



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

ARTHUR DE LIMA FERRÃO

**HORÁRIOSUFCG: FERRAMENTA PARA O AUXÍLIO NO
PLANEJAMENTO DE HORÁRIOS E ESCOLHA DE DISCIPLINAS PARA
A MATRÍCULA**

CAMPINA GRANDE - PB

2023

ARTHUR DE LIMA FERRÃO

**HORÁRIOSUF CG: FERRAMENTA PARA O AUXÍLIO NO
PLANEJAMENTO DE HORÁRIOS E ESCOLHA DE DISCIPLINAS
PARA A MATRÍCULA**

Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Ciência da Computação do Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Professor Dr. Tiago Lima Massoni

CAMPINA GRANDE - PB

2023

ARTHUR DE LIMA FERRÃO

**HORÁRIOSUF CG: FERRAMENTA PARA O AUXÍLIO NO
PLANEJAMENTO DE HORÁRIOS E ESCOLHA DE DISCIPLINAS
PARA A MATRÍCULA**

Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Ciência da Computação do Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

BANCA EXAMINADORA:

Professor Dr. Tiago Lima Massoni

Orientador – UASC/CEEI/UFCG

Professora Dra. Lívia Maria Rodrigues Sampaio Campos

Examinador – UASC/CEEI/UFCG

Professor Tiago Lima Massoni

Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG

Trabalho aprovado em: 14 de Fevereiro de 2023.

CAMPINA GRANDE - PB

ABSTRACT

The days leading up to the enrollment week at the Federal University of Campina Grande is the period in which students dedicate part of their time to organize their schedules and plan which subjects they intend to take in the semester. During this period, the coordinators make lists available through the “Academic Control” system of the university with data on the professors and timetables for the disciplines of that semester. This work aims to help with the planning of the schedules for the registration period of the undergraduate courses at the Federal University of Campina Grande, through the development of a web system that allows the student to organize and plan the disciplines through a pleasant interface that provides a better enrollment experience. To verify user satisfaction regarding the usability of the system, a survey was carried out using the Computer System Usability Questionnaire, which analyzing the averages of the answers, obtained, in most items, values between 5 and 7, with 7 being the maximum value, which points to good indicators and a high level of satisfaction.

HoráriosUFCG: Ferramenta para o auxílio no planejamento de horários e escolha de disciplinas para a matrícula

Arthur de Lima Ferrão
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Paraíba, Brasil
arthur.ferrao@ccc.ufcg.edu.br

Tiago Lima Massoni
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Paraíba, Brasil
massoni@computacao.ufcg.edu.br

RESUMO

Os dias que antecedem a semana de matrículas da Universidade Federal de Campina Grande é o período em que os alunos dedicam parte do seu tempo organizando seus horários e planejando quais disciplinas pretendem cursar no próximo semestre. Nesse período, as coordenações disponibilizam listas, através do sistema de “Controle Acadêmico” da universidade, com os dados de professores e horários para as disciplinas daquele semestre. Esse trabalho tem o intuito de auxiliar o planejamento dos horários para o período de matrículas dos cursos de graduação na Universidade Federal de Campina Grande, com o desenvolvimento de um sistema web que permite o aluno organizar e planejar suas disciplinas através de uma interface agradável e que proporcione uma melhor experiência para a matrícula. Para verificar a satisfação dos usuários quanto a usabilidade do sistema foi realizado um levantamento, utilizando o Computer System Usability Questionnaire, que analisando as médias das respostas, foi obtido, na maioria dos itens, valores entre 5 e 7, sendo 7 o valor máximo, que apontam bons indicadores e alto nível de satisfação.

PALAVRAS-CHAVE

Horários, ufcg, planejamento.

REPOSITÓRIO

<https://github.com/ArthurFerrao/horarios-ufcg>

1. INTRODUÇÃO

O Controle Acadêmico¹ da Universidade Federal de Campina Grande é um sistema de gestão acadêmica utilizado por estudantes, professores, coordenadores e técnicos administrativos, diariamente, para gerir os fluxos do ambiente universitário. O sistema agrupa um conjunto de funcionalidades e dentre elas está a matrícula em disciplinas, que ocorre semestralmente e é nesse período que as coordenações dos cursos disponibilizam os dados de horários e professores das disciplinas do semestre.

No entanto, o sistema se mostra limitado quanto ao auxílio para o aluno com o planejamento da matrícula, pois apenas disponibiliza uma tabela onde são listadas as disciplinas para matrícula daquele semestre, tornando mais difícil o processo para analisar os dados e realizar o planejamento para o semestre. O comportamento mais

comum adotado pelos alunos da Universidade Federal de Campina Grande é selecionar, de forma manual, as disciplinas desejadas e desenhar tabelas para representar seus horários semanais em sistemas de terceiros, como mostrado na Figura 1.

	segunda	terça	quarta	quinta	sexta
08:00	Calculo 1		Lab Prog 2	Prog 2	
10:00	Prog 2		Calculo 1		Lab Prog 2
12:00					
14:00				Fund. Mat.	
16:00	Fund. Mat.				
	segunda	terça	quarta	quinta	sexta
08:00	Prog 2			Calculo 1	
10:00		Calculo 1	Calculo 1	Prog 2	
12:00					
14:00				Fund. Mat.	Lab Prog 2
16:00	Fund. Mat.		Lab Prog 2		

Figura 1 -Planejamento de horários em planilha

O grupo Guardians da Universidade Federal de Campina Grande, composto por alunos do curso de Ciência da Computação, é responsável por algumas atividades, dentre elas está o suporte aos alunos e a manutenção dos laboratórios do curso. Uma das iniciativas dos Guardians foi um sistema web de apoio para a graduação que tinha como objetivo ajudar os alunos com o planejamento da matrícula. Esse sistema consistia em gerar uma visualização dos horários das disciplinas, que eram capturadas através de um *scraping* da página Turmas Ofertadas do Controle Acadêmico, e possuía algumas funcionalidades para facilitar na busca das mesmas. Atualmente essa ferramenta não está mais em uso, pois necessita que administradores atualizem seus dados constantemente, dependendo de terceiros para que seja utilizada.

Buscando melhorar o processo de planejamento da matrícula, foi desenvolvido o HoráriosUFCG², uma aplicação web que permite visualizar as disciplinas disponíveis para a matrícula, essas, distribuídas em uma matriz com colunas que representam os dias da semana e linhas que indicam o intervalo de horas das aulas. Além disso, o sistema permite que o usuário selecione as disciplinas que deseja cursar, identificando conflito de horários, e com um filtro por período o aluno pode selecionar apenas as disciplinas que deseja ter em sua visualização.

¹ <https://pre.ufcg.edu.br:8443/ControleAcademicoOnline/>

² <https://horariosufcg.netlify.app/>

É muito importante para o sistema proporcionar uma boa experiência ao usuário e por isso foi feito um teste, utilizando o Computer System Usability Questionnaire, com alunos da UFCG para verificar a usabilidade do sistema. O teste teve resultados satisfatórios com respostas muito positivas para o uso do sistema e também permitiu coletar algumas sugestões de melhoria e de novas funcionalidades para a aplicação.

2. SOLUÇÕES EXISTENTES

As coordenações dos cursos da Universidade Federal de Campina Grande liberam, dias antes da semana de matrículas, a lista de disciplinas, contendo informações de horários e professores das mesmas, na página Turmas Ofertadas, no sistema da universidade.

A forma mais comum utilizada pelos alunos é criar planilhas manualmente, que simulam um horário semanal com as disciplinas que desejam cursar, a partir da lista disponibilizada pela sua coordenação.

Uma outra alternativa, desenvolvida pelo grupo Guardians da UFCG, foi um sistema web que tinha como objetivo a visualização das disciplinas ofertadas em uma tabela e que adicionava algumas funcionalidades para filtrar e buscar as disciplinas, como mostrado na Figura 2, na página principal do sistema.

Figura 2 - Página principal do sistema de horários do grupo Guardians

A ferramenta desenvolvida pelos Guardians foi utilizada por muitos alunos do curso de Ciência da Computação da UFCG, e durante 4 períodos letivos conseguiu ter uma boa aderência dos alunos, além de ser um projeto que recebeu contribuição de mais de 20 pessoas. No entanto, o sistema tinha uma grande limitação pois dependia que os dados das disciplinas ofertadas fossem atualizados com frequência pelos alunos do grupo, que precisavam fazer um processo de *scraping* da página Turmas Ofertadas do Controle Acadêmico da UFCG. Com o passar do tempo, o sistema parou de receber atualizações, deixando de ser utilizado pelos alunos.

3. HORÁRIOSUFCG

O HoráriosUFCG é uma ferramenta que pode ser acessada pelo navegador através do *link* disponibilizado no repositório do projeto. Ao abrir a página inicial, como mostrado na Figura 3, o usuário tem a possibilidade de importar o PDF que é baixado da página Turmas Ofertadas no Controle Acadêmico e assim

consegue iniciar o planejamento para sua matrícula. Essas funcionalidades serão melhor explicadas mais à frente.

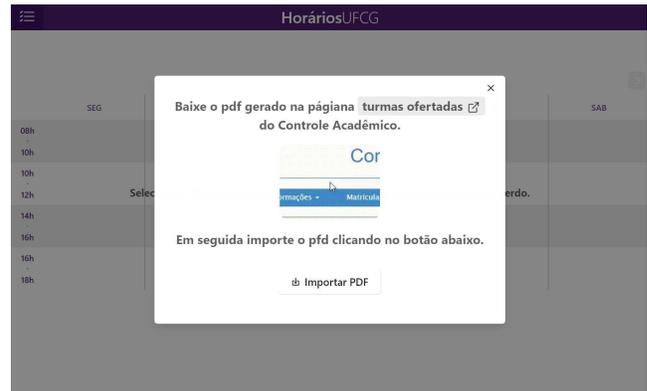


Figura 3 - Página inicial do HoráriosUFCG

Neste trabalho é apresentado o HoráriosUFCG, que se trata de uma aplicação web frontend, que tem o objetivo de solucionar os problemas descritos com relação ao planejamento da matrícula, fornecendo um sistema que traz uma visualização agradável das disciplinas ofertadas no período da matrícula, adicionando funcionalidades que ajudam a melhorar a experiência do usuário e assim facilitando o processo de escolha de disciplinas.

3.1 Importação das Turmas Ofertadas

Assim que o usuário acessa o sistema do HoráriosUFCG ele se depara com um modal, mostrado na Figura 4, apresentando os passos para encontrar e baixar o PDF de disciplinas ofertadas que é disponibilizado na página Turmas Ofertadas do Controle Acadêmico da UFCG. Após seguir as instruções, o aluno consegue importar o PDF no sistema que, ao concluir essa etapa, estará pronto para ser usado, como pode ser visto na Figura 5 com uma indicação para o aluno selecionar as disciplinas desejadas no menu lateral.

Baixe o pdf gerado na página [turmas ofertadas](#) do Controle Acadêmico.



Em seguida importe o pdf clicando no botão abaixo.

Importar PDF

Figura 4 - Modal para importação de PDF



	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
08h						
10h						
12h	Selecione as disciplinas que deseja clicando no botão do canto superior esquerdo.					
14h						
16h						
18h						

Figura 5 - Tabela de horários com mensagem de auxílio

3.2 Seleção de Disciplinas

Através do botão, localizado no canto superior esquerdo da página, é possível expandir o menu lateral da ferramenta, mostrado na Figura 6.

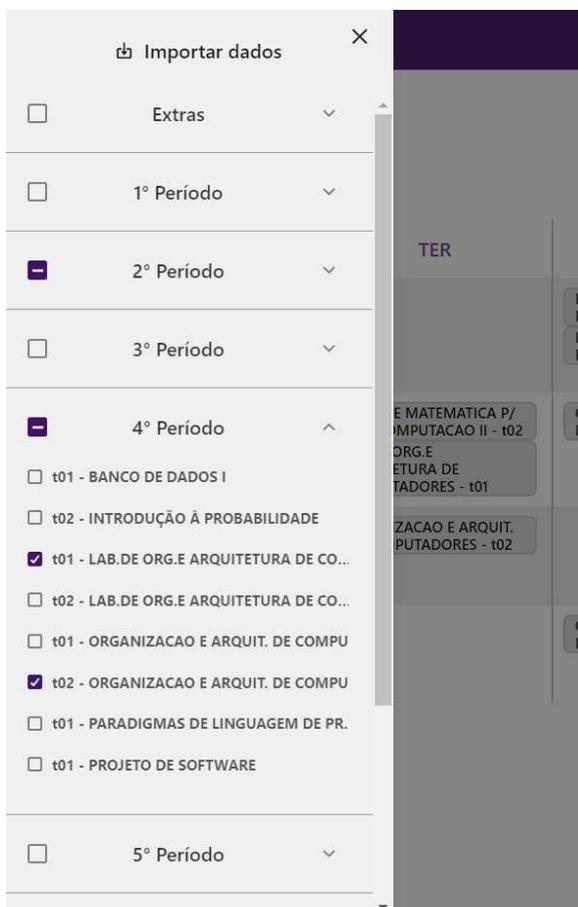


Figura 6 - Menu lateral

É no menu lateral que o aluno inicia o processo de escolha das disciplinas. Nele, é encontrado as disciplinas importadas anteriormente e pode ser visualizado as mesmas subdivididas por período, podendo selecionar todas as disciplinas de um período de uma só vez, tornando mais fácil encontrar e selecionar os itens que deseja.

Ainda no menu lateral, o usuário tem a possibilidade de importar, se necessário, o PDF de Turmas Ofertadas, apertando o botão encontrado no topo do menu.

3.3 Tabela de Horários

Após ter selecionado as disciplinas no menu lateral o aluno pode visualizá-las na tabela, mostrada na Figura 7, distribuídas por dia e hora. É nessa tela que o usuário consegue selecionar as disciplinas marcando as que deseja cursar e, através de um *tooltip*, pode visualizar o período e os professores da disciplina ao passar o cursor por cima do seu nome. Por fim, com o botão localizado na lateral direita da tabela é possível limpar a seleção das disciplinas.



	SEG	TER	QUI	SEX	SAB
08h	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - t01	LABORATORIO DE ESTRUTURA DE DADOS - t01	PROGRAMACAO II - t01	FUND DE MATEMATICA P/ CIDA COMPUTACAO II - t02	
10h	PROGRAMACAO II - t01	FUND DE MATEMATICA P/ CIDA COMPUTACAO II - t02	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - t01	LABORATORIO DE ESTRUTURA DE DADOS - t01	LABORATORIO DE PROGRAMACAO II - t02
12h	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - t01	ALGEBRA LINEAR I - t04			
14h					
16h					
18h					

Figura 7 - Tabela de horários com disciplinas selecionadas

4. ARQUITETURA

O HoráriosUFCG é implementado com o *framework* React.js com o auxílio do Typescript [1], linguagem de programação que adiciona tipagem estática para o JavaScript permitindo um melhor controle do desenvolvimento da aplicação e garantindo melhor qualidade no código. O sistema necessita da extração de dados de arquivos PDF, para isso foi utilizada a biblioteca PDF.js³, que será melhor explicada na seção 4.1.

Trata-se de um sistema baseado apenas em frontend pois não necessita de nenhum armazenamento e todo *input* de dados é responsabilidade do usuário. Isso ocorre por apenas ser disponibilizado um arquivo PDF baixado no sistema de Controle Acadêmico da UFCG e não existir nenhuma API pública que permitiria o consumo dos dados necessários.

4.1 Extração de dados

O PDF.js é uma biblioteca JavaScript, mantida pela Mozilla, que tem como principais objetivos ler e renderizar arquivos no formato PDF. Pode ser executado tanto em ambiente web quanto do lado do servidor, para o nosso caso é executado em um sistema web.

Na Figura 8 é demonstrado o fluxo em que o PDF.js é utilizado no HoráriosUFCG, onde, a partir de um arquivo em formato PDF, é extraído os dados que serão utilizados pelo sistema. No arquivo *pdfReaderService.ts* é implementado o código que, utilizando a biblioteca PDF.js, é feito a leitura dos dados do PDF e retornada uma lista contendo todos os componentes textuais encontrados no arquivo. Esses dados são passados para o arquivo *pdfTurmasOfertadas.ts*, que é responsável por tratar os dados, removendo os que não são necessários, e transformar a lista em

³ <https://github.com/mozilla/pdf.js>

um JSON contendo os dados no formato que é consumido pelo sistema.

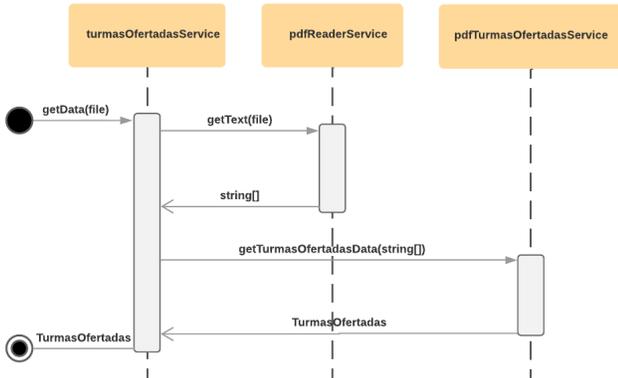


Figura 8 - Diagrama de sequência com o fluxo para extração dos dados do PDF

4.2 Gerenciamento de dados

É comum em aplicações React.js ser implementado múltiplos componentes para estruturar uma aplicação ou até mesmo uma única funcionalidade, isso traz uma melhor manutenção para o sistema e torna mais fácil o reuso de componentes, assim evitando repetição.

No entanto, também é comum que muitos componentes compartilhem os mesmos dados, tendo que modificá-los e consumi-los, sempre observando suas mudanças. Para o HoráriosUFMG não seria diferente, assim, para auxiliar no gerenciamento dos dados da aplicação foi utilizado Context API [2], que é uma ferramenta nativa do React.js que tem a finalidade de gerenciar os estados globais da aplicação.

Na Figura 9 pode-se ver como o Context API é utilizado no HoráriosUFMG com o objetivo de centralizar os dados da aplicação, assim tornando mais fácil utilizá-los. O componente *ImportButton* será responsável por atualizar o contexto com os dados de turmas ofertadas, fluxo que foi explicado em detalhes na seção 4.1. Depois que os dados foram adicionados ao contexto se torna possível acessá-los a partir de outros componentes do sistema, que é o caso dos componentes *Sidebar* e *Board*, que poderão fazer alterações e consumir esses dados.

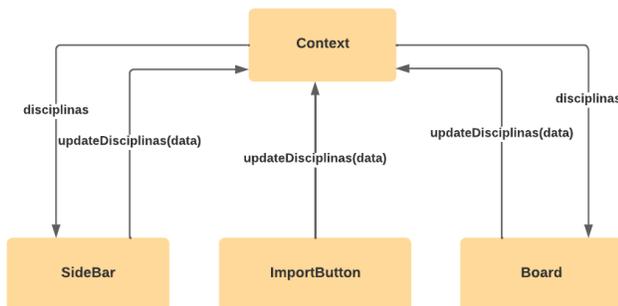


Figura 9 - Relação entre Contexto e os componentes da aplicação

Pode ser visto na Figura 10 um trecho de código que demonstra como o componente *Board* consome as disciplinas do contexto. Os dados são recuperados do contexto e são filtrados a partir das

disciplinas marcadas pelo usuário no componente *Sidebar*, que por sua vez, também consome as disciplinas do contexto e mapeia para serem utilizadas em sua visualização, como mostrado na Figura 11.

```
function Board() {
  const { disciplinas } = useAppContext()

  return (
    <Flex marginTop='20' direction='column' alignItems='flex-end'>
      <BoardTools someMarked={disciplinas.some((d) => d.marked)} />
    </Flex>
  )
}
```

Figura 10 - Código do componente Board utilizando o contexto

```
function Sidebar({ onOpenModal, isOpenSideBar, onCloseSideBar }: SidebarProps) {
  const { disciplinas } = useAppContext()

  const disciplinasByPeriodo = disciplinas.reduce((Map<number, Disciplina[]>)(
    (prev, curr) => {
      const periodo = curr.periodo ?? 0
      return prev.set(periodo, [...(prev.get(periodo) ?? []), curr])
    },
    new Map(),
  ))
}
```

Figura 11 - Código do componente Sidebar utilizando o contexto

Na Figura 12 é apresentada a utilização da função *setCheckedById*, função recuperada a partir do Context API que, ao selecionar as disciplinas na *sidebar*, é responsável por modificar os dados das disciplinas no contexto fazendo com que os componentes que consomem dele sejam re-renderizados, assim, atualizando os dados que foram modificados.

```
function DisciplinaItem({ id, name, turma, isChecked }: DisciplinaItemProps) {
  const { setCheckedById } = useAppContext()

  return (
    <Checkbox
      size='sm'
      isChecked={isChecked}
      onChange={(e) => {
        setCheckedById(id, e.target.checked)
      }}
    />
  )
}
```

Figura 12 - Código do componente DisciplinaItem utilizando o contexto

5. TESTES DE USABILIDADE

O HoráriosUFMG tem como um dos principais objetivos melhorar a experiência dos alunos com a escolha de disciplinas para matrícula e por esse motivo foi realizado um teste para verificar a satisfação dos usuários, que é discutido nesta seção.

5.1 Metodologia

Com o objetivo de testar a qualidade do sistema quanto a usabilidade e satisfação dos usuários, foi realizado um teste utilizando o Computer System Usability Questionnaire (CSUQ) [3], no qual é composto por 19 afirmações que os participantes devem classificá-las numa escala de 1 a 7, onde 1 indica que discorda totalmente e 7 indica que concorda totalmente. Além das afirmações do questionário, o usuário também tem a possibilidade de contar sobre sua experiência e dar sugestões de melhorias para o sistema.

O formulário obteve 14 respostas e foi realizado com alunos graduados e graduandos de cursos da Universidade Federal de Campina Grande. O único requisito para participar do teste era

que o participante fosse aluno da UFCG, pois seria necessário entender e ter contexto do processo de matrículas da universidade. Foi solicitado que os alunos usassem o sistema seguindo os seguintes passos: importar pdf de turmas ofertadas, selecionar disciplinas na *sidebar* e por fim manipular o board simulando a escolha das disciplinas.

5.2 Resultados

Na Figura 13 pode-se observar o resultado do teste CSUQ com a média aritmética das respostas por pergunta. Pelos resultados obtidos podemos ver que a grande maioria dos usuários tiveram uma experiência satisfatória, com a maior parte das respostas acima da nota 6. Dentre as médias com menor valor podemos destacar o item de número 9 que corresponde a “O sistema exibe mensagens de erro que claramente me dizem como corrigir/solucionar os problemas?”. Foi relatado que sentiram a falta de alguma mensagem quando foram selecionadas turmas com conflito de horários, o que pode justificar o valor mais baixo para o item 10.

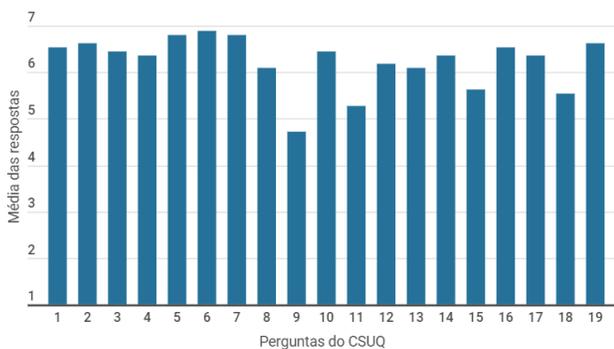


Figura 13 - Gráfico de barras com médias das respostas do CSUQ

Outro problema apontado pelos usuários foi que não ficou claro que deveria selecionar as disciplinas no menu lateral após a importação do PDF, o que pode ter influenciado no valor para o segundo indicador mais baixo, que corresponde à afirmação “As informações fornecidas por este sistema (como ajuda on-line, mensagens na tela e outra documentação) são claras.”.

Também foi sugerido algumas melhorias para o sistema, além da adição de novas funcionalidades. Dentre elas estão as seguintes:

- Exportar o horário escolhido em formato PDF;
- Buscar disciplinas pelo nome;
- Mostrar conflitos quando selecionado turmas com mesmo horário;
- Destacar correspondentes da disciplina no *board* ao passar o *mouse* por cima do nome.

Os pontos positivos indicados pelos usuários foram sobre a interface ser agradável e que é muito fácil de utilizar o sistema. Isso pode ser visto com o item de número 6, que atingiu maior média, e que corresponde a afirmação “Eu me sinto confortável usando este sistema.”.

6. EXPERIÊNCIA

Nessa seção, é explicado sobre como se deu o desenvolvimento do sistema e os principais desafios que foram encontrados no processo.

6.1 Processo de desenvolvimento

O método de desenvolvimento adotado neste trabalho foi baseado na metodologia ágil *Scrum* [4], dividindo as funcionalidades do sistema em uma lista de tarefas, chamada de backlog, e o processo é feito em ciclos chamados de *sprints*.

Em conjunto com o professor orientador, foi definida como principal atividade, que seria crítica para o restante do projeto, a leitura e interpretação do arquivo em formato PDF das turmas ofertadas do semestre. Assim, se tornando a primeira atividade a ser desenvolvida e entregue no primeiro ciclo de desenvolvimento.

A implementação do sistema se deu ao longo dos meses de outubro, novembro e dezembro de 2022, com *sprints* com duração de 1 mês. Na primeira *sprint* foi implementada a leitura e interpretação do PDF de turmas ofertadas, juntamente com o desenvolvimento da Context API. Na segunda *sprint* foi desenvolvida a interface e funcionalidades para a *sidebar*. Por fim, na última *sprint* foi desenvolvida a interface e funcionalidades para a tabela de horários.

6.2 Principais Desafios

Um dos principais objetivos do HoráriosUFCG é melhorar a experiência dos alunos no planejamento da matrícula e proporcionar uma visualização agradável, dessa forma foi necessário uma maior atenção no processo de prototipação do sistema.

Para cumprir com esse objetivo, foi utilizada a ferramenta Figma [5], plataforma web muito usada no processo de construção de design de interfaces. O processo de desenvolvimento da interface consistiu na prototipação dos componentes do sistema e foram feitos ciclos de melhorias e coleta de *feedbacks*, que tiveram a participação de alguns colegas de turma, até chegar em um resultado satisfatório para todos os envolvidos.

Outro desafio foi a escolha e implementação da biblioteca PDF.js para extração de dados de arquivos em formato PDF. Após um processo de pesquisa e testes de bibliotecas, dentre elas estão a pdf-parse, pdf2json e pdfreader que se limitam a apenas aplicações *server-side* [6] Node.js, e por esse motivo não serviram para nosso caso, além de serem derivadas da própria PDF.js, que foi a escolha resultante por ser a mais comum e uma das poucas que poderiam ser usadas em ambiente web.

Por mais que seja uma das mais utilizadas, a biblioteca PDF.js não disponibiliza uma boa documentação e por isso foi necessário recorrer à implementação de outros desenvolvedores, tornando o processo de implementação mais demorado.

7. TRABALHOS FUTUROS

Um dos objetivos do HoráriosUFCG é melhorar a experiência dos alunos no processo de escolha de turmas para matrícula, assim, é essencial que os pontos levantados no teste de usabilidade sejam resolvidos. Dentre os problemas informados, podemos destacar a falta de clareza com o uso do menu lateral após a importação do

PDF, devido ser um dos principais fluxos para uso do sistema é de grande importância se dar uma maior atenção para esse ponto.

É esperado que em trabalhos futuros sejam adicionadas funcionalidades que melhoram a usabilidade e auxiliem no uso do sistema. É importante levar em consideração os pontos que foram levantados pelos participantes no teste de usabilidade, como por exemplo, adicionar funcionalidade para exportação dos horários selecionados, implementar uma forma de buscar as disciplinas pelo nome e destacar conflitos de horários entre disciplinas, que foram os itens mais comentados.

Um trabalho futuro já mapeado seria a funcionalidade de importar o histórico acadêmico do aluno, que abriria margem para a criação de novas funções para o sistema. Um exemplo disso seria poder remover as disciplinas já cursadas, melhorando a visualização das turmas na *sidebar*. Também espera-se que futuramente a aplicação consiga fazer recomendações de horários, priorizando selecionar a maior quantidade de turmas.

8. AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a minha família que sempre esteve ao meu lado me apoiando e acreditando no meu potencial, dando suporte e contribuindo para que eu chegasse aqui. Agradeço também ao meu orientador Tiago Massoni por sua paciência e dedicação me acompanhando nesse trabalho.

Por fim, gostaria de agradecer a todos os meus amigos que estiveram comigo durante toda essa jornada, compartilhando

vários momentos de tristeza e alegria, e que com toda certeza contribuíram tanto com meu desenvolvimento profissional como também com meu crescimento pessoal.

9. REFERÊNCIAS

- [1] [n. d.]. What is TypeScript. Retrieved January 24, 2023 from <https://www.typescripttutorial.net/typescript-tutorial/what-is-typescript/>
- [2] [n. d.]. Context. Retrieved January 24, 2023 from <https://reactjs.org/docs/context.html>
- [3] Lewis, J. R. 1995. IBM computer usability satisfaction questionnaires: psychometric evaluation and instructions for use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 7(1), 57-78.
- [4] [n. d.]. Scrum: Saiba como usar o Scrum da melhor forma. Retrieved January 24, 2023 from <https://www.atlassian.com/br/agile/scrum>
- [5] [n. d.]. Figma: the collaborative interface design tool. Retrieved January 24, 2023 from <https://www.figma.com/>
- [6] [n. d.]. O que é client-side e server-side?. Retrieved January 24, 2023 from <https://tableless.github.io/iniciantes/manual/obasico/o-que-foi-ont-back.html>