

# IVA - Integração Virtual Acadêmica

Um sistema acadêmico alternativo ao Sigaa nos quesitos responsividade, disposição de informações e acessibilidade

Micael Soares

Instituto Federal do Rio de Janeiro  
(IFRJ)

Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil

Adriano Camilo

Instituto Federal do Rio de Janeiro  
(IFRJ)

Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil

João Vilela

Instituto Federal do Rio de Janeiro  
(IFRJ)

Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil

Bianco Bernardes

Instituto Federal do Rio de Janeiro  
(IFRJ)

Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil

Carlos Oliveira

Instituto Federal do Rio de Janeiro  
(IFRJ)

Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil

carlos.roberto@ifrj.edu.br

## ABSTRACT

Os sistemas acadêmicos são utilizados para guardar diversas informações produzidas em instituições de ensino. Talvez um dos sistemas mais utilizados no Brasil, em especial por instituições públicas de ensino, seja o Sigaa, que é utilizado por, pelo menos, 30 instituições no país. Apesar de amplamente utilizado, o Sigaa apresenta problemas e frequentemente é alvo de críticas por parte dos seus usuários, em especial os alunos. Algumas críticas são: a inexistência de uma versão mobile para os alunos, a disposição das informações e a falta de acessibilidade para usuários cegos. Propusemos três questões de pesquisa neste trabalho: (1) Como melhorar a experiência do usuário ao acessar o site pelo celular?; (2) Como melhorar a acessibilidade do site?; (3) Como melhorar a disposição das informações no site?. Para responder a essas questões de pesquisa foi desenvolvido o protótipo de um novo site para o sistema acadêmico, chamado de IVA, que foi apresentado a alunos que são usuários do Sigaa. O IVA foi desenvolvido de forma responsiva. Apresentamos o IVA a um aluno cego, que não utiliza o Sigaa por falta de acessibilidade, mas este usuário conseguiu navegar no IVA. Além disso, foi possível melhorar a disposição das informações (comparado ao Sigaa) reduzindo as funcionalidades para aquelas que os alunos relataram que realmente utilizam e colocando todas essas funcionalidades facilmente acessíveis em uma mesma página.

## CCS CONCEPTS

• Information systems → Enterprise applications.

## KEYWORDS

Sistema acadêmico, Sigaa, acessibilidade, responsividade, disposição de informações

## 1 INTRODUÇÃO

Dentro das instituições acadêmicas, são produzidas diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão, que geram um grande volume de informação. É muito importante o registro das informações dessas atividades, bem como das pessoas (professores e alunos) envolvidas nelas. É necessário, por exemplo, um sistema que guarde

as informações de notas, frequências e gere documentos comprobatórios dos participantes em atividades acadêmicas. Nesse contexto, o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmica (SIGAA) [5, 14], é um dos mais utilizados no país, sendo utilizado por diversas universidades e institutos federais [2, 9, 13].

No entanto, muita das vezes se olha para o Sigaa a partir da experiência dos usuários que são professores [4]. Ao se olhar pelo ponto de vista do aluno, pode-se ter uma impressão oposta do mesmo sistema. Ao se conversar com alunos, talvez a primeira crítica ao Sigaa seja a sua interface na versão mobile, que é inacessível para os alunos e já foi alvo de críticas por outros autores [10]. Os alunos apenas conseguem acessar o Sigaa pelo smartphone utilizando sua versão clássica (feita para desktops), o que atrapalha a experiência do usuário já que as páginas não são adaptadas para o smartphone [10].

Além da inexistência da versão mobile para os alunos, existe uma outra dificuldade que é a falta de acessibilidade para usuários cegos (mesmo na versão para desktop). Sabadin Adão et al. [1] avaliaram a acessibilidade do Sigaa e concluíram que o Sigaa "não só é inacessível, como sua usabilidade é considerada inaceitável pela maioria dos usuários com deficiência".

A inexistência de uma versão mobile para alunos e da falta de acessibilidade (em especial para cegos) motivou o desenvolvimento do sistema IVA (Integração Virtual Acadêmica) apresentado neste artigo.

O restante deste artigo este organizado da seguinte maneira. Na Seção 2 é apresentada a motivação para este projeto. A metodologia desta pesquisa é apresentada na Seção 3. O sistema que foi desenvolvido no âmbito desta pesquisa é apresentado na Seção 4. Este sistema foi avaliado junto a alguns possíveis usuários e seus resultados são apresentados na Seção 5. A Seção 6 conclui o artigo e apresenta trabalhos futuros.

## 2 MOTIVAÇÃO PARA O PROJETO

A proposta para este projeto surgiu a partir da experiência dos alunos com o site do sistema acadêmico, chamado de Sigaa, do Instituto Federal do qual fazem parte. Os alunos se queixavam que a versão mobile do site não funciona para o perfil dos alunos (apenas para os servidores), o que é um problema já que a boa parte

deles acessa a Internet através de smartphones. Outra queixa dos alunos/autores, e dos seus colegas de classe, era a apresentação das informações pelo site do sistema acadêmico. Em conversas com a turma, os alunos relataram que, na maior parte dos seus acessos, eles buscam basicamente duas informações: notas nas disciplinas e verificação das suas frequências nas disciplinas. Eventualmente, eles utilizam o site para gerar documentos, como o comprovante de matrícula.

Além disso, o campus havia acabado de receber um aluno cego (o único do campus). Este aluno não utiliza o mouse para navegar na Internet. Ele utiliza a tecla tab do teclado e o programa NVDA [8] faz a leitura dos campos por onde o aluno está passando. O Sigaa tem menus, conforme pode ser visto na Figura 1, implementados em Javascript [15], que não permitem a navegação entre eles utilizando a tecla tab (o que torna o site não acessível para o aluno cego).

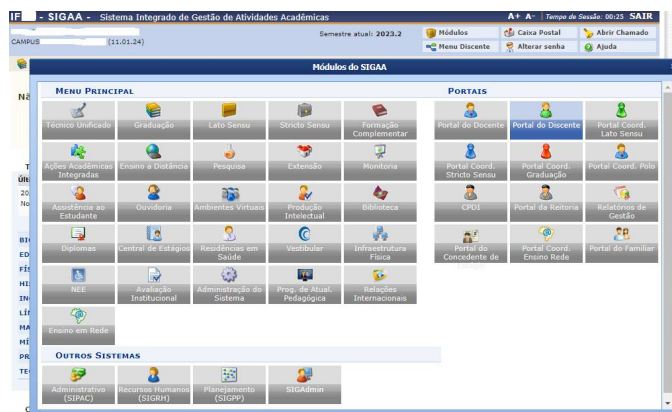


Figure 1: Tela do sistema acadêmico utilizado pela instituição

Essas questões motivaram os autores deste projeto a fazer uma versão do site que os alunos possam acessar a partir de dispositivos móveis, que apresente de forma mais objetiva as informações mais buscadas por eles e que seja acessível para o aluno cego.

### 3 METODOLOGIA

Eram três as questões de pesquisa neste trabalho: (1) Como melhorar a experiência do usuário ao acessar o site pelo celular?; (2) Como melhorar a acessibilidade do site?; (3) Como melhorar a disposição das informações no site?.

Para responder a essas questões de pesquisa foi desenvolvido o protótipo de um novo site para o sistema acadêmico, chamado de IVA, que foi apresentado a cinco diferentes alunos da turma dos autores (quatro meninos e uma menina, todos na faixa etária de 17 a 18 anos). Todos esses alunos são usuários do sistema acadêmico utilizado pela instituição. O protótipo também foi apresentado para o aluno cego. Esse diálogo com os estudantes foi importante, tendo em vista que são eles que entendem quais pontos devem ser trabalhados no processo e as funcionalidades que poderiam auxiliá-los.

Ademais, levando em consideração o tempo para elaboração do projeto (esse projeto foi apresentado como trabalho de conclusão de curso dos alunos) e as necessidades identificadas nas conversas com os estudantes, foram estabelecidas as funcionalidades que

seriam apresentadas no IVA, entre elas: painel intuitivo, mural de atividades, notas e frequências.

Na implementação o MySQL Workbench [11] e phpMyAdmin [12] foram utilizados para criar o modelo conceitual do banco de dados, a partir da linguagem de consulta estruturada SQL [3]. A linguagem HTML [16] foi escolhida para desenvolver a estrutura e as funções mais básicas do site, enquanto o CSS [17] foi responsável pela estilização e desenvolvimento dos recursos visuais. O PHP [7] foi a linguagem utilizada para manipular o banco de dados do IVA, uma vez que o armazenamento das informações em forma de dados representa uma das principais funcionalidades da plataforma em questão.

O JavaScript [15] foi responsável pela construção das funcionalidades mais avançadas da página, incluindo funções de verificação dos dados pessoais como a validação de senhas, número de matrícula e produção de ferramentas utilizadas na integração da acessibilidade ao site. A plataforma Figma [6] foi escolhida para arquitetar o layout do site e criar a maior parte dos recursos que dizem respeito, exclusivamente, à aparência e aspectos visuais do site. A partir de suas ferramentas, desenvolvemos a desejada interface intuitiva e simplificada que buscamos.

Após a implementação, o protótipo do IVA foi apresentado aos alunos e foram feitas entrevistas semi-estruturadas (as perguntas são apresentadas no apêndice) com esses alunos. O objetivo das entrevistas era verificar a percepção deles com relação ao Sigaa, a percepção com relação ao IVA e sugestões de melhorias.

Após as entrevistas o site foi modificado para atender as sugestões dos entrevistados e uma nova apresentação foi feita para que eles pudessem verificar se haveria mais alguma sugestão a fazer e se o site era acessível para o aluno cego. Ao final, o que se esperava era alcançar um site responsivo, com uma melhor disposição das informações e acessível para o aluno cego.

### 4 SISTEMA ACADÊMICO IVA

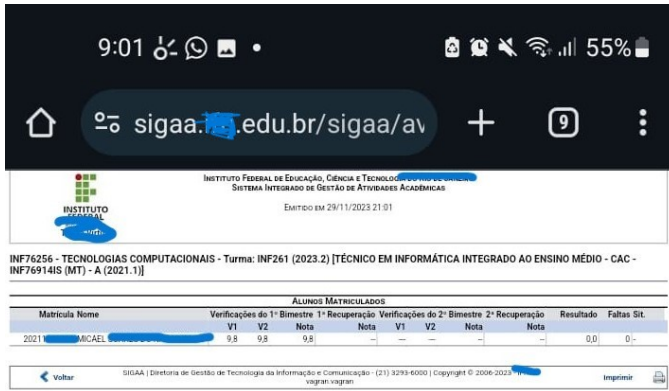
O sistema desenvolvido no escopo deste trabalho, chamado de IVA, foi pensado para ser simples e sua tela inicial é apresentada na figura 2.



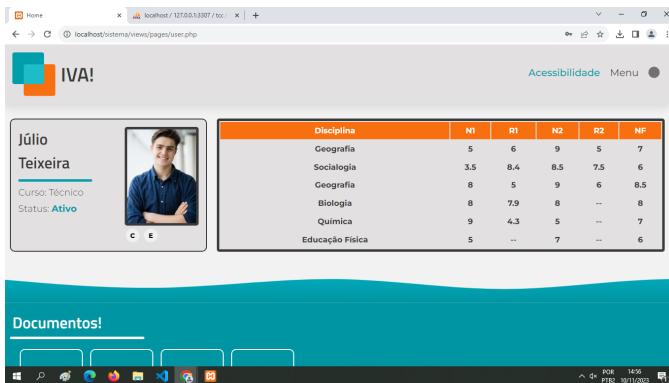
Figure 2: Tela inicial do sistema acadêmico desenvolvido nesta pesquisa

Uma das críticas que os alunos tinham ao Sigaa era o fato que as informações que eles mais buscam no site (notas e frequência)

não são facilmente acessíveis. No caso das notas, por exemplo, no Sigaa o aluno precisa entrar em cada disciplina para olhar as notas, conforme pode ser visto na figura 3. Já no sistema desenvolvido neste trabalho, as notas de todas as disciplinas são apresentadas em uma única tela (ver figura 4).



**Figure 3:** Tela com a apresentação das notas por disciplina no Sigaa

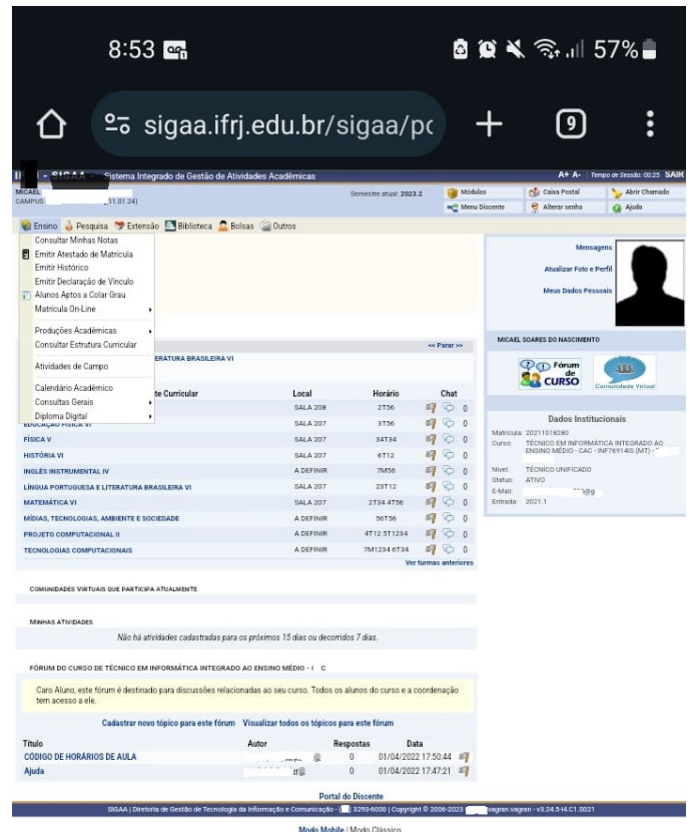


**Figure 4:** Tela com a apresentação das notas no sistema acadêmico desenvolvido nesta pesquisa

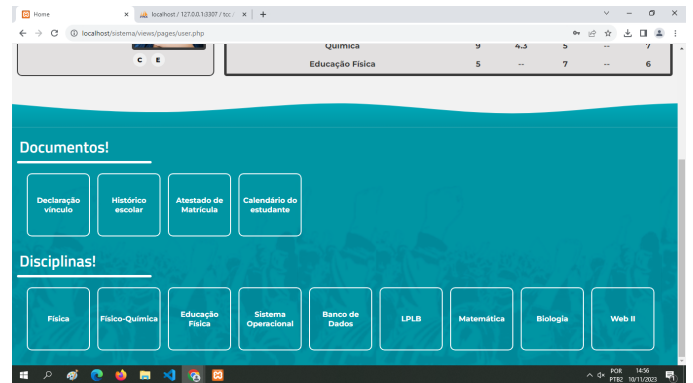
No IVA o aluno também consegue chegar facilmente nas disciplinas e na geração de documentos (ver figura 6), sem precisar buscar essas informações "escondidas" dentro de diferentes menus, como é feito no Sigaa (ver figura 5). Aqui cabe lembrar que a navegação pelos menus do Sigaa não é possível através da tecla tab, o que inviabiliza seu uso por alunos cegos.

O IVA conta ainda com um mural para troca de mensagens entre a turma (ver figura 7), que também está presente no Sigaa, mas "escondido" dentro de menus. O fato de diversas funcionalidades do Sigaa estarem dentro de diferentes menus faz com que os usuários sequer saibam da sua existência. Em conversas informais com os demais alunos da turma foi possível verificar que eles desconheciam a existência do mural no Sigaa.

Na figura 8 é apresentada a tela para que os alunos possam visualizar suas frequências no IVA.



**Figure 5:** Tela para a geração de documentos no Sigaa



**Figure 6:** Tela para a geração de documentos

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Experiência do usuário e disposição das informações

Nas entrevistas que realizamos percebemos que os entrevistados acessam mais o sistema pelo computador. Isso não quer dizer que os alunos de fato prefiram acessar pelo computador. Como disse um dos entrevistados, "o site não é responsivo para celulares, o que me força a ampliar a tela para utilizar" (se referindo ao acesso pelo

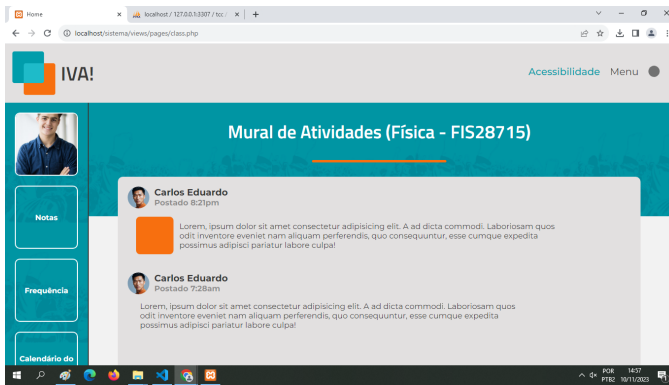


Figure 7: Tela com o mural para troca de mensagens

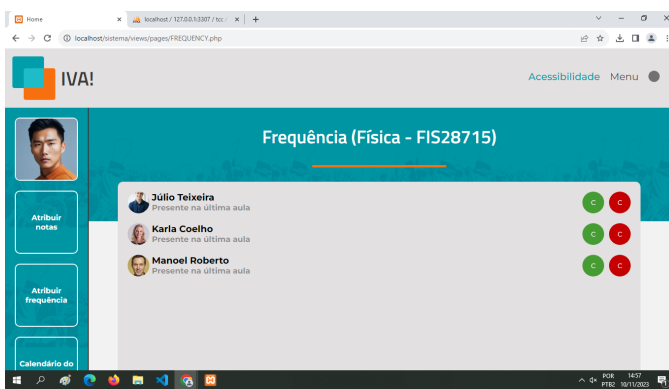


Figure 8: Tela para a visualização de frequências

celular no modo clássico). Observamos ainda que os entrevistados tem uma experiência ruim com o Sigaa. Uma reclamação feita por todos os entrevistados foi que eles não conseguem acessar o sistema no modo mobile. Sobre o modo mobile, um dos entrevistados chegou a afirmar que "se ele não funciona, ele não tem utilidade".

Já o IVA foi planejado com responsividade, conforme pode ser visto na figura 9. Contudo, como o site não foi hospedado, infelizmente, não foi possível pedir aos usuários para testarem o site na versão mobile.

Sobre a disposição das informações, perguntamos aos entrevistados quais informações eles mais buscam ao acessar o site. Todos os entrevistados responderam que são as notas lançadas e a frequência (nas aulas). Sobre a facilidade de encontrar as informações, em uma escala de 1 (péssimo) a 5 (ótimo), a maior nota que o Sigaa recebeu dos entrevistados foi 3. Um dos entrevistados afirmou que é "porque o site não deixa muito claro pra onde você tem que ir, em busca da informação que você quer". Outro entrevistado afirmou que "é muito confuso, pra uma pessoa que acabou de chegar no site, saber para onde seguir". Perguntamos então como essas informações poderiam ser melhor apresentadas. Um dos entrevistados respondeu "O site poderia deixar mais claro qual a funcionalidade dos botões, para onde você está indo ao clicá-los, e o que se encontraria dali em diante. Algo que está previsto no site de vocês" (os entrevistados já haviam utilizado o IVA). Outro entrevistado sugeriu "Reduzir

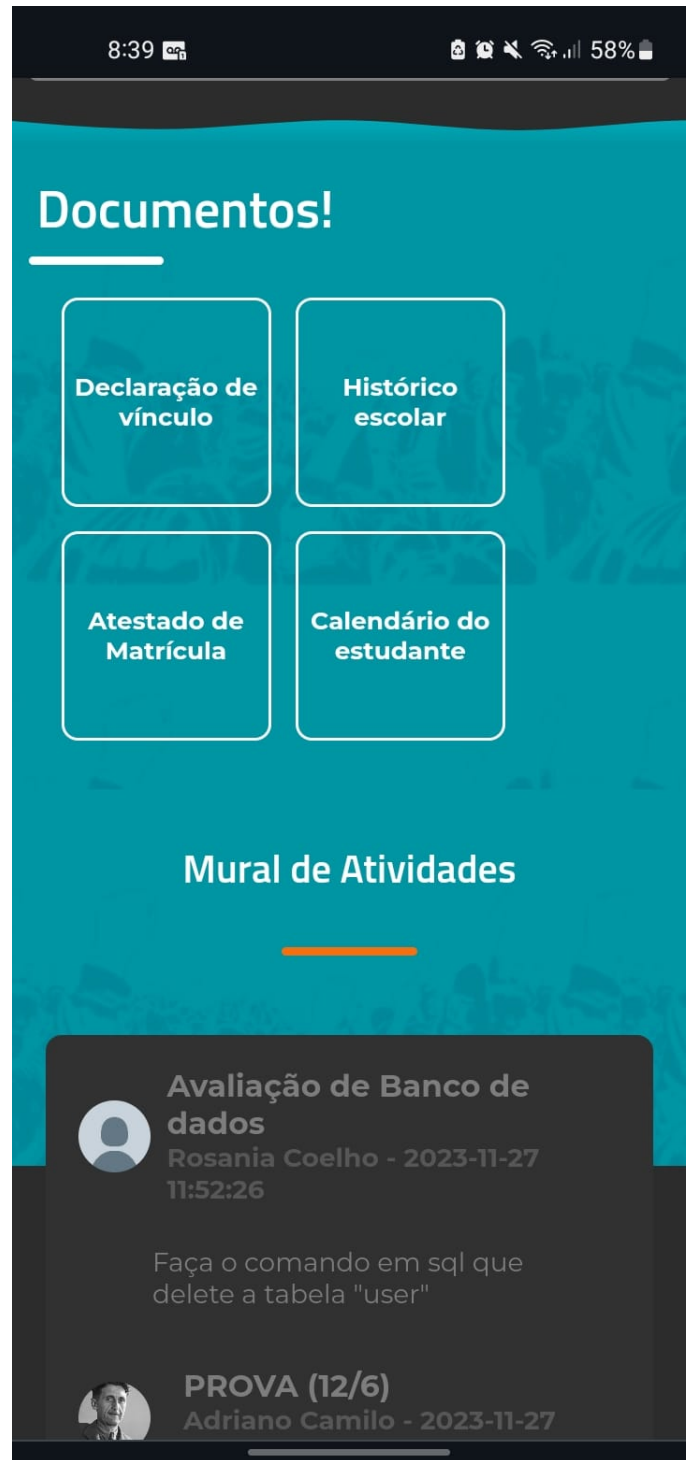


Figure 9: Tela que mostra como seria a visualização do IVA pelo celular

bastante o número de botões, para acessar as funcionalidades da plataforma, facilitaria bastante o acesso", o que foi feito no IVA.



## 5.2 Avaliação da acessibilidade

Os entrevistados que não tem deficiências relataram não ter utilizado ferramentas de acessibilidade do Sigaa. Um dos entrevistados disse que "site é muito pouco atrativo para que eu passe tempo suficiente para encontrar a necessidade do uso dessas ferramentas", mostrando que o sistema é pouco atrativo para os alunos.

Para avaliação da acessibilidade do IVA entrevistamos então um aluno que é cego. Ele disse que não acessa o Sigaa. É a sua mãe quem faz os acessos ao sistema. Apresentamos a ele uma versão inicial do IVA e perguntamos a ele o que ele sugeria que fosse modificado para melhor a experiência dele. Ele respondeu "o que vocês poderiam aprimorar, na verdade, é a adição de marcadores de botão, para que o sintetizador de voz que eu utilizo, consiga detectar, com maior precisão, o texto contido em tal botão, e disponibilizando essa navegação para todos os sistemas operacionais". Essas sugestões foram implementadas e apresentamos uma nova versão do IVA para ele.

Quando a segunda versão do IVA foi apresentada a ele, pedimos para que ele utilizasse o site. Inicialmente pedimos que ele criasse uma conta no site, o que ele conseguiu fazer, navegando pelo site utilizando a tecla tab e ouvindo a descrição de tela feita pelo NVDA (a tela de cadastro de usuário pode ser vista na figura 10). Posteriormente, ele conseguiu ainda navegar pela tela de alteração do cadastro do usuário e alterar os seus dados.



Figure 10: Tela para cadastro de usuários

Para efeitos de teste, cadastramos notas para o usuário que ele estava utilizando no sistema. Como os alunos relatam que a função mais utilizada por eles no Sigaa é a verificação de notas, pedimos ao usuário cego que ele verificasse as notas cadastradas para ele no IVA. Ele nos falou exatamente as notas que havíamos cadastrado em todas as disciplinas. Foi solicitado ainda ao usuário cego que ele encontrasse os botões para geração de documentos e ele leu para nós todos os *labels* de todos os botões utilizados para gerar documentos.

Perguntado o que ele achou do IVA, ele respondeu "está uma maravilha". Ele falou ainda que não utiliza o Sigaa. Nas palavras dele "o site (Sigaa) é totalmente inacessível". Ele informou que atualmente quem verifica as notas no Sigaa para ele é a sua mãe. Sobre o IVA ele disse que "consegue navegar de boa". Perguntamos se ele utilizaria o IVA, ele respondeu que sim.

## 6 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Neste trabalho foi desenvolvido um sistema acadêmico, chamado de IVA, devido as insatisfações dos alunos com o Sigaa. A partir dessas insatisfações e em conversas com usuários (no perfil de aluno) do

Sigaa, chegamos a três as questões de pesquisa propostas neste trabalho: (1) Como melhorar a experiência do usuário ao acessar o site pelo celular?; (2) Como melhorar a acessibilidade do site?; (3) Como melhorar a disposição das informações no site?.

Para responder a essas questões de pesquisa, desenvolvemos uma versão inicial do IVA e realizamos entrevistas semi-estruturadas com usuários do Sigaa. Nessas entrevistas foi possível verificar algumas insatisfações dos usuários do Sigaa e sugestões do que poderia ser melhorado no sistema acadêmico que estava sendo desenvolvido, o IVA.

A partir dessas sugestões, foi implementada uma segunda versão do IVA, que foi novamente apresentada aos entrevistados. Como o IVA não foi hospedado, não foi possível pedir aos usuários que acessassem o site pelo celular (o que ficará como trabalho futuro). Contudo, como apresentamos na figura 9, o site está responsivo. No entanto, faltou ser utilizado no celular pelos usuários.

Com relação a segunda questão de pesquisa (sobre a acessibilidade), foi possível verificar que o aluno cego conseguiu navegar pelo site e utilizar funcionalidades que foram solicitadas a ele (acesso as notas - que é a funcionalidade mais utilizada pelos alunos - e achar os botões para gerar documentos). Foi possível permitir a acessibilidade no IVA utilizando marcadores que pudessem ser lidos pelo leitor de tela e ainda permitindo a navegação no site utilizando a tecla tab e as setas do teclado.

Na terceira questão de pesquisa foi tratado da disposição das informações que são apresentadas aos usuários. Foi possível melhorar (comparado ao Sigaa) reduzindo as funcionalidades para aquelas que os alunos relataram que realmente utilizam e colocando todas essas funcionalidades facilmente acessíveis em uma mesma página.

Como trabalhos futuros espera-se melhorar a estilização do site e hospedá-lo, o que permitirá também testá-lo em sua versão mobile.

## REFERENCES

- [1] Caio Marcelo Sabadin Adão, Julia Souza Robaina Gomes, Allan Sette da Silva, and Camila Cristina Gomes Ferreira de Oliveira. 2022. Avaliando a acessibilidade do SIGAA e sua experiência de usuário para discentes com deficiência da UFRJ. In *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*. SBC, 9–16.
- [2] Marjorie Rosielle Silva do Amaral. 2014. *Disseminação seletiva da informação no contexto das organizações aprendentes: proposta de um modelo digital integrado ao SIGAA na Universidade Federal do Rio Grande do Norte*. Master's thesis. Universidade Federal da Paraíba.
- [3] Amazon. [n. d.]. <https://aws.amazon.com/pt/what-is/sql/>.
- [4] Itamir Barroca Filho, Gibeon Aquino, and José Guilherme Santa Rosa. 2013. SIGAA Mobile—O caso de sucesso da ferramenta de gestão acadêmica na era da computação móvel. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, Vol. 24. 92.
- [5] Maria das Graças Vieira and Fábio Firmino Machado. 2013. Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas SIGAA—Módulo Biblioteca: uma oportunidade de retomar a credibilidade da comunidade acadêmica com a efetivação da gestão do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal da Paraíba. *RDBC: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação* 11, 2 (2013), 159–175.
- [6] Figma. [n. d.]. <https://www.figma.com/>.
- [7] The PHP Group. [n. d.]. <https://www.php.net/>.
- [8] NV Access Limited. [n. d.]. <https://www.nvaccess.org/>.
- [9] Clediane de Araújo Guedes Marques. 2017. *Repositório Institucional da UFRN e Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA): proposta de interoperabilidade*. Master's thesis. Brasil.
- [10] Rodrigo Perote Mascarenhas. 2022. Interface mobile para a plataforma SIGAA. (2022).
- [11] Oracle. [n. d.]. <https://www.mysql.com/products/workbench/>.
- [12] phpmyadmin. [n. d.]. <https://www.phpmyadmin.net/>.
- [13] Maria Naires Alves de Souza and André Jalles Monteiro. 2015. Os docentes da Universidade Federal do Ceará e a utilização de alguns dos recursos do sistema integrado de gestão de atividades acadêmica (SIGAA). *Ensaio: Avaliação e Políticas*

*Públicas em Educação* 23, 88 (2015), 611–630.

- [14] José Nilberlanio Vieira and Hisakhana Pahoona Corbin. 2021. O Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) na pós-graduação da UFPA: estudo de caso no NAEA. *Novos Cadernos NAEA* 23, 3 (2021).
- [15] w3schools. [n. d.]. <https://www.w3schools.com/js/>.
- [16] w3schools. [n. d.]. <https://www.w3schools.com/html/>.
- [17] w3schools. [n. d.]. <https://www.w3schools.com/css/>.

## 7 APÊNDICE

Nas questões a seguir aparece a palavra "Sigaa", que é o nome do sistema acadêmico utilizado pelo Instituto Federal.

(Questões relacionadas a experiência ao acessar o sistema acadêmico pelo celular)

- Em quais dispositivos seu acesso é mais comum ao Sigaa?  
Caso não seja dispositivo móvel: E você acessa ou já acessou o Sigaa em dispositivos móveis?  
Por que seu acesso é mais frequentemente por este dispositivo?
- Quando seu acesso é feito pelo celular, qual entre os dois modos, "Modo Clássico" ou "Modo Mobile", você mais utiliza? Por que?  
Caso responda "Modo Clássico": Você já utilizou o "Modo Mobile"? Por que não representa a maior frequência de acesso?
- O que você mudaria para uma melhor experiência no "Modo Mobile"?

(Questões relacionadas a acessibilidade)

- (Pergunta para o aluno cego) Você utiliza o Sigaa?  
Se não utiliza:  
Por que não?  
Se você não acessa o sistema, como faz para obter as informações que estão contidas nele?
- (Pergunta para o aluno cego) Quais informações, de utilidade relevante, você sabe que podem ser encontradas no Sigaa?
- (Pergunta para o aluno cego) Você enfrenta dificuldades proporcionadas pelo próprio site, ao tentar acessar o Sigaa?
- (Pergunta para outras pessoas) Você já, eventualmente, precisou fazer uso de alguma ferramenta de acessibilidade do Sigaa? Qual?
- (Pergunta para outras pessoas) Você teve alguma dificuldade quando tentou fazer uso dessa ferramenta de acessibilidade? Qual?
- (Pergunta para todos) Quais mudanças a fim de uma melhor acessibilidade você sugere, ou gostaria que fossem aplicadas na plataforma?

(Questões sobre a disposição das informações)

- Quais informações você mais busca no Sigaa?
- Quais outras informações você busca com menor frequência?
- De 1 a 5, onde 1 representa a mínima pontuação e 5 representa a máxima pontuação, quão fácil é encontrar as informações que você mais busca no Sigaa?  
Se responder de 1 a 3: Como essas informações poderiam ser melhor apresentadas?  
Se responder 4 ou 5: O que torna essas informações bem apresentadas durante sua experiência com o site?

- Na sua opinião, uma reorganização geral da disposição das informações do site seria benéfica para uma melhor experiência do usuário? De que maneira?  
Se não: Por qual (quais) motivo(s) tal reorganização não traria benefícios?

Received 20 February 2007; revised 12 March 2009; accepted 5 June 2009