

RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE COMPOSTEIRA E HIDROPONIA IOT

Equipe:

Bruno Ibias Pereira
Thiago do Vale Pereira
João Dematé
Tulio Bonilla
Samuel Jiukoski
Arthur Rosa
Anelise

Resumo

O presente relatório tem o objetivo de apresentar uma breve descrição do processo de elaboração e aplicação de um teste de usabilidade do projeto de desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de composteira e hidroponia via web e aplicativo móvel, em um sistema IOT. Nesse sentido, tratou-se de explicitar o caminho percorrido pela equipe de desenvolvimento desde a concepção da ideia até a aplicação do teste de usabilidade, assim como, a análise parcial dos dados obtidos com as respostas retiradas dos formulários aplicados. Além disso, disponibilizamos os formulários, os dados obtidos com eles, as sugestões e os problemas encontrados pelos testadores. Sendo que o processo de avaliação foi dividido em três etapas.

Palavras - chave: Composteira, Hidroponia, IOT, Gerenciamento, WEB

Introdução

Com o desenvolvimento de tecnologias digitais, aplicativos móveis e o emergir em larga escala de sistemas monitorados via internet, acabaram gerando uma nova forma de usuários interagirem e lidarem com as informações produzidas e com mecanismos de controle e gerenciamento de objetos, o famoso IOT. Esse crescimento é fruto do maior alcance que as tecnologias móveis permitiram ao ser humano uma maior amplitude na realização de tarefas consideradas cotidianas. É nesse contexto de desenvolvimento tecnológico voltado ao mundo digital que os mecanismos e aplicativos web e aplicativos móveis ganharam espaço e reconhecimento por parte da população.

Se aproveitando desse campo em expansão que os sistemas de gerenciamento IOT ganharam espaço e força, se tornando uma das formas encontradas por diversos sujeitos de poderem realizar algumas tarefas que anteriormente seriam impossíveis, tais como monitorar a geladeira ou o ar condicionado residencial, mesmo estando em seu escritório ou viajando.

Foi com base nesse crescimento que a equipe começou a desenvolver um sistema de gerenciamento de composteira e/ou hidroponia via web e aplicativo móvel. A ideia surgiu após o grupo perceber a existência de um problema para muitas pessoas: como dar um destino correto para o lixo orgânico em minha cidade e poder contribuir para o meio ambiente?

A partir desse questionamento, o grupo passou a pensar na possibilidade de as pessoas terem em suas residências sistemas de compostagem monitorados, independentemente do tamanho. Além disso, a composteira não exala mal odores e ainda produz fertilizante natural para a produção de hortaliças e flores. Com base nessa questão, a equipe resolveu ampliar o sistema e incorporar a parte de hidroponia, como forma de atender um outro público.

Tal público é aquele que gostaria de plantar suas hortaliças ou flores em casa, e poder garantir dessa forma a inexistência dos agrotóxicos em suas hortas,

garantindo dessa maneira uma alimentação mais saudável e concomitantemente evitando causar problemas ao meio ambiente.

Dessa maneira, buscamos inserir no mercado uma ferramenta inovadora e que tem forte relação com as tendências globais ambientalistas e de sustentabilidade, usando uma interface de fácil manuseio e entendimento, além de também propiciar a troca de experiências entre os usuários. Existe também a possibilidade de usuários utilizarem seus cultivos ou suas composteiras como forma de obter algum tipo de renda extra, pois é possível negociar suas hortaliças, flores e adubo na sociedade.

Elaboração e Execução

Primeira etapa:

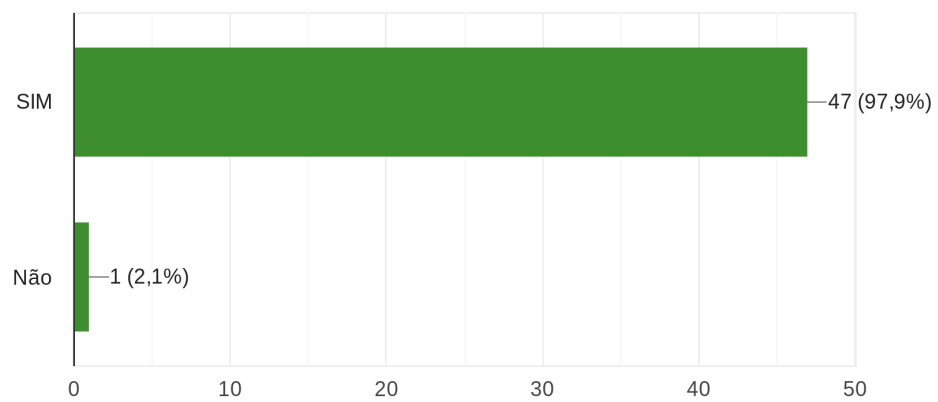
Após definir o projeto do gerenciador a equipe focou na elaboração do layout e nos requisitos funcionais e não funcionais que fazem parte do sistema, que inicialmente seria apenas de compostagem. Foram desenvolvidas telas iniciais não interativas em softwares como o Balsamiq e o Pencil, como bases para o desenvolvimento das telas interativas e também do próprio ambiente web e do aplicativo móvel.

Durante essa etapa do projeto, realizamos uma pequena pesquisa por meio do google forms com pessoas comuns e possíveis usuários sobre a possibilidade de se usar um sistema de composteira gerenciado pelo celular (ao todo foram 48 entrevistados). A pesquisa foi coordenada pelos integrantes: Bruno Ibias, João Dematé e Thiago do Vale no primeiro semestre de 2019.

Os resultados obtidos apontaram a existência de um interesse na proposta feita, conforme pode ser verificado nos gráfico abaixo: (na parte superior está a pergunta feita)

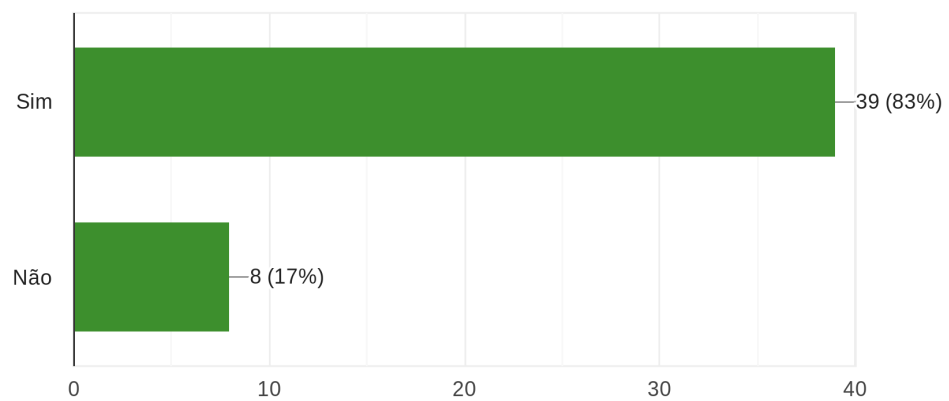
Você utiliza smartphone?

48 respostas



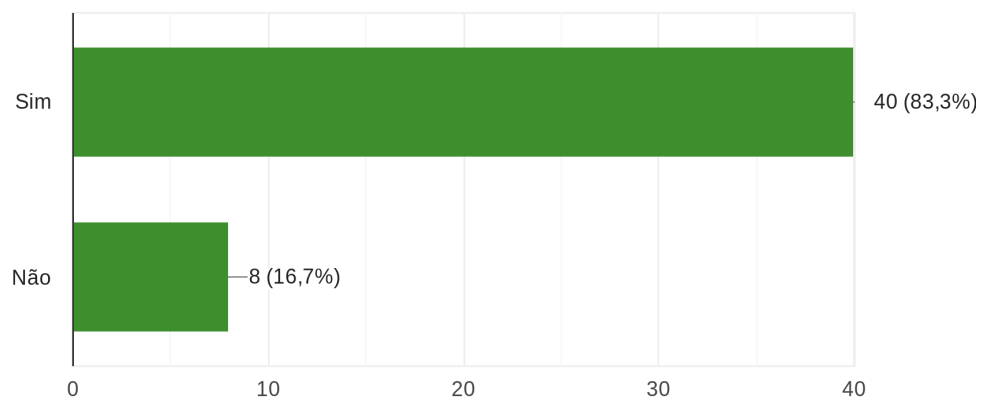
Você separa o lixo orgânico do lixo seco?

47 respostas



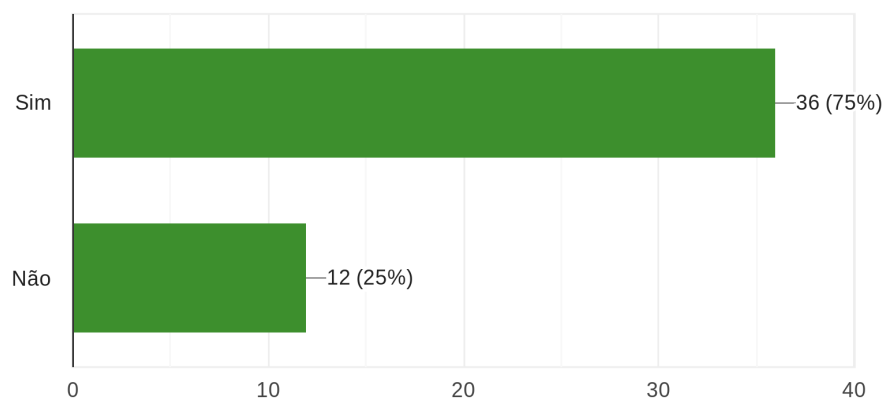
Você tem horta, temperos ou plantas?

48 respostas



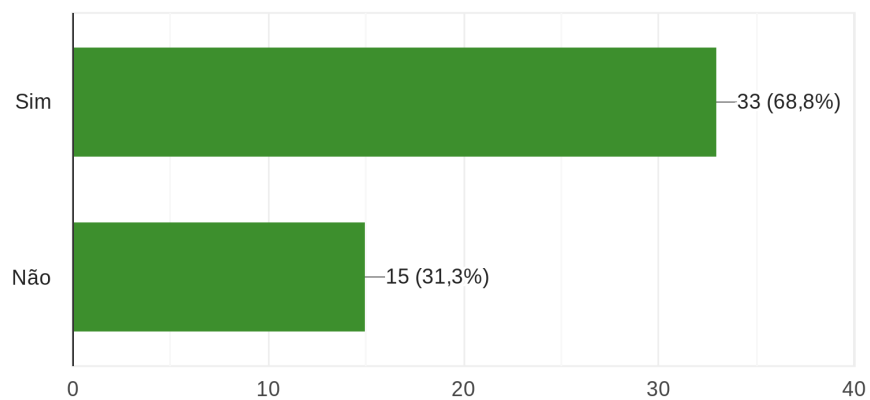
Você teria uma compoteira (sem cheiro) no lugar da sua lixeira da cozinha?

48 respostas



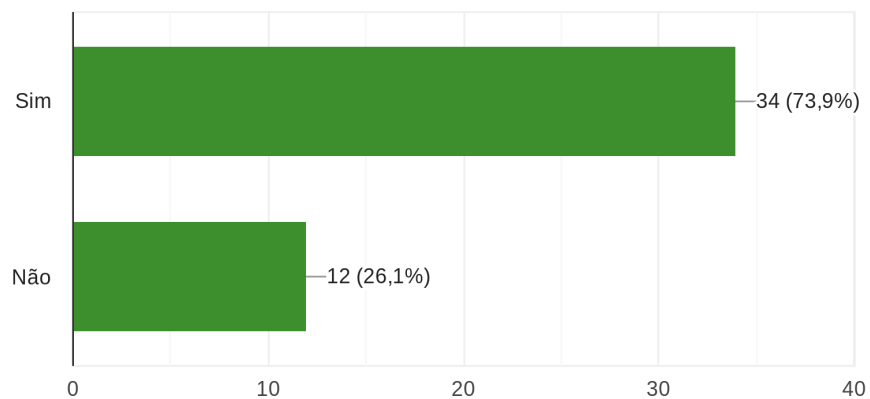
Você faz compostagem?

48 respostas



Se sim você gostaria que ela se comunicasse com seu smartphone para avisar o status de seu adubo e compostagem?

46 respostas



Link para o formulário:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSemZH5UNRz6FCSf2jET-FFyfTDzpx4ysWw3MJSwUzkTw6VSbg/viewform?usp=sf_link

Segunda Etapa:

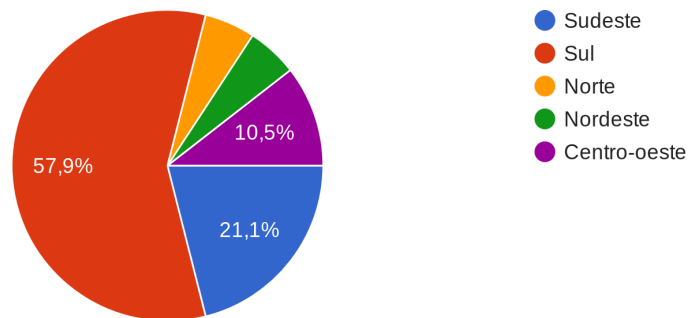
Com base nos resultados obtidos nessa primeira pesquisa, o grupo decidiu seguir com o projeto em questão e passou a ampliar o espectro de atuação do sistema de gerenciamento com a introdução do sistema de hidroponia. Isso foi pensado, após alguns dos pesquisados questionar acerca da utilização do fertilizante produzido pela composteira. Eles deram a sugestão de colocar a hidroponia como uma parte do sistema, pois alguns deles compravam esse tipo de fertilizante do laboratório de compostagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para o uso em sistemas hidropônicos.

Com a confirmação da existência de um público interessado, decidimos dar continuidade ao projeto, já com a ampliação da hidroponia. A partir disso, desenvolvemos novas telas de baixa fidelidade nos software já relatados e realizamos uma nova pesquisa com um público alvo mais específico, no caso usuários de um fórum de cultivo indoor brasileiro (www.growroom.net/board) , no qual um dos integrantes da equipe faz parte e é um dos primeiros usuários do ambiente. Os coordenadores dessa segunda pesquisa foram: Samuel Jiukoski, Thiago do Vale e Tulio Bonilla.

Com base nessa segunda pesquisa, percebemos que a proposta de valor elaborada pela equipe foi bem aceita e considerada de grande impacto. Contudo, notamos que alguns dos entrevistados ficaram com dúvidas em relação ao tamanho do equipamento, questionando se era possível ter algo do tipo em um pequeno espaço. Tal dúvida foi sanada posteriormente, explicando a maleabilidade do sistema. Os dados da segunda pesquisa podem ser analisado nos gráficos abaixo: (perguntas na parte superior dos gráficos)

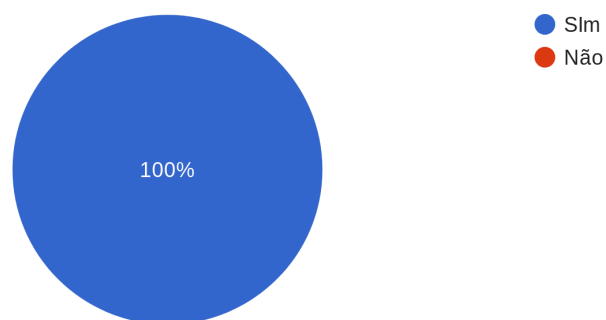
Você reside em qual região?

19 respostas



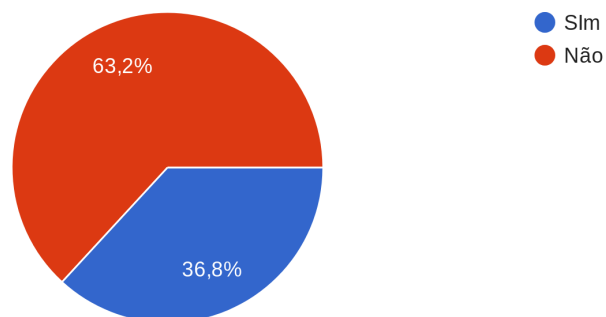
Você utiliza smathphone?

19 respostas



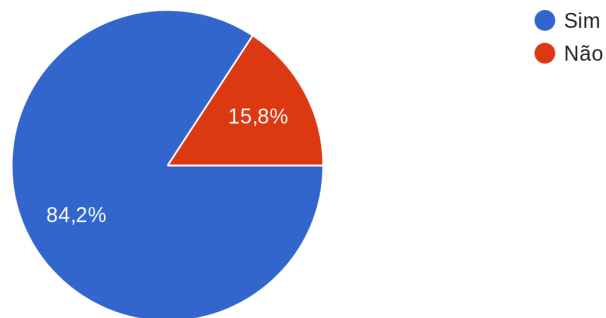
Você tem horta, flores ou temperos plantados?

19 respostas



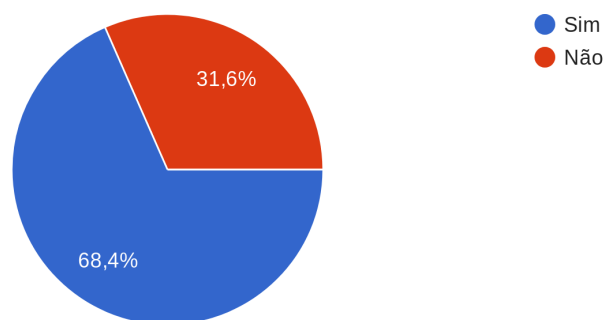
Se você pudesse, gostaria de poder plantar algo em casa?

19 respostas



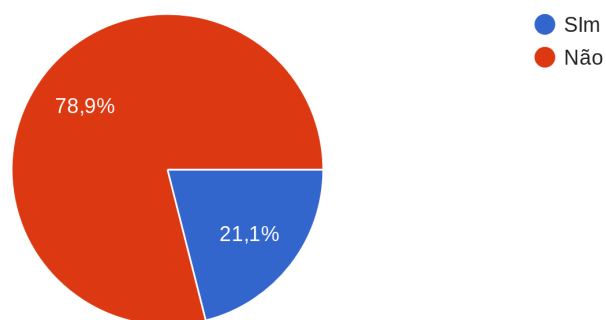
Você separa o lixo orgânico do lixo seco?

19 respostas



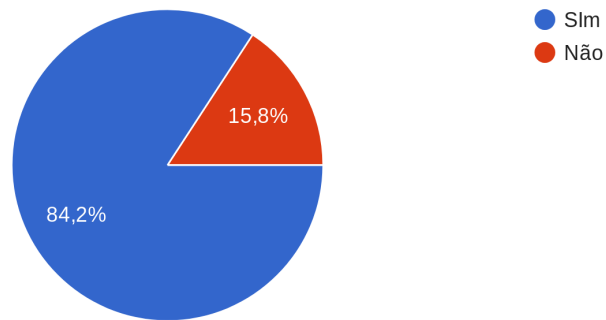
Você faz compostagem?

19 respostas



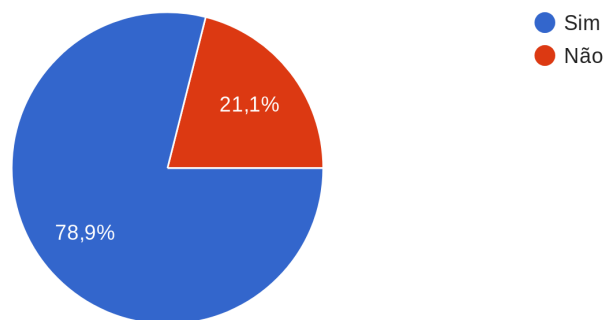
Você teria uma compoteira (sem cheiro) no lugar da sua lixeira da cozinha?

19 respostas



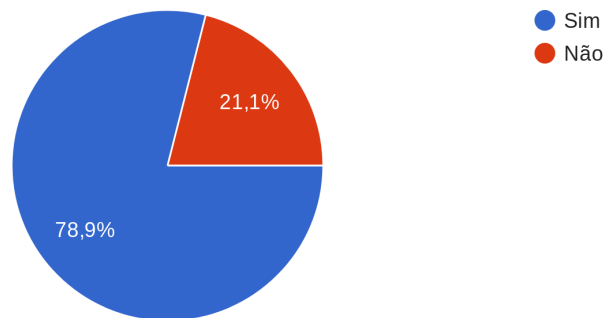
Se sim você gostaria que ela se comunicasse com seu smartphone para avisar o status de seu adubo e compostagem?

19 respostas



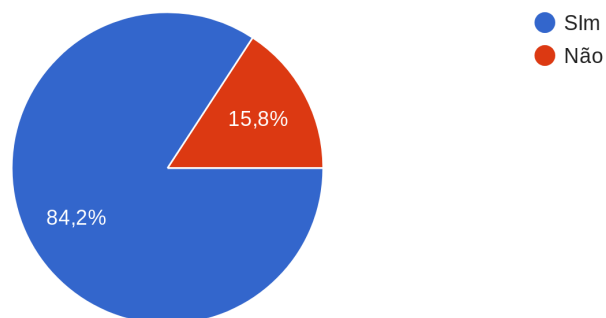
Você gostaria de ter um sistema de hidroponia em sua casa?

19 respostas



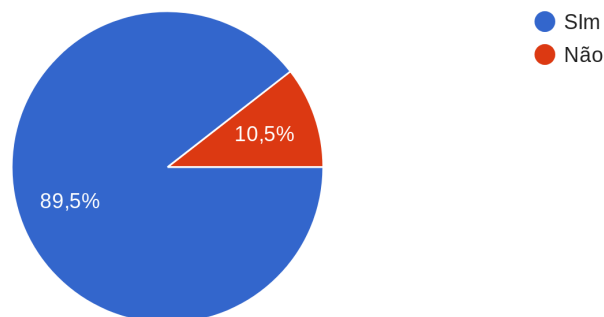
Se sim você gostaria que ela se comunicasse com seu smartphone para avisar o status de seu sistema de hidroponia?

19 respostas



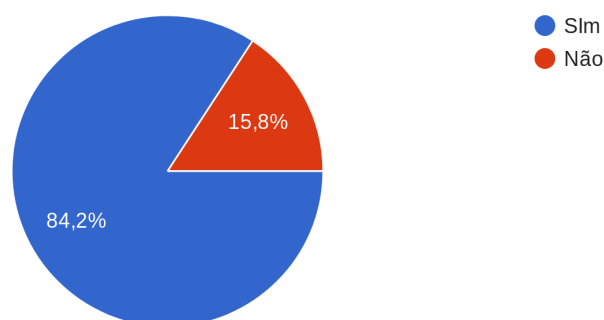
Você gostaria de poder gerenciar seu sistema de hidroponia ou de compostagem pelo seu smartphone?

19 respostas



Você acha importante poder cultivar seus próprios vegetais, temperos ou até mesmo flores?

19 respostas



Percebemos com base nos dados que muitas pessoas não tem compostagem em casa, mas que tem interesse em ter um equipamento para realização da mesma em casa. O mesmo ocorre em relação a hidroponia. Outro ponto importante da pesquisa é a existência de uma parcela que gostaria de ter um espaço de cultivo em casa, mas que atualmente não tem. Destaque para a última pergunta, no qual mais de 80% das pessoas acham importante poder produzir suas hortaliças em casa e não depender de agentes externos para ter acesso a tais produtos. Por fim, notamos que uma parcela significativa tem interesse em poder gerenciar seus equipamentos pelo smartphone.

Abaixo listamos as opiniões que foram coletadas nessa segunda pesquisa:

Escreva um pequeno texto acerca da sua opinião de ter um sistema de compostagem e/ou hidroponia gerenciado pelo smartphone em sua casa: 19 respostas

- Gostaria muito de ter um sistema para gerenciamento de uma pequena horta para realizar o monitoramento de forma automática.
- Creio que seria algo extremamente bacana, pois curto ter meus próprios alimentos, sabendo como foram cultivados. Se for gerenciado pelo celular, acho uma ótima ideia. Tenho conhecidos que curtiram a ideia.
- Interessante, é uma boa opção para tratar o próprio lixo e ter acesso no celular.
- Acredito que a ideia é legal, mas não vejo como isso iria funcionar em um apartamento pequeno ou em uma residência com pouco espaço. Mas ter a possibilidade de plantar coisas diversas é interessante. Além de poder dar um bom destino para o lixo orgânico.
- Parece bacana, mas acho que não tem utilidade, pois eu posso comprar vegetais orgânicos em feiras especializadas e talvez o custo de um sistema desses faz com que eu não tenha vontade de ter algo do tipo.
- Gostaria de ter um sistema para produção de alimentos em casa de forma facilitada e autônoma, com baixa manutenção e custo.
- não tenho interesse em plantas.
- acho uma boa ideia para quem deseja ter uma horta em casa
- Porra... animal isso, eu já faço compostagem em casa e cultivo diversas coisas na minha horta e ter um sistema que posso gerenciar a composteira é fudido. Dá até para plantar ganja com esse sistema hidropônico.... hahahahaha! Tem uma galera no Brasil que ia curtir poder gerenciar o cultivo de ganja pelo celular. Deveriam divulgar isso nos fóruns do tema.
- Altas ideias.... é isso temos que ser mais verdes, entrar em harmonia com a natureza viver da terra, compostar os resíduos, se não mudarmos nosso

pensamento agora as futuras gerações entraram em colapso. Temos que representar !!!! Só dale! Viva a natureza!!

- Muito bom
- Acho prático poder controlar o sistema todo pelo smartphone.
- Gostei bastante da ideia, tenho um sistema hidropônico em casa para cultivo de flores e uma das maiores dificuldades que tenho é poder controlar melhor o sistema quando não estou em casa. Se pudesse ter como gerenciar tudo pelo meu celular, minha vida ficaria mais fácil. Quem tem hidroponia sabe da dificuldade que é controlar todos os parâmetros e manter tudo em ordem.
- Eu moro no Uruguai, onde planto maconha. Mas ter um sistema de gerenciamento de cultivo controlado pelo celular seria demais. Um sistema de compostagem também seria algo espetacular, pois facilitaria e muito o cuidado que esse tipo de atividade precisa. A galera que planta maconha iria se encarnar nesse tipo de aplicativo.
- Gostaria muito de ter algo parecido com isso, mesmo não entendendo muito sobre o tema.
- Isso pode ser algo legal de se ter em casa, acho que facilita muito para muita gente ter acesso rápido a determinados tipos de alimentos. A compostagem é muito boa ideia para dar uma utilidade maior para o lixo orgânico que eu produzo e que vai para os famosos lixões.
- Eu já pratico compostagem em minha residência e uso o adubo para minha horta caseira. Nunca tive hidroponia, mas acho que seria legal poder ter esse aprendizado e poder ampliar meus cultivos. Isso cabe em qualquer lugar?
- Eu gostei da compostagem, porque vejo uma grande utilidade. Mas a hidroponia é mais complicada na região que moro, é muito quente e tem a questão da água, por isso não teria um sistema de hidroponia. Mas teria de compostagem.
- Melhor ideia que eu já vi até agora, isso pode ser compartilhado com o mundo. Imagina quantas pessoas no mundo tem equipamentos assim e

gostariam de poder gerenciar pelo celular. Nossa, eu usaria direto nos meus cultivos. Serve para qualquer tipo de cultivo?

Link para a pesquisa:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeVKVu8iunNg950DqfLvYILz2CHbVdIQk3ikzTRdzIRUAORtA/viewform?usp=sf_link

Terceira etapa:

A partir dessa segunda pesquisa, desenvolvemos o protótipo de alta fidelidade da parte web do gerenciador no Adobe XD e realizamos uma terceira etapa, no qual algumas pessoas testaram a usabilidade do sistema web. O teste de usabilidade foi realizado com nove usuários e coordenado pelos integrantes da equipe.

Os usuários escolhidos para essa etapa são experientes cultivadores indoor brasileiros que dominam os processos de hidroponia e compostagem do fórum citado anteriormente e que já buscam uma forma de automatizar seus cultivos domésticos. Todos os escolhidos têm entre 30 e 45 anos de idade, formação escolar diversificada, experiência de mais de 10 anos na área de cultivo doméstico. Três deles são referência em cultivo em sistemas hidropônicos indoor no mercado da cannabis medicinal. Dois são ex-bolsistas responsáveis pelo laboratório de compostagem da UFSC, localizado no campus de Florianópolis e atuam como engenheiros agrônomos na região serrana de Santa Catarina. Os avaliadores são todo sete homens e duas mulheres.

Não tivemos contato presencial com os testadores¹ (são de diferentes regiões do Brasil) e por isso não temos como saber como foi a reação deles em termos de feição ou gestual ao entrarem em contato com o sistema web, uma vez que, os mesmo tiveram acesso ao protótipo por meio do questionário enviado. Em função disso, não é possível saber quanto tempo cada usuário precisou. Junto com isso, não foi fornecida nenhuma informação adicional ou orientação sobre o sistema e

¹ Os dados relativos aos testadores foram suprimidos devido acordo feito com eles para aceitarem testar o protótipo.

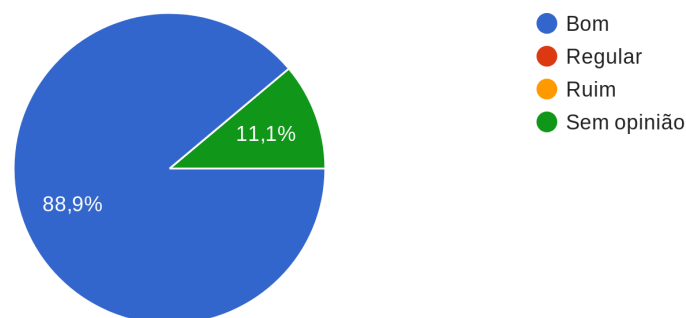
sua usabilidade. Entretanto, foi solicitada uma resposta escrita sobre as dificuldades e problemas que eles encontraram durante o teste.

Essa terceira pesquisa nos apontou para alguns problemas e dificuldades que os usuários encontraram ao utilizarem o sistema web e vai servir como base para o desenvolvimento no ambiente virtual, além de apresentarem sugestões para a equipe de desenvolvimento. Posteriormente iremos realizar o teste de usabilidade do aplicativo móvel que está em fase de elaboração no Adobe XD, para assim poder ter um melhor feedback da usabilidade e poder traçar melhor como será o produto final.

Abaixo seguem os gráficos elaborados com base nas respostas obtidas nessa etapa do processo de avaliação da usabilidade: (perguntas acima dos gráficos)

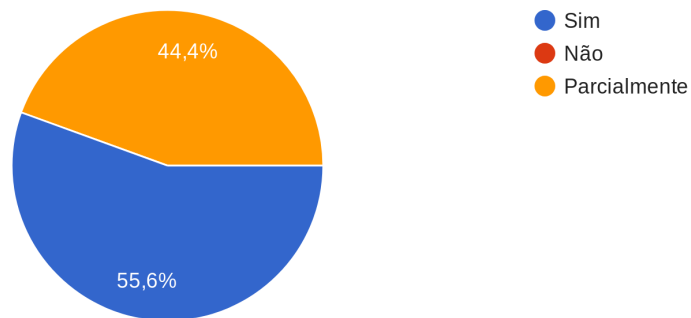
O que você achou do layout?

9 respostas



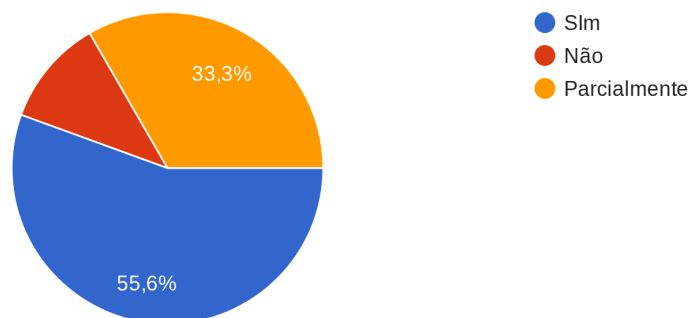
Os botões são claros e objetivos?

9 respostas



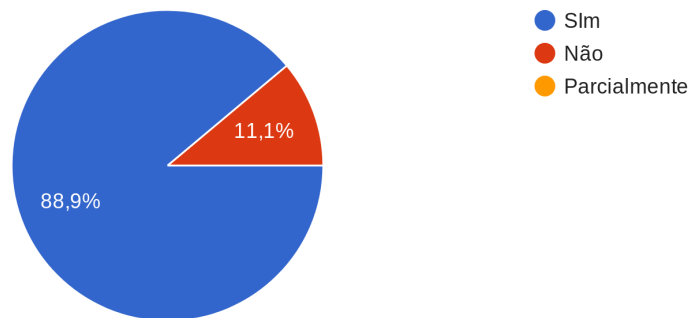
A estrutura de apresentação dos dados de cultivo ou compostagem está clara?

9 respostas



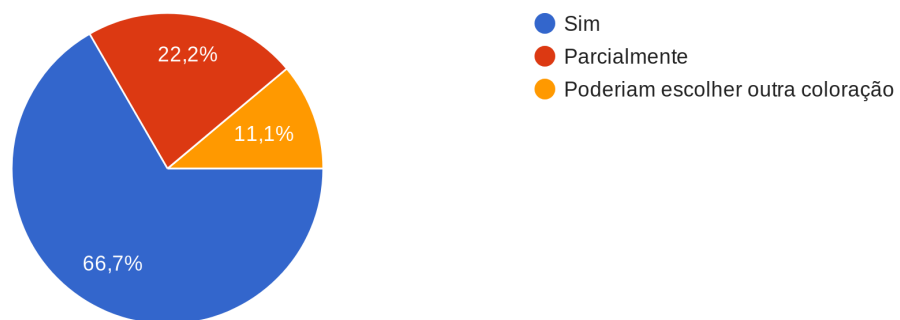
As formas de login satisfazem?

9 respostas



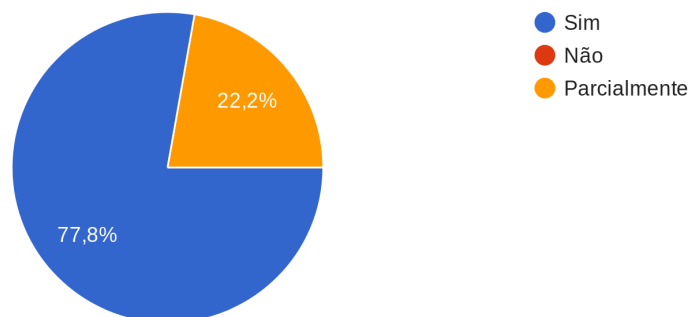
As cores usadas são de seu agrado?

9 respostas



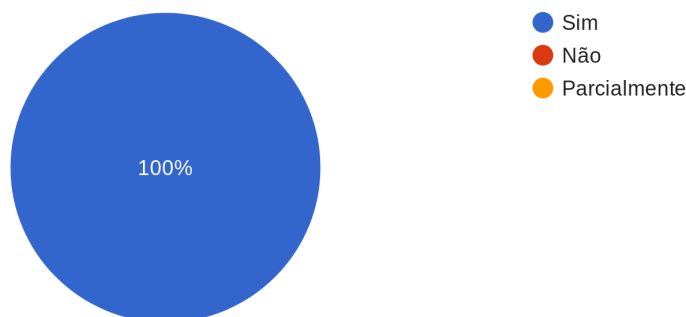
A disposição dos botões e comandos são agradáveis?

9 respostas



Você gostou da usabilidade do gerenciador?

9 respostas



Abaixo seguem duas perguntas discursivas feitas nessa etapa e suas respostas que irão servir para as melhorias da usabilidade do sistema web:

O que você pode propor para melhorar a usabilidade do gerenciador - 9 respostas

- Acho que poderia ter um local para emissão de relatórios ou um local de histórico de cultivos.
- Um botão de esquecer minha senha
- Nada no momento.
- Não achei um botão para recuperar senha
- Talvez um layout mais chamativo, mesmo achando o atual bom.
- Um repositório de dados do cultivo.
- Não conheço muito sobre usabilidade, prefiro não opinar
- Não sou muito experiente em usabilidade, prefiro não opinar
- Colocar um botão de ajuda

Qual o problema ou dificuldade você encontrou no gerenciador? - 9 respostas

- Nenhuma
- Achar botão para redefinir senha
- Nenhuma, tudo estava perfeito.
- Botão de recuperação de senha.
- Não entendi o que é dashboard.
- Achar o histórico dos cultivos ou da compostagem.
- Não encontrei dificuldade porém não entendi completamente a que se propõe o sistema
- Não encontrei problemas porém não entendi a proposta do sistema
- Nenhum

Link para a pesquisa de usabilidade:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScQeURkJcMTQXO3B1Z5eOHXTfuCxDINf6a1zKw3lrYQrgUi2Q/viewform?usp=sf_link

A partir desse breve relatório e das informações coletadas nas pesquisas realizadas a equipe irá se reunir e definir as próximas etapas de desenvolvimento do gerenciador, levando em consideração as diversas contribuições que foram feitas por aquelas pessoas que fizeram parte dessas etapas. Lembrando que o sistema de gerenciamento ainda está em fase de desenvolvimento do protótipo.