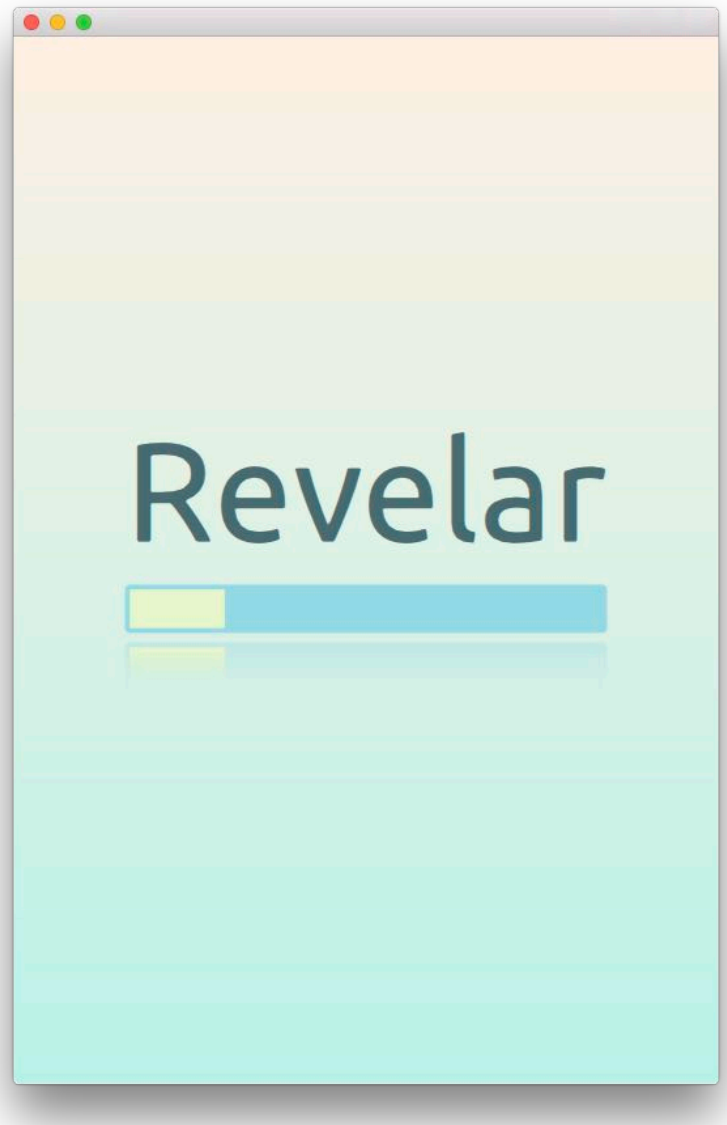


FIGURA 1.5 janela de carregamento do aplicativo revelar, conexão e download de dados.

Ubuntu Font

FIGURA 1.6 fonte Ubuntu.

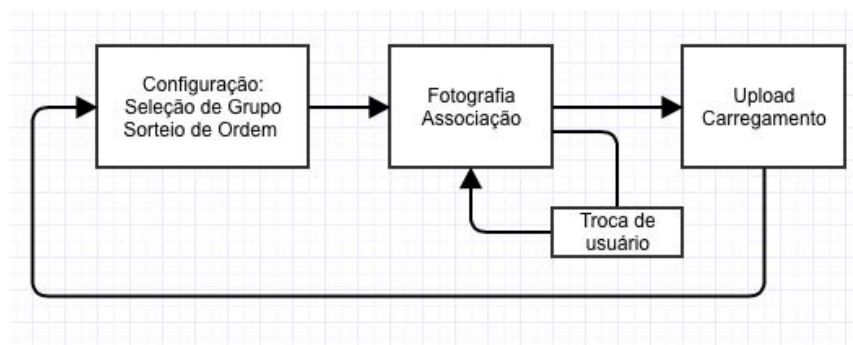


FIGURA 1.7 Operação do Cliente Revelar

Fotografia, Upload. A etapa Fotografia pode se repetir até 3 vezes, de acordo com a distribuição de grupos, que pode em consequencia resultar no compartilhamento do aparelho por mais de um usuario.

Usando o Aplicativo

A primeira etapa de uso do aplicativo é a confirguração. Esse momento acontece após o acolhimento dos participantes. O cliente irá receber um mensagem do servidor com dados sobre a visita mais recente e irá pedir ao monitor que confirme o grupo.

Os monitores já conhecem o numero de alunos e aproximadamente como eles serão divididos. Assim os grupos de participantes se aproximam do monitor ele marca seus nomes em uma lista na tela do dispositivo.

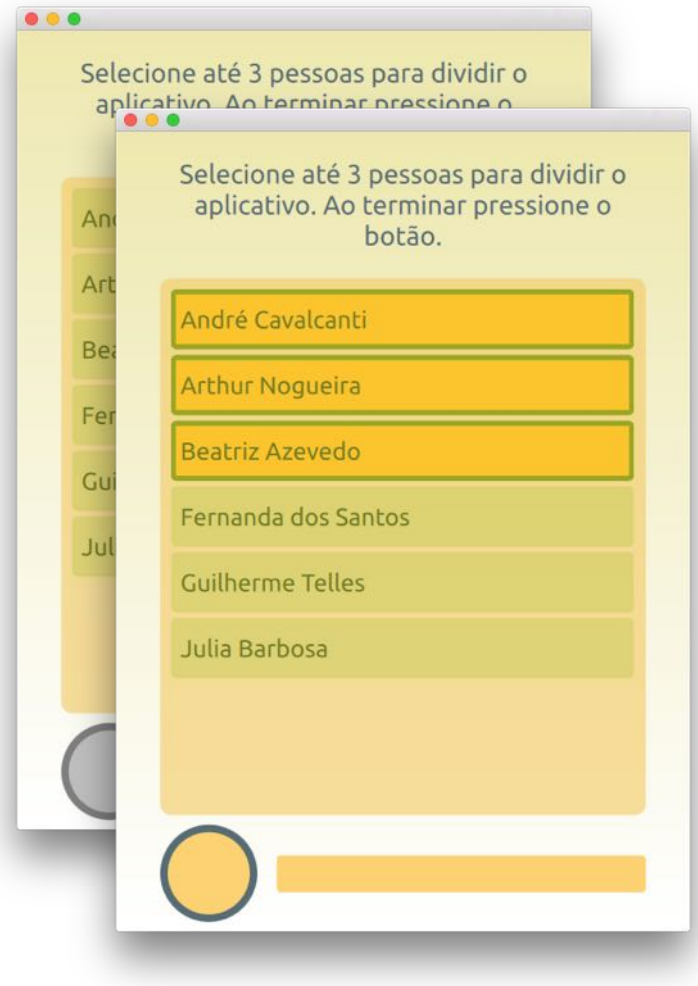


FIGURA 1.9 Seleção dos grupos

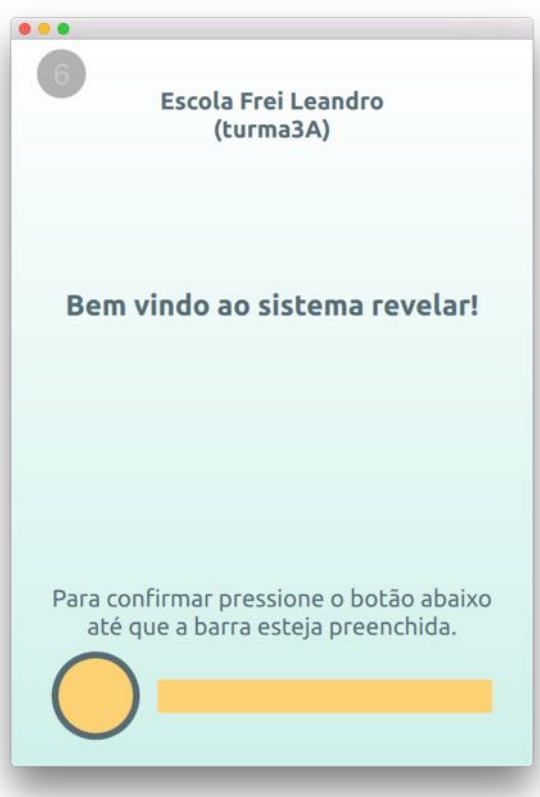


FIGURA 1.8 Tela de confirmação de turma.

Uma vez confirmada a seleção do grupo o aplicativo irá sortear uma ordem para o compartilhamento do dispositivo. É importante que todos que compartilham o dispositivo estarem cientes da ordem. Uma vez completado cada ciclo de atividade do participante individual o próximo será convocado na tela. Apesar da experiencia ser “por vez” é importante que o monitor mantenha o grupo próximo ao dispositivo para que a transição seja breve, já que toda a experiencia é cronometrada, sendo que o momento da troca não possui um limite de tempo.

A chamada para cada participante individual é um momento de revisão das palavras chaves. Essa recordação irá ajudar ao usuario a contextulizar sua atividade mentalmente antes de efetivamente fotografar. Uma vez confirmado o cronometro de uso irá iniciar.

Durante o tempo de uso do aplicativo será possível capturar até 6 imagens. Sendo que des-

FIGURA 1.10 Ordem sorteada dos participantes.

sas 6 somente 3 serão salvas para uso na atividade colaborativa ao final do passeio. O processo de fotografar repete linguagem amplamente difundida em outros aplicativos de foto. Existe um botão de captura, galeiria e finalização da atividade. Cada vez que for pressionado a captura, o contador de fotos irá acrescentar um valor e a imagem será acessível da galeria.

A galeria permite gerir as imagens capturadas. É possível associar uma imagem a palvavra, apagar uma foto ou apenas consultar o progresso da atividade (observando que imagens já foram associadas).

Para associar basta selecionar uma imagem na galeria e depois escolher a palavra que será associada a ela. Ao associar a palavra, a caixa de seleção é realçada com cor diferenciada para que o usuario idenfique palavras já utilizadas.

Uma vez que, no minimo, 3 imagens estejam associadas com palavras, é possível utilizar

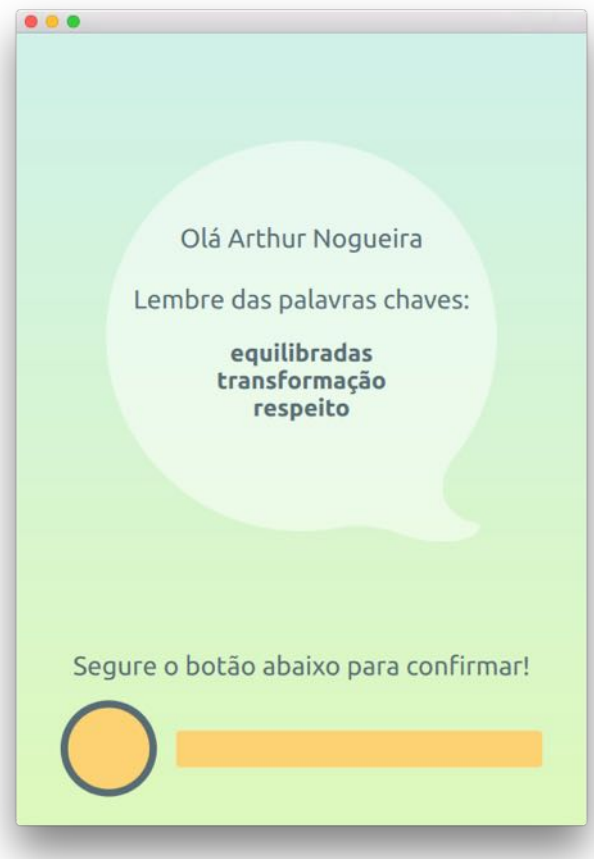


FIGURA 1.11 Revisão de palavras chaves

a seta a direita para encerrar “a vez”. Caso seja o ultimo usuario, nesse caso, o aplicativo irá apresentar a janela de upload. As fotos não associadas serão removidas dos dispositivo assim que o sessão do usuario for encerrada.

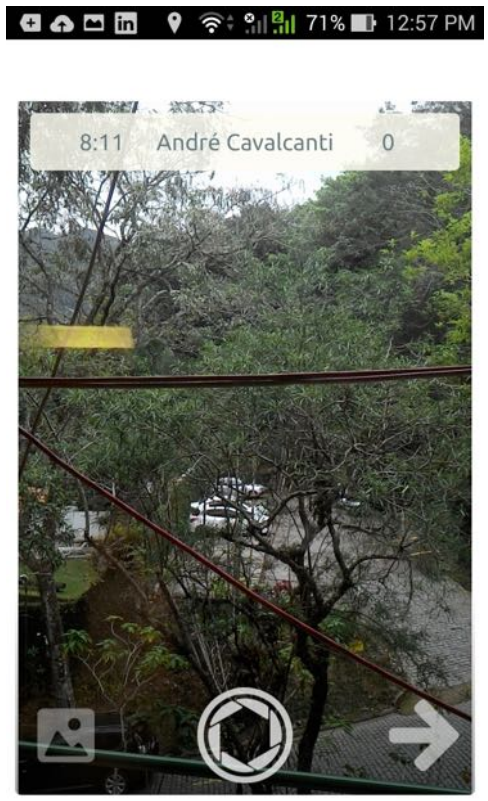


FIGURA 1.12 Modo fotografia (Android)

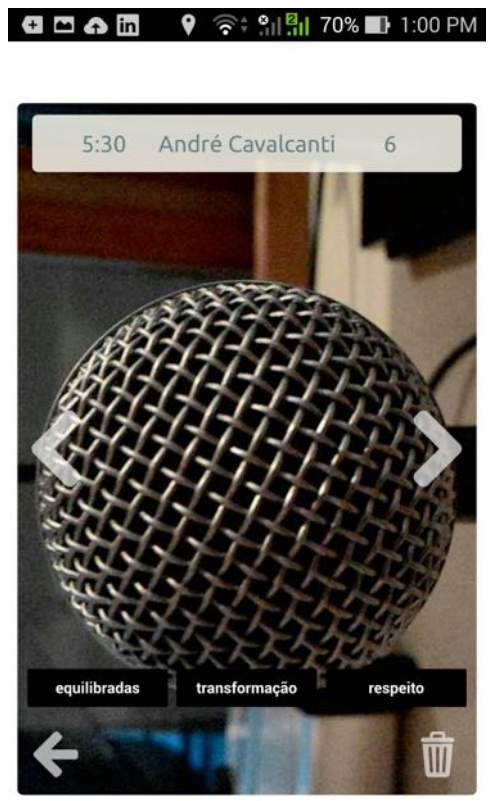
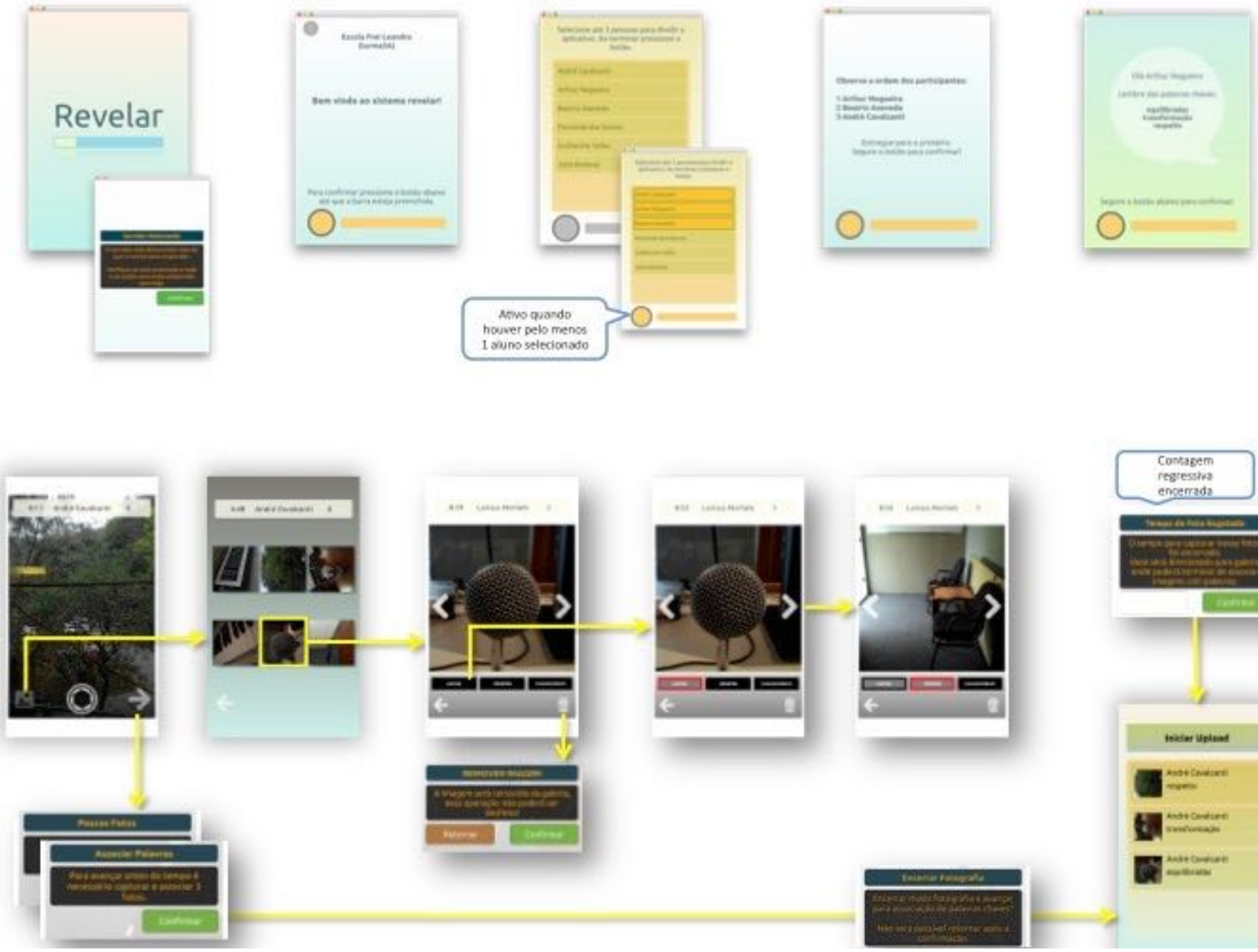


FIGURA 1.13 Imagem ampliada

FIGURA 1.14 Galeria de imagens (Android)

O processo de upload deve ser realizado apenas quando o dispositivo estiver dentro do alcançe da rede em que se localiza o servidor de dados. A janela de upload apresenta um breve resumo das fotos associadas por todos os participantes do grupo do dispositivo. Caso haja algum imprevisto durante o passeio o aplicativo armazena as fotos de usuarios com a vez encerrada em uma base de dados local (no próprio dispositivo). Essas fotos podem ser posteriormente recuperadas e enviadas ao servidor em um momento conveniente.



Fluxograma geral do aplicativo. Topo: Configuração. Base: Ciclo de fotografia.

PLATAFORMA DE DADOS E GESTÃO WEB

A plataforma web representa o primeiro contato de um potencial grupo visitante com a experiência Revelar. Essa plataforma consiste em um conjunto de paginas dinâmicas acessíveis pelo navegador. Através das paginas o potencial visitante tem a oportunidade de agendar visitas, inserir listas de participantes, acrescentar fragmentos e palavras chaves. O processo quando concluído gera gerar os dados necessários para um visita completa.

Atualmente a plaforma é uma instalação do framework web django. Essa plaforma permite criar tabelas, relacionar campos e inserir dados através de formulários. Esses formulários foram customizados para otimizar o processo de preenchimento das tabelas por monitores. A plataforma web pode ser acessada por duas paginas: Administraiva e API. As duas paginas compartilham funcionalidade comuns, mas a administrativa possui os formularios com modelagem voltada para preenchimento otimizado. A frente API serve principalmente para consultar como os dados JSON serão apresentados. Ao terminar o preenchimento de dados pela pagina administrativa. Espera-se obter no cliente um arquivo semelhante ao apresentado na Figura 1.17.

Uma visita é composta por alunos, fragmento, tempo de fotografia e palavras chaves. Com esses componentes é possível executar o cliente e devolver as imagens e associações feitas ao servidor.

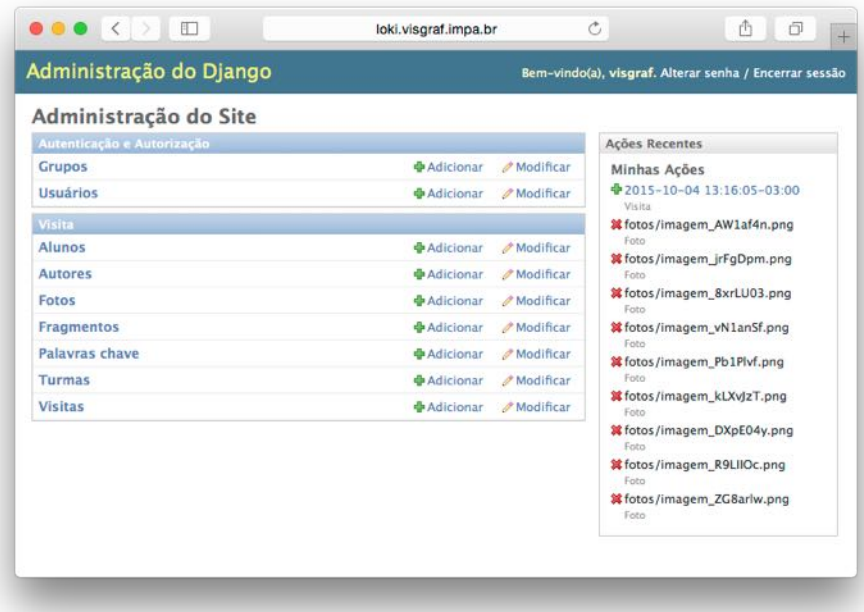


FIGURA 1.16 Janela Django Administrativa

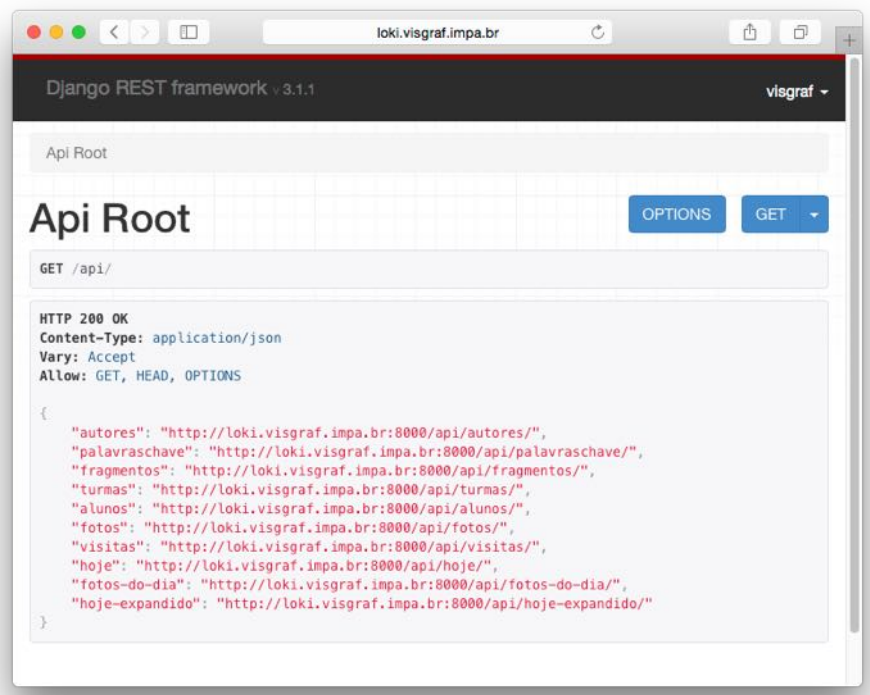


FIGURA 1.15 Janela Django API

Preparando para Visita

O processo de preparar uma visita começa com a criação de uma turma. Ao criar uma turma é possível já incluir a lista de alunos. Em parelelo é necessário criar um fragmento (ou utilizar um pré-existente). Junto com fragmento pode se incluir palavras chaves.

```
1  {
2      "alunos": [
3          { "id":6, "nome":"Julia Barbosa",    "idade":16, "email":"" },
4          { "id":5, "nome":"Guilherme Telles", "idade":17, "email":"" },
5          { "id":4, "nome":"Fernanda dos Santos", "idade":18, "email":"" },
6          { "id":3, "nome":"Beatriz Azevedo", "idade":17, "email":"" },
7          { "id":2, "nome":"Arthur Nogueira", "idade":16, "email":"" },
8          { "id":1, "nome":"André Cavalcanti", "idade":17, "email":"andre.cavalcan
9      ],
10     "fragmento": {
11         "id":1,
12         "titulo":"Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis
13                   e Responsabilidade Global",
14         "texto":"Consideramos que a educação ambiental para uma sustentabilidade
15                  equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado
16                  no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma
17                  valores e ações que contribuem para a transformação humana e
18                  social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação
19                  de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas,
20                  que conservam entre si relação de interdependência e
21                  diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva
22                  em nível local, nacional e planetário.",
23         "pagina":"1"
24     },
25     "hoje":{
26         "id":7,
27         "data_visita":"2015-06-12T18:39:14Z",
28         "duracao":60,
29         "tempo_fotografia":5,
30         "tempo_associacao":2
31     },
32     "nVisita":7,
33     "palavras":[
34         { "id":3, "palavra":"equilibradas" },
35         { "id":2, "palavra":"transformação" },
36         { "id":1, "palavra":"respeito" }
37     ],
38     "turma":{ "id":1, "escola":"Escola Frei Leandro", "nome":"turma3A", "profess
39 }
```


FIGURA 1.17 Exemplo de dados em formato JSON de uma visita enviada ao cliente móvel.

ATIVIDADE EXPERIMENTAL

Em caráter experimental, a equipe do laboratório VISGRAF (Impa) realizou em 30 de setembro de 2015 uma atividade com um grupo de estudantes do Colégio Pedro II (campus Realengo II), como parte do desenvolvimento do sistema Revelar. Todos os alunos estavam cursando, naquele momento, o Ensino Médio, com uma faixa etária que ia dos 15 aos 19 anos de idade.

Nove estudantes, acompanhados de duas professoras, foram acolhidos no Impa, onde receberam as instruções da atividade programada. De lá, seguiram junto com a equipe do VISGRAF para o Jardim Botânico/RJ, onde fizeram o trajeto pelo arboreto para produzirem suas fotografias. Os alunos se utilizaram de dispositivos móveis emprestados pela equipe do VISGRAF, já com o aplicativo Revelar instalado e rodando. Ao final da etapa externa de captura de imagens, o grupo retornou ao Impa para a fase de avaliação dos resultados gerados.

ETAPAS E DURAÇÕES

Acolhimento = 15min
Trajeto pelo arboreto = 40min

Avaliação = 15min

LOCAIS ENVOLVIDOS

Os locais envolvidos na atividade foram o Impa (Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada) – no acolhimento e na avaliação – e o arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro – no trajeto. Em uma situação futura, de efetiva implementação da atividade, as etapas de acolhimento e avaliação serão realizadas no Museu do Meio Ambiente.

FRAGMENTO DE TEXTO

As três palavras-chave trabalhadas na atividade foram "sonhar", "rebeldia" e "insustentável", extraídas de fragmento de texto do livro *Educar para uma Cultura de Sustentabilidade*, do pedagogo Moacir Gadotti.

A seguir, reprodução do fragmento em questão: "Educar para uma cultura da sustentabilidade é educar para outro mundo possível, já que este mundo é insustentável. Por isso, educar para outro mundo possível é também educar para o rompimento com o estabelecido, para a rebeldia, para a recusa, para dizer 'não', para gritar, para sonhar com outros mundos possíveis. A diversidade humana implica a diversidade de modos de produzir e de reproduzir a nossa existência no planeta. Educar para outros mundos possíveis é educar para ter uma relação sustentável com todos os seres da Terra, sejam eles humanos ou não."

IMAGENS PRODUZIDAS

As imagens produzidas pelos estudantes, com as respectivas palavras-chave associadas, podem ser visualizadas na página www.visgraf.impa.br/revelar-wp/.

RELAÇÃO DE PARTICIPANTES

Abaixo, uma relação das pessoas que participaram da atividade experimental, coordenada pelo prof. Luiz Velho:

Equipe VISGRAF Lab
Bruno Silva, Djalma Lucio, Gabriel Fernandes, Julia Giannella, Juliano Kestenberg, Luiz Velho.

Alunos do Colégio Pedro II (campus Realengo II)
Daniel Calarco, Gabriel Schuindt, João Pedro Rodrigues, João Ramos, Larissa Merheb, Marcelly Firmino, Mariana Lima, Raniery Costa, Yuri Reis Schaider.

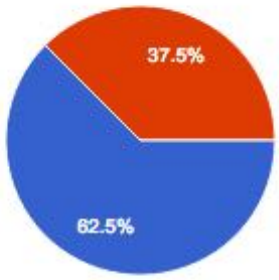
Professoras
Alexandra Camargo Alves, Simone Morgado.

RESULTADOS

O exercício de testar o sistema em seu contexto real de utilização mostrou-se muito produtivo. Questões técnicas relacionadas ao funcionamento do aplicativo móvel poderão ser revistas, bem como a dinâmica de condução dos jovens pelo arboreto a fim de que não se dispersem a ponto de extrapolar a duração prevista na visita.

Ao final da atividade, os alunos receberam um questionário elaborado pela equipe do VISGRAF como forma de avaliação do experimento. As imagens a seguir apresentam as respostas dos estudantes, que serão usadas como referência no aprimoramento do sistema.

1) Você já realizou alguma atividade escolar extra-classe em museus?



Sim	**5**	62.5%
Não	**3**	37.5%

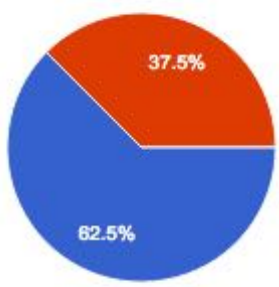
1B) Caso tenha respondido "sim" na resposta anterior, informe o nome do museu.

Museu de Imagens do Inconsciente
Museu da Imagem e do Inconsciente
PUC-MG
Museu da língua portuguesa

2) Durante o acolhimento, ficou clara a descrição da tarefa a ser realizada no arboreto?

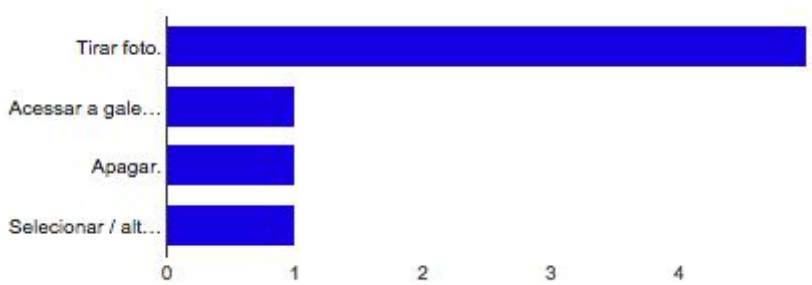
Sim	**8**	100%
Não	**0**	0%

3) Você experimentou alguma dificuldade na navegação do aplicativo?



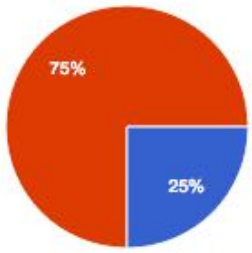
Sim	**5**	62.5%
Não	**3**	37.5%

4) Caso tenha marcado "sim" na questão anterior, em qual (quais) etapa(s) houve dificuldade?



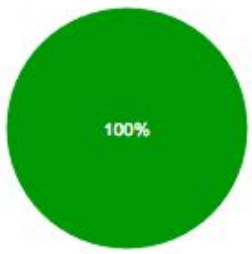
Tirar foto.	**5**	62.5%
Acessar a galeria.	**1**	12.5%
Apagar.	**1**	12.5%
Selecionar / alterar palavra-chave.	**1**	12.5%

5) Você teve 10 min para tirar suas fotos e associá-las às palavras-chave. Em relação a essa duração, escolha uma das alternativas abaixo:



Tempo suficiente.	**2**	25%
Pouco tempo (insuficiente).	**6**	75%
Tempo mais que suficiente. Terminei a tarefa antes do final da contagem regressiva.	**0**	0%

6) Como foi a sensação de justificar a escolha de uma determinada imagem perante seus colegas?



Agradável	**0**	0%
Constrangedora	**0**	0%
Desconfortável	**0**	0%
Desafiadora	**8**	100%
Other	**0**	0%

7) Iniciamos a atividade oferecendo três palavras a serem exploradas com fotografias.

Agora é a sua vez. Escreva três palavras que resumam a experiência vivida por você no Jardim Botânico.

Criatividade; Organização; Reflexão
Desafiadora Sensacional Instigante
Desafio Controle Inovação
Interativa , tecnológica e inovadora
Movimento Posição Olhar
Inovação Desafiador Peculiar
INTRIGANTE, OLHAR, INSPIRAÇÃO