

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro Centro de Ciências Exatas e Tecnologia Escola de Informática Aplicada

Disciplina: Um plugin WordPress para autogerenciamento de atividades do Google Classroom

Leticia Silvério Moreira

Orientadora Morganna Carmem Diniz

Rio de Janeiro, RJ – Brasil Fevereiro de 2021

Catalogação informatizada pelo(a) autor(a)

M835	Moreira, Leticia Silvério Disciplina: um plugin WordPress para autogerenciamento de atividades do Google Classroom / Leticia Silvério Moreira Rio de Janeiro, 2022. 57
	Orientadora: Morganna Carmem Diniz. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Graduação em Sistemas de Informação, 2022.
	 Organização. 2. Atividades. 3. Google Classroom. 4. Plugin. 5. Wordpress. I. Diniz, Morganna Carmem, orient. II. Título.

Disciplina: Um plugin WordPress para autogerenciamento de atividades do Google Classroom

Leticia Silvério Moreira

Projeto de Graduação apresentado à Escola de Informática Aplicada da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovado por:

MORGANNA CARMEM DINIZ (UNIRIO)

MARIANO PIMENTEL (UNIRIO)

SEAN WOLFGAND MATSUI SIQUEIRA (UNIRIO)

Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Fevereiro de 2022

Agradecimentos

Agradeço primeiramente aos meus pais Dirce e Edilson por todo apoio e incentivo em toda minha jornada acadêmica, sem eles seria impossível mesmo quando me perguntavam se já estava perto de formar em todo período.

Agradeço à minha irmã Carol e meu sobrinho João pela torcida e palavras de apoio nos momentos difíceis. Aos amigos Michelly e Anderson pela amizade que sempre me fortaleceu e por sempre acreditarem em mim e entendiam quando a gente não podia se ver nos fins de semana porque eu tinha trabalhos da faculdade pra entregar.

Aos meus gatos Marilyn e Tobias por estarem ao meu lado sempre mesmo quando a vontade era subir no meu computador.

Amo muito vocês !

Agradeço à minha terapeuta Liliane Oliveira que foi essencial no meu processo de fazer as pazes com a vida acadêmica e me auxiliar no tratamento que com certeza sem ele eu não conseguiria me formar.

Agradeço à professora Morganna Carmem Diniz por me orientar e me dar a oportunidade de aprender e me inspirar a ser a melhor pessoa possível. À banca examinadora por estarem disponíveis para avaliar este projeto de conclusão. Agradeço a UNIRIO pelo apoio financeiro fornecido pela bolsa de monitoria e por toda estrutura necessária para que eu chegasse até aqui.

Agradeço aos meus amigos por todas as palavras de suporte e carinho, em especial meus companheiros de UNIRIO Anderson Tavares, Mariana Cardoso e Vinicius Condina que me apoiaram e me fizeram rir por todos esses anos de graduação deixando a caminhada mais leve.

Agradeço à minha amiga-irmã Tássia por estar sempre na torcida mesmo quando eu não parava de reclamar e me aconselhar pro meu bem, enfim, por sempre cuidar de mim. À

minha amiga Dani por sempre me levar nos Hackathons e me distrair pra voltar mais focada nas matérias da faculdade e sempre torcer por mim. À minha amiga Daiane Correa pela parceria, conselhos e me levar para tomar tequila nos momentos de lazer.

Por fim, faço um agradecimento final a todos que de alguma forma me ajudaram a chegar até aqui!

RESUMO

Com a pandemia mundial da Covid-19, a necessidade de não interromper completamente as atividades acadêmicas demandaram tecnologia. Ferramentas como o Google Classroom se tornaram fortes aliadas na definição de salas virtuais, bem como apoio na entrega de trabalhos e/ou provas. Porém o grande volume de atividades propostas no novo modelo remoto exigiu uma postura mais disciplinada dos alunos. A nova realidade trouxe uma maior necessidade de autogerenciamento para que todas as atividades fossem entregues nos prazos propostos. Embora exista uma funcionalidade no Google Classroom que permite visualizar as atividades pendentes/concluídas, essa ferramenta não informa as atividades de acordo com os seus prazos mais urgentes e não fornece uma visão geral de todas as turmas do aluno. Este trabalho visa apresentar um plugin WordPress que auxilia o autogerenciamento dos alunos a partir das atividades postadas no Google Classroom. No futuro, este plugin poderá ser adicionado à página do curso de BSI da UNIRIO para que os alunos possam facilmente identificar as tarefas pendentes.

Palavras-chave: organização, atividades, Google Classroom, plugin, WordPress.

ABSTRACT

With the Covid-19 worldwide pandemic, the need to not completely interrupt academic activities demanded technology. Tools such as Google Classroom have become strong allies in defining virtual rooms, as well as supporting the delivery of activities and/or tests. However, the large volume of activities proposed in the new remote model required a more disciplined posture from the students.

The new reality brought a greater need for self-management so that all activities were delivered within the proposed deadlines.

While there is functionality in Google Classroom that allows you to view pending/completed activities, this tool does not report activities according to their most urgent deadlines and does not provide an overview of all student classes. This work aims to present a WordPress plugin that helps students self-management from activities posted on Google Classroom. In the future, this plugin may be added to the UNIRIO BSI course page so that students can easily identify pending assignments.

Keywords: organization, tasks, Google Classroom, plugin, WordPress.

Índice

1 Introdução	10
1.1 Motivação	10
1.2 Objetivos	12
1.3 Organização do texto	13
2 Contexto	14
2.1 A evolução do desenvolvimento de plugins para WordPress	14
2.2 Plugins na área de Educação	19
2.3 A proposta do Disciplina	22
3 Especificação do plugin	23
3.1 Metodologia Cascata	24
3.2 Requisitos do sistema	24
3.3 Casos de uso	26
4 Desenvolvimento do Plugin	29
4.1 Introdução à arquitetura do plugin	29
4.2 Xampp	29
4.2 Instalação do WordPress	32
4.2.1 Painel de controle do WordPress (Dashboard)	35
4.2.2 Plugin para WordPress	36
4.4 PHP	38
4.5 Google Oauth 2.0	38
4.6 Google Classroom API	44
5 O plugin Disciplina	50
5.1 Introdução ao Plugin	50
5.2 Recursos e telas	50
6 Conclusões	54
Referências Bibliográficas	55

Índice de Tabelas

Tabela 1. Plugins mais baixados por classificação	18
Tabela 2. Lista de requisitos funcionais do sistema	24
Tabela 3 - Lista de requisitos não funcionais do sistema	25
Tabela 4 - Atores do caso de uso 01 do sistema	27
Tabela 5 - Atores do caso de uso 02 do sistema	28

Índice de Figuras

Figura 1 - Gráfico de quantidade de plugins Wordpress baixados pelos anos	17
Figura 2 - Fases do modelo Cascata	23
Figura 3 - Diagrama de Casos de uso do sistema	26
Figura 4 - Estrutura de pastas do computador	30
Figura 5 - Painel de inicialização do servidor local Xampp	30
Figura 6 - Aba Services do painel de controle do Xampp	31
Figura 7 - Site oficial do WordPress para download do software	32
Figura 8 - Painel do PhpMyAdmin para criação do banco de dados	33
Figura 9 - Pasta WordPress no caminho correto do servidor Xampp	33
Figura 10 - Tela de preenchimento de dados para configuração	34
Figura 11 - Tela de criação de login para o nosso site WordPress	34
Figura 12 - Página de login do administrador WordPress	35
Figura 13 - Painel de controle do WordPress	36
Figura 14 - Estrutura de pastas do plugin	36
Figura 15 - Cabeçalho de informações do plugin padrão	37
Figura 16 - Painel de plugins com o plugin do BSI visível	37
Figura 17 - Tela de criação de projetos no Google Cloud Platform	39
Figura 18 - Tela de Credenciais no Google Cloud Platform	40
Figura 19 - Escopos não confidenciais no painel do Google Cloud Platform	41
Figura 20 - Tela de consentimento que aparece para o usuário no momento do login	41
Figura 21 - Código fonte contendo adição de Scopes	42
Figura 22 - Visão geral de funcionamento de Google OAuth 2.0 em servidores Web	43
Figura 23 - Repositório de plugins do WordPress	46
Figura 24 - Submissão de plugin na plataforma WordPress	47
Figura 25 - Tela de escolha de conta para acesso	50
Figura 26 - Tela de Permissão do Google	51
Figura 27 - Tela contendo as Atividade Pendentes e as Atividades Já entregues	52

1. Introdução

1.1 Motivação

O Brasil, e os países do mundo, enfrentaram e ainda enfrentam uma complexa realidade provocada pela pandemia da Covid-19. A doença conhecida como o novo coronavírus, o SARS-CoV-2 pode produzir um quadro clínico de infecções assintomáticas à crises respiratórias graves.

Segundo Cunha, Silva e Silva (2020) a doença Covid-19 originou-se em dezembro de 2019, levando a Organização Mundial de Saúde (OMS) a declarar, em janeiro de 2020, Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) devido à doença constituir-se um risco de saúde pública para os demais países, e a caracterizá-la, no mês seguinte, como pandemia em razão da rápida dispersão geográfica do vírus pelo mundo, facilitada pela dinâmica circulação internacional de pessoas na era globalizada.

Diante de tamanho risco à saúde, o isolamento social se fez necessário e com isso o fechamento de instituições de ensino, uma consequência inevitável. Para que os impactos no ensino fossem minimizados, foi adotado o ensino remoto e para que o mesmo fosse possível, algumas ferramentas foram utilizadas, como os Sistemas de Gestão de Aprendizagem, também chamados de Learning Management System (LMS).

Segundo Souza e Souza (2016) os sistemas LMS são plataformas que oferecem funcionalidades a fim de dar apoio no aprendizado online e que as suas funcionalidades possibilitam gerenciar, controlar e acompanhar o processo de aprendizagem dos alunos.

Com os LMS é possível incorporar materiais didáticos como vídeo aulas, arquivos PDF, registrar as notas dos estudantes, aplicar avaliações, e interagir com os alunos. As plataformas LMS podem ser Educacionais, que são utilizadas por instituições de ensino, ou podem ser Corporativas, que tem o objetivo de capacitar pessoas para desenvolvimento empresarial.

As funcionalidades dos LMS dependem do objetivo que se deseja atingir. No escopo deste trabalho, iremos focar em LMS educacionais. Dentro deste contexto, alguns dados sobre o uso dessas ferramentas na pandemia impressionam. Segundo uma reportagem da *Bloomberg*, o serviço do Google Classroom dobrou em quantidade de acessos, passando a ter 100 milhões de pessoas dependentes de seus recursos em poucas semanas¹.

O LMS Google Classroom foi escolhido para este trabalho por ser uma das plataformas mais utilizadas e atualmente dá apoio ao curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UNIRIO.

O Google Classroom é uma plataforma Web online que simula uma sala de aula virtual e oferece vários recursos para que os professores e os alunos interajam em um ambiente de ensino-aprendizagem colaborativo. De um lado, temos o professor que disponibiliza conteúdo e tarefas da disciplina que ministra. Do outro lado, temos os alunos que precisam acessar o conteúdo, participar das aulas síncronas e fazer as atividades acadêmicas dentro do prazo.

Nas universidades, os alunos se matriculam em diversas disciplinas e recebem créditos por cada disciplina que teve desempenho satisfatório. No atual contexto de ensino remoto na pandemia da COVID-19, a avaliação das disciplinas tem sido feita principalmente por trabalhos ou lista de exercícios que devem ser entregues dentro do prazo definido pelo professor. Cabe assim ao estudante monitorar os prazos de entrega das atividades nas diversas turmas que está matriculado.

Embora exista uma funcionalidade no Google Classroom que permite visualizar as atividades pendentes/concluídas, essa ferramenta não informa as atividades de acordo

¹ Disponível em

https://www.tecmundo.com.br/mercado/152016-google-classroom-dobra-acessos-ajuda-pais-inteiro-pand emia.htm#:~:text=Segundo%20uma%20reportagem%20da%20Bloomberg,seus%20recursos%20em%20p oucas%20semanas.

com os seus respectivos prazos e nem fornece uma visão geral de todas as turmas do aluno: é preciso que o estudante entre em cada turma e verifique os trabalhos e os prazos de entrega.

Este trabalho propõe a criação de um plugin WordPress para auxiliar os alunos do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação - UNIRIO a organizarem seus horários de acordo com os prazos estipulados das atividades postadas pelos professores no Google Classroom. Espera-se que os usuários sejam capazes de adequar suas agendas pessoais de acordo com os prazos das atividades, aumentando assim as entregas e maior participação nas disciplinas ofertadas.

1.2 Objetivos

Este trabalho tem por objetivo apresentar o plugin Disciplina que possibilita o autogerenciamento das atividades dos alunos a partir das publicações postadas pelos professores no Google Classroom. Este plugin poderá ser adicionado à página do BSI permitindo que o aluno verifique as suas pendências nas disciplinas do curso.

Ao acessar o site do BSI UNIRIO, os alunos poderão ter mais clareza sobre quais atividades já foram entregues e quais ainda não foram, ordenadas por datas mais próximas de entrega, assim como visualizar quantos dias faltam para a entrega das tarefas pendentes.

O plugin utiliza a API do Google Classroom para extrair as informações das atividades disponibilizadas pelos professores e toda a codificação foi realizada na plataforma WordPress, a mesma utilizada pelo site do BSI UNIRIO.

1.3 Organização do texto

O presente trabalho está estruturado em capítulos e, além desta introdução, será desenvolvido da seguinte forma:

- Capítulo II: discute o contexto de plugins para WordPress, discorre sobre plugins na área da educação e a proposta do plugin Disciplina;
- Capítulo III: apresenta a especificação do plugin Disciplina evidenciando os requisitos não funcionais bem como os diagramas de Caso de Uso e Metodologia utilizada;
- Capítulo IV: apresenta as tecnologias do desenvolvimento do plugin Disciplina;
- Capítulo V: apresenta as funcionalidades do plugin Disciplina;
- Capítulo VI: apresenta as conclusões e os trabalhos futuros.

2. Contexto

Neste capítulo são apresentados os contextos que envolvem o WordPress e o mercado de plugins.

2.1 A evolução do desenvolvimento de plugins para WordPress

Segundo Williams, Damstra e Stern (2013), WordPress é um dos sistemas de gerenciamento de conteúdo de código aberto mais populares disponíveis, com comunidades globais e vibrantes de usuários, desenvolvedores e suporte.

Por Messenlehner e Coleman (2020), o WordPress facilita a adição e edição de conteúdo por meio de um editor WYSIWYG (o que você vê é o que você obtém), para que você não precise usar Web designers toda vez que quiser fazer alterações simples em seu site. Você também pode criar menus personalizados e elementos de navegação para seu site sem tocar em nenhum código. Além disso, caso deseje adicionar funcionalidades que o WordPress ainda não possui, é possível construir plugins para suprir tais necessidades.

Um dos principais motivos pelos quais o WordPress é tão popular é a facilidade com que se pode personalizar o ambiente com o uso de plugins. O WordPress possui uma excelente estrutura para que os desenvolvedores de plugins já possam usufruir das ferramentas necessárias para estender o WordPress de qualquer maneira imaginável.

Segundo Williams e Richard e Tadlock (2011), um plugin no WordPress é um script PHP que estende ou altera a funcionalidade central do WordPress. Muito simplesmente, plugins são arquivos instalados no WordPress para adicionar um recurso, ou conjunto de recursos, ao WordPress. Os plugins podem variar em complexidade, desde um simples plugin de rede social até um pacote de e-commerce extremamente elaborado. Não há limite para o que um plugin pode fazer no WordPress; por causa

disso, não faltam plugins disponíveis para download.

A popularidade do WordPress foi impulsionada, em parte, por sua simplicidade e ao usar a frase "instalação de cinco minutos" em quase todas as descrições ou livros sobre o WordPress (Williams, Damstra, Stern, 2013). Além disso, o WordPress foi projetado para ser estendido e adaptável às diferentes necessidades das pessoas.

Nos últimos anos o WordPress se transformou em um sistema de gerenciamento de conteúdo (CMS) amplamente utilizado e com recursos completos. WordPress é atualmente o CMS mais popular da Web. Ele controla 31,7% da World Wide Web e possui 60,1% da participação de mercado do CMS (elegantthemes, 2018). A grande popularidade de seu uso se deve ao fato de oferecer uma alternativa gratuita e de código aberto aos sistemas de código fechado e pagos.

Além disso, o ambiente WordPress fornece a possibilidade do uso de plugins no desenvolvimento dos sites. Um plugin nada mais é do que um código desenvolvido e disponibilizado por outros desenvolvedores. Normalmente, um plugin é disponibilizado em duas modalidades: gratuito (sem custos) e paga (com mensalidade/anuidade). No primeiro caso, uma versão com recursos básicos pode ser baixada gratuitamente e usada por qualquer desenvolvedor WordPress. No segundo caso, o desenvolvedor normalmente recebe uma versão profissional com diversos recursos adicionados e com direito ao suporte da equipe desenvolvedora.

Segundo Williams e Richard e Tadlock (2011) um plugin no WordPress é um script PHP que estende ou altera a funcionalidade central do WordPress. Os plugins são basicamente arquivos instalados no WordPress para adicionar um recurso, ou conjunto de recursos, ao WordPress. Os plugins podem variar em complexidade, desde um simples plugin de rede social até um pacote de comércio eletrônico extremamente elaborado. Não há limite para o que um plugin pode fazer no WordPress; por causa disso, não faltam plugins disponíveis para download.

Com mais de 10.000 plugins disponíveis e bem mais de 100 milhões de

downloads de plugins, é fácil ver o papel vital que os plugins desempenham em cada site WordPress, (Williams e Richard e Tadlock, 2011). O desenvolvimento de plugins permite criar recursos poderosos: você pode mostrar uma área específica de conhecimento e ajudar os usuários a se beneficiarem.

Abaixo é mostrada a lista dos 5 plugins WordPress mais baixados².

Yoast SEO

Ajuda a melhorar a classificação nos motores de busca sobre o seu site. Com ele, você pode definir sua palavra-chave principal, a meta descrição, recomendar as melhores práticas para uma boa legibilidade e mais.

Jetpack

Ajuda com marketing, design e segurança. É possível fazer postagem automatizada em mídia social, diversos temas WordPress, filtragem de spam, monitoramento de tempo de inatividade, segurança de login, lidar com carregamento lento de imagens e mais.

Akismet

Akismet bloqueia automaticamente comentários de spam pois é muito difícil filtrá-los sozinho principalmente se você receber muitos conteúdos por dia em seu site. O Akismet também verifica todos os seus envios de formulários de contato em seu banco de dados global de spam, então você terá certeza de que apenas as informações boas e relevantes chegarão a você.

Wordfence Security

O Wordfence coloca um firewall em seu site para mantê-lo longe de tráfego

² Acessível em : https://themeisle.com/blog/most-popular-WordPress-plugins/

malicioso. Além disso, oferece um scanner de malware que bloqueia tentativas externas suspeitas e fornece um sistema de login seguro. O que é bom sobre este plugin é que ele fornece alertas sempre que algo estranho acontece em seu site. Por exemplo, quando um plugin que você usa é fechado ou abandonado ou quando ocorre um problema de vulnerabilidade.

Contact Form 7

Cria formulários de contato simples e eficazes para o seu blog. Também integra a filtragem de spam do Akismet e permite que você personalize o estilo e os campos que deseja usar no formulário. O plug-in fornece envio CAPTCHA e Ajax.

Segundo o site manaferra, existem mais de 55 mil plugins nos plugins do WordPress, e seus downloads chegam a um bilhão e contando³. O gráfico abaixo mostra a evolução da quantidade de plugins WordPress baixados ao longo dos anos.



Figura 1 - Gráfico de quantidade de plugins Wordpress baixados pelos anos

³ Disponível em <u>https://www.manaferra.com/WordPress-statistics/</u>

Segundo o site Manaferra, os plugins mais baixados por classificação são:

Categoria	Nome do plugin	Número de downloads
SEO	Yoast SEO	5+ million
	All In One SEO Pack	2+ million
	RankMath	800,000+
Velocidade	Jetpack	5+ million
	WP-Optimize	1+ million
	NitroPack	60, 000 +
Page Builders	Elementor	5+ million
	SiteOrigin Builder	1+ million
	Beaver Builder	300,000+
Contact form plugins	Contact Form 7	5+ million
	WP Forms	4+ million
	Ninja Forms	1+ million
Security plugins	Wordfence Security	4+ million
	iThemes Security	1+ million
	Sucuri Security	800,000+
Backup plugins	UpdraftPlus	3+ million

BackWPup	700,000+
VaultPress(Jetpack Backup)	60,000+

Tabela 1 - Plugins mais baixados por classificação

2.2 Plugins na área de Educação

No contexto atual, o WordPress é utilizado das mais variadas formas no ensino superior, o CMS é utilizado cada vez mais em sites de faculdades e universidades, por exemplo, nos sites oficiais do Bates College, University of Florida, University of British Columbia, Georgia State University, Boise State University (kinsta, 2020).

Atualmente, estão disponíveis cerca de 200 plugins na temática da educação no site da WordPress (WordPress, 2021), sendo que os mais utilizados são aqueles que transformam a plataforma em um LMS com recursos como criar cursos, fazer gerenciamento de alunos, criar questionários, tópicos de discussão, espaços para submeter atividades e aulas em diversos formatos. Estão entre os mais utilizados os plugins LearnDash e o Lifter LMS (kinsta, 2020).

Segundo o site dessign.net, os plugins mais utilizados por sites educacionais são:

LearnPress

Pode ser usado para criar e vender cursos online facilmente. Cada currículo do curso pode ser feito com aulas e questionários que podem ser gerenciados com uma interface de usuário fácil de usar. Com este plugin WordPress LMS, você pode criar de forma rápida e fácil sites educacionais, de escolas online e de cursos online, sem a necessidade de conhecimento de codificação. Exemplos de sites que utilizam são hkn.ieee.org, pes.iup.edu e vendorhub.jumia.com.ng.

ProProfs LMS

Transforma seu site WordPress em um portal de e-learning criando, compartilhando ou vendendo cursos, aulas e testes online com facilidade. O plugin oferece uma biblioteca premium de mais de 100 cursos e modelos padrão em uma variedade de tópicos de treinamento corporativo. Esses recursos são projetados por profissionais e são facilmente personalizáveis e prontos para uso. Também é possível rentabilizar os seus cursos e testes online a partir do seu site WordPress. O ProProfs oferece suporte a vários gateways de pagamento e fornece relatórios de vendas avançados gerados automaticamente. Exemplos de sites que utilizam são my.sagicorjamaica.com, vmbs.com e interstatecourierservice.com.au.

LearnDash (Premium)

A escolha nº 1 das empresas Fortune 500, principais universidades, organizações de treinamento e empreendedores em todo o mundo para a criação (e venda) de seus cursos online. É possível vender cursos facilmente, enviar questionários, premie certificados, gerencie usuários, baixe relatórios e diversas outras funcionalidades. Exemplos de sites que utilizam são academy.itsfoss.com, studentclearinghouse.org e schedulicity.com.

LMS by LifterLMS

LifterLMS é um poderoso plugin WordPress LMS que torna mais fácil criar, vender e proteger cursos online envolventes e sites de membros com base em treinamento. O LifterLMS incentiva e ajuda ativamente outros plug-ins excelentes a se integrarem ao LifterLMS, como Monster Insights, WP Fusion, os plug-ins de formulário mais populares, GamiPress, Astra Pro. Também é possível conectar seu site WordPress LMS a mais de 1.500 outros aplicativos via Zapier. LifterLMS é um dos apenas 11 plug-ins do WordPress listados no diretório do aplicativo Zapier. Exemplos de sites que utilizam são wpcrafter.com, accel.wnc.edu e dev.frontofficerocks.com.

MasterStudy LMS

MasterStudy LMS é um poderoso plugin de sistema de gerenciamento de educação, curso e aprendizagem online para WordPress que está disponível gratuitamente. É adequado para uso com WordPress 4.6 e superior.

São fornecidos serviços completos que incluem ferramentas e recursos para gerenciar o conteúdo do seu curso online, lidar com assinaturas, executar e avaliar questionários, aceitar pagamentos e muito mais. Exemplos de sites que utilizam são fabricadeninjas.com, faculdademetropolitana.edu.br e learning.forthschool.com

Apesar de haver diversos plugins que melhorem consideravelmente a experiência de uma sala de aula remota e alguns plugins que ajudam a organização de atividades em formato de calendário, ainda não existe um plugin WordPress que faça a integração com o Google Classroom e automatize a organização visual das atividades para os estudantes.

2.3 A proposta do Disciplina

Nesse contexto, o plugin Disciplina surge com a proposta de permitir que os alunos, usuários do Google Classroom, possam centralizar e organizar a lista de tarefas a serem entregues em um único lugar. Assim, os usuários não precisarão recorrer a ferramentas externas (muitas vezes acessadas de forma manual) para fazer esse gerenciamento.

A vantagem do Disciplina em relação aos demais plugins de educação disponíveis no mercado é a capacidade que tem de auxiliar de forma automatizada a organização de informações do Google Classroom.

A ideia é que os alunos acessem o site do BSI UNIRIO e, após efetuar o login do Google, consigam visualizar as atividades ordenadas por prazo de entrega e as atividades que já foram entregues.

3. Especificação do plugin

3.1 Metodologia Cascata

Também conhecido como Ciclo de Vida Clássico, o Modelo Cascata foi o primeiro modelo de desenvolvimento de software a ser publicado baseado nos processos da engenharia de sistemas e a origem de seu nome se deu pela forma sequencial de suas fases (ROYCE, 1970).

Este modelo visa o planejamento antecipado de cada etapa, no qual é redigido um escopo do andamento de cada tarefa antes do seu início. Segundo Sommerville (2011), o modelo cascata é constituído por cinco fases: Definição de requisitos; Projeto de sistema e software; Implementação e teste unitário; Integração e teste de sistema; e Operação e manutenção.



Figura 2 - Fases do modelo Cascata. Fonte: Sommerville, 2011

Para o desenvolvimento deste plugin não foi utilizada a metodologia de maneira literal, pois o plugin é um protótipo de sistema funcional, no qual o principal objetivo é exemplificar o software sugerido neste trabalho. Apesar disso, as fases de Definição de Requisitos, Projeto de Sistema e Software, Implementação foram realizadas sendo esta última sem a implementação de testes unitários. A fase de Operação e Manutenção não foi contemplada pois como dito anteriormente se trata de um protótipo. Para mais detalhes sobre o ciclo de desenvolvimento, a fase de Definição de Requisitos é abordada na seção 3.2 deste capítulo, pois refere-se à parte de análise da aplicação. A fase de Implementação da aplicação é abordada especificamente ao longo do Capítulo 4.

3.2 Requisitos do sistema

Na metodologia Cascata é bastante importante especificarmos os requisitos dos sistema, desta forma foram especificados os seguinte requisitos funcionais:

Requisito	Nome	Descrição do Requisito
RF0	Gerenciar acessos	Ao acessar a página do Google Classroom no site do BSI UNIRIO, o plugin solicitará login do usuário.
RF1	Buscar todas as atividades de todas as disciplinas cursadas	O sistema deve permitir que o usuário acesse as informações das suas atividades de todas disciplinas cursadas do Google Classroom.
RF2	Buscar todas as atividades pendentes de todas as disciplinas cursadas por ordem de prazo mais próximo	O sistema deve permitir que o usuário acesse as informações das atividades pendentes de todas disciplinas cursadas do Google Classroom por ordem decrescente de prazo de entrega.
RF3	Buscar todas as atividades entregues de todas as disciplinas cursadas	O sistema deve permitir que o usuário acesse as informações das atividades entregues de todas disciplinas cursadas do Google Classroom.

Tabela 2 - Lista de requisitos funcionais do sistema

E os seguintes requisitos não funcionais são:

Requisito	Nome	Descrição do Requisito
RFN0	WordPress	O plugin deverá usar o WordPress como plataforma de desenvolvimento, utilizando como IDE o Visual Studio Code.
RFN1	Linguagem de programação	O plugin utilizará a linguagem PHP pois é a linguagem base para o desenvolvimento WordPress.
RFN2	Ambiente Operacional	Internet Explorer, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox e Safari em suas versões mais recentes
RFN3	Servidor local	Xampp
RFN4	Autenticação	Google Oauth 2.0
RFN5	Acesso Informações Google Classroom	API Google Classroom

Tabela 3 - Lista de requisitos não funcionais do sistema

3.3 Casos de uso

À partir dos Requisitos Funcionais apresentados na seção 3.2, foi construído o Diagrama de Casos de Uso, ilustrado na Figura 3 abaixo. Em seguida, são apresentadas suas respectivas descrições, contendo apenas os fluxos principais do sistema.



Figura 3 - Diagrama de Casos de uso do sistema

Caso de Uso 1 (CSU01) - Acessar sistema

Descrição: Este caso de uso tem como objetivo descrever as funcionalidades de acesso ao sistema.

Ator

Responsabilidade

Usuário simples

Responsável por acessar o sistema.

Tabela 4 - Atores do caso de uso 01 do sistema.

Pré-condições: Acessar o site do BSI UNIRIO.

Fluxo principal:

P1 Efetuar login.

P1.1 Esse fluxo se inicia quando o Usuário simples decide acessar o sistema;

P1.2 O Usuário simples clica no Menu Classroom do site BSI UNIRIO;

P1.3 O Sistema tem acesso aos dados do usuário disponíveis pelo login;

P1.4 O Usuário simples se torna um Usuário Autenticado;

Fim do Fluxo Principal.

Caso de Uso 2 (CSU02) - Listar Atividades

Descrição: Este caso de uso tem como objetivo descrever as funcionalidades relacionadas à listagem de Atividades do Google Classroom.

Ator	Responsabilidade
Usuário autenticado	Responsável por iniciar o sistema após a realização da autenticação.

Tabela 5 - Atores do caso de uso 02 do sistema.

Pré-condições: O usuário deve ter realizado sua autenticação no sistema (CSU01)

Fluxo principal:

P1 Listar atividades do Google Classroom;

P1.1 Esse fluxo se inicia quando o Usuário se autentica e inicia o sistema;

P1.2 O Sistema verifica todas as disciplinas em que o usuário está cursando;

P1.3 O Sistema lista todas as atividades postadas no Google Classroom relativas às disciplinas que o usuário está cursando;

Fim do Fluxo Principal.

4. Desenvolvimento do Plugin

4.1 Introdução à arquitetura do plugin

Para o desenvolvimento do plugin foram utilizadas diversas tecnologias que são explicadas em detalhes neste capítulo. O presente capítulo está estruturado nas seguintes seções:

- Seção 4.2: XAMPP;
- Seção 4.3: Instalação do WordPress;
- Seção 4.3.2: Como é criado um plugin para WordPress;
- Seção 4.4: PHP;
- Seção 4.5: Google Oauth 2.0;
- Seção 4.6: Google Classroom Api
- Seção 4.7: Publicação de plugin em WORDPRESS.ORG

4.2 Xampp

O XAMPP é completamente gratuito, fácil de instalar a distribuição Apache, contendo MySQL, PHP e Perl. O pacote de código aberto do XAMPP foi criado para ser extremamente fácil de instalar e de usar. Há atualmente distribuições para Windows, Linux e OS X. (APACHE FRIENDS, 2021)

Atualmente o Xampp está disponível para download no site oficial do Apache Friends.⁴

Para que o plugin pudesse ser desenvolvido foi necessário instalar o Xampp, essa etapa foi realizada seguindo os seguintes passos:

1. Após o download, arraste a pasta "XAMPP" para a pasta "Applications" ou "Aplicativos" do seu Mac, como qualquer outra instalação padrão do Mac.

2. Após esse procedimento, acesse a pasta "Applications" ou "Aplicativos" do seu Mac e execute o aplicativo "XAMPP":

⁴ Disponível em: <u>https://www.apachefriends.org/pt_br/index.html</u>

< >			Search	
Favourites	Name	 Date Modified 	Size	
AirDrop	Photos	9 June 2021 21:46	4	
	Podcasts	9 June 2021 21:46	4	
Recent	Field Preview	9 June 2021 21:46		
🐥 Applications	🖺 PyCharm CE	18 March 2020 05:55	7'	
Desktop	Python 3.6	7 May 2020 11:36		
	🔍 QuickTime Player	9 June 2021 21:46		
U Downloads	R R	6 October 2020 19:40		
workshop	Reminders	9 June 2021 21:46		
	RStudio	17 September 2020 16:38	6	110
iCloud	🥝 Safari	9 October 2021 11:49	E Internet	
iCloud Drive	🔕 Siri	9 June 2021 21:46	-	
	Skype	6 December 2021 14:15	3.	
Locations	😑 Spotify	4 August 2020 19:16	26	
Macintosh HD — Data	🛜 Stickies	9 June 2021 21:46		
_ Skype ≜	M Stocks	9 June 2021 21:46	XAMPP	
	System Preferences	9 October 2021 11:56	Application - 458,3 MB	
Tags	/ TextEdit	9 June 2021 21:46		
	Time Machine	9 June 2021 21:46	Information	
	TV TV	9 June 2021 21:46	Created 8 June 20	21 09:00
	Utilities	5 December 2019 05:23	Modified 8 June 202	21 09:00
	💕 Voice Memos	9 June 2021 21:46	Last opened 20/11/2	21 20:40
	wordpress	28 June 2021 19:36		
	🍑 XAMPP	8 June 2021 09:00	41	
	🖸 zoom.us	29 April 2020 19:56	4 More	

Figura 4 - Estrutura de pastas do computador

3. Após a simples instalação já é possível acessar o painel de controle do Xampp que será utilizado para ligar o nosso servidor local. Para isso, é preciso clicar no botão Start do painel:

IP Address: 192.168.64 Start Stop	4.3					
Start						
Stop						
ttep						
Go to Application						
Open Terminal	Open Terminal					
Visit ApacheFriends						
Get Support						

Figura 5 - Painel de inicialização do servidor local Xampp.

4. Também é necessário inicializar as tecnologias Apache e MySQL clicando no botão Start do painel:

	General	Services	Network	Volumes	Log
Mana	ge the stack serv	ices			
• A	Apache			ę	Start
• N	MySQL			:	Stop
• P	ProFTPD			R	estart
	Start All		Stop All		Restart All
_					

Figura 6 - Aba Services do painel de controle do Xampp.

4.2 Instalação do WordPress

O WordPress está disponível para download com sua versão mais recente em seu site oficial ⁵.

C https://wordpress.org/download/	田 ☆ 43 昭 回 () 🖉 4 🖉
🐮 Scrum e XP direto 🔇 Introdução ao Pad 🎥 ASP .NET MVC 4 📀 Validação de Form 🔞	como validar CPF 🔹 MVC - Afinal, é o 👖 Controllers and A » 🗎
Priceless, ai	nd also free
Download WordPress	and use it on your site.
T Download	WordPress 5.8
Downlos	ad tar gz
Domine	<u>In ter 62</u>
Installation	Release notifications
With our famous 5-minute installation, setting up	Want to get notified about WordPress releases?
WordPress for the first time is simple. We've	Join the WordPress Announcements mailing list and
created a <u>handy guide</u> to see you through the	we will send a friendly message whenever there is a
installation protess.	

Figura 7 - Site oficial do WordPress para download do software.

Abaixo são descritos os passos executados para a instalação do WordPress no ambiente de desenvolvimento e testes deste trabalho.

1. Após a instalação do WordPress, foi necessário criar também um banco de dados. O plugin Disciplina, não necessita de banco de dados, mas é um pré-requisito para o WordPress ser executado.

Foi preciso acessar através do navegador o PhpMyAdmin com o endereço http://localhost:8080/phpmyadmin/. Para o plugin, foi criado um banco de dados com nome bsi.

⁵ Disponível em: <u>https://WordPress.org/download/</u>

\leftrightarrow \rightarrow C (i) localhos	st:8080/phpmyadmin/server_databases.php?lang=en	Q
Apps Info Scrum e XP din	eto 🔇 Introdução ao Pad 🎡 ASP .NET MVC 4 🥝 Validação de Form 🙋 Como validar CPF 🖪	MVC
phpMyAdmin 쇼럴 응 한 약 @ Recent Favorites	 ← Server: localhost Gatabases SQL Status User accounts Export Import Settings Replication 	₽ Va
New bai New wp_commentmeta	G Create database Database name utt8mb4_general_ci ✓	
wp_inks	Database Collation Action bsi utf8mb4_general_ci E Check privileges information_schema utf8_general_ci E Check privileges mvsd utf8mb4_general_ci E Check privileges	
wp_terms wp_terms wp_term_relationships wp_term_taxonomy	performance_schema utf8_general_ci =: Check privileges phpmyadmin utf8_bin m: Check privileges test utf8mb4_general_ci m: Check privileges	
wp_usermeta wp_users information_schema mysql	Total: 6 Check all With selected: Drop	
	Note: Enabling the database statistics here might cause heavy traffic between the web server and the MySQL server. Enable statistics	

Figura 8 - Painel do PhpMyAdmin para criação do banco de dados

2. Ainda para rodar o WordPress no servidor local foi necessário mover os arquivos que foram baixados do site do WordPress, mais precisamente a pasta com o nome WordPress que é gerada após descompactar o arquivo baixado para o caminho (endereço de IP fornecido pelo painel de controle do Xampp)>opt>lampp>htdocs.



Figura 9 - Pasta WordPress no caminho correto do servidor Xampp.

3. Para concluir a instalação do WordPress foi preciso acessar no navegador o site http://localhost:8080/wordpress (a porta utilizada é a 8080) e logo se abrirá uma tela para adicionar os dados de configuração:

\leftrightarrow \rightarrow C (i) localhost:8080/wordpress/wp-admin/setup	-config.php?step=1		© ☆	46.2		💿 C: 💶 🖉	d 🖌	🔯 🎍 🜲 💷	🕼 Update 🔅
👯 Apps 📸 Scrum e XP direto 🔇 Introdução ao Pad 🎥 AS	P .NET MVC 4 🚷 Va	alidação de Form 🛛 🙆 Co	omo validar CPF	MVC - At	final, é o	Controllers and A	*	Dther Bookmarks	🗄 Reading List
			V						
	Below you should enter host.	er your database connection de	tails. If you're not su	re about these, c	contact your				
	Database Name	bsi	The name of t use with Word	he database you Press.	want to				
	Username	leticia	Your database	username.					
	Password	psswp@	Your database	password.					
	Database Host	localhost	You should be your web host work.	able to get this i , if localhost d	info from loesn't				
	Table Prefix	wp_	If you want to installations in this.	run multiple Wor a single databas	rdPress se, change				
	Submit								

Figura 10 - Tela de preenchimento de dados para configuração

4. Em seguida, foram preenchidos os dados do nosso site principalmente para criar um acesso restrito e manter a aplicação em segurança e a instalação ser concluída:

Apps 📲 Scrum e XP direto 🔇 Introdução ao Pad	ASP .NET MVC 4 🔇 Validação de Form 🙋 Como validar CPF 🚺 MVC - Afinal, é o 🔟 Controllers and A » 🗎 Other Bookmar	ks 🛛 🔝 Reading L
	\mathbf{W}	
	Welcome	
	Welcome to the famous five-minute WordPress installation process! Just fill in the information below and you'll be on your way to using the most extendable and powerful personal publishing platform in the world.	
	Information needed	
	Please provide the following information. Don't worry, you can always change these settings later.	
	Site Title bsi-unirio	
	Username Leticia Usernames can have only alphanumeric characters, spaces, underscores, hypitens, pariods, and the 9 symbol.	
	Pessword Very weak Important-You will need this nameword to loo in. Blazes store It is a source	
	Insportante. Fool with read this password to reg wit, Prease store it in a secure location.	
	Confirm Password (2) Confirm use of weak password Your Email more'rail.atelic@ans.com Double-check your email addess before continuing.	
	Search engine Discourage search engines from indusing this site visibility It is up to search engines to honor this request.	
	Install WordBrass	

Figura 11 - Tela de criação de login para o nosso site WordPress

4.2.1 Painel de controle do WordPress (Dashboard)

Caso não tenha feito login no painel de controle é preciso acessar a URL <u>https://localhost:8080/wordpress/wp-login.php</u> e preencher seus dados de acesso.

Username or Email Address Password Remember Me

Figura 12 - Página de login do administrador WordPress

Ao acessar o painel de controle é possível ter a visão geral das ferramentas que o WordPress oferece.

<form></form>	A bai-unitio O	5 #0 + New					Howity, Laticia
	Dephoerd						Screen Options * Help *
A Debe In the constraint of the constrai	Home	WordPress 5.8.2 is available! Please update now.					
<pre>A real field is a real real real real real real real re</pre>	Updatas 🔒	Dashboard					
	,r ^b Posts	The admin email verification page will reappear after 3 days.					0
	97 Media						
Image: Control in the state	# Pages	Welcome to WordPress!					© Dismiss
 A rest of a rest	Comments Comments	We've assembled some links to get you started:					
 A rest of a rest	Appearance	Get Started	Next Steps		More Actions		
I we have the set of t	,śr. Pługins 🚹	Customize Your Site	Write your	first blog post	Manage widgets		
• Variant de la	📥 Users		+ Add an Ab	out page	Manage menus		
Image: service	≁ Tools	a, the power states containing	M set up you	r nomepage	Unit commerce on or orr		
Image: Control of Contr	El Settings		C view your	54.02	per coard inter acoust getting started		
bindentified a ford a of a ford a	O Collapsemenu						
LB manual		Site Health Status	~ ~ *	Quick Draft	A V .*		
be definition of an aboundary of aboun		No information yet		Title			
Image: Contract of the contra		Site health checks will automatically run periodically to gather information about your a yield the Site Health screen to eather information about your site new.	ite. You can also				
A demain A v · · B demain B demain B v rest B demains				Content		Drag boxes here	Drag boxes here
P tot # top Worker Litz constructions Sample Litz constructions Manuford Litz constructions Sample Litz constructions Manu		At a Glance	~ ¥ *	What's on your mind?			
I cannot interface and int		📌 1 Post 🖉 4 Pages					
Normal Test Starting Start Normal Start Article Artin Article Article Article Article Artin Article Article		1 Comment		Sava Draft			
Addres A V A Rendry Addry Addres <th></th> <th>WordPress 5.7.2 running Twenty Twenty-One theme.</th> <th>Update to 5.8.2</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>		WordPress 5.7.2 running Twenty Twenty-One theme.	Update to 5.8.2				
Record Media Record Media Record Media		Activity	~ × +	WordPress Events and News	~ ¥ *		
Juli (ha, Kaja) Makasali Decomposition Interview National Andream Nationana Andream National Andream National Andream National Andream Nati		Recently Published		Attend an upcoming event near you. 🤌			
Find Address Control with Ward Image: Section Section Ward Ward Ward Ward Ward Ward Ward Ward		Jan 17th, 6:29 pm Hallo worldt		There aren't any events scheduled near you at the mon event?	ment. Would you like to <u>organize a WordPress</u>		
Visit Mark Bit Angeweit Bit		Recent Comments		Westbarren 6.0 Barra 4			
W Marked adjustments frager. Marked adjustments frage		From A WordPress Commenter on Hello world		WP Briefing: Episode 22: A Carol of Thanks			
210 Mar B. Antra S. Fanda S. F		visit the Comments screen in		Matt: Saving the Internet			
ALS: May B: Andrag B: Agenerat B: New B: Theo B: TheoB				WPTavern: Mattpes state of the Word Attendees rest ro WPTavern: WerdPress 5.9 Beta 4 Fixes 20 Bugs, Polishe	es Workfow for Switching to a Block Theme		
		All (1) Mine (0) Pending (0) Approved (1) Spam (0) Trash (0)					
				manufact B manufactor B Manua B.			
Thank you for creating with <u>impetitions</u> .		Thenk you for creating with Weigthness.					Get Wision 5.8.2

Figura 13 - Painel de controle do WordPress

A barra lateral esquerda do painel possui as funcionalidades disponíveis mais importantes. Dentre elas, a opção Plugins onde é possível adicionar novos plugins. A seção 4.2.3 mostra como o plugin Disciplina foi criado e adicionado ao painel.

4.2.2 Plugin para WordPress

Para o desenvolvimento do plugin Disciplina, foi criado o arquivo disciplina.php contendo o script dentro da estrutura de pastas de plugin padrão do WordPress: /wp-content/plugins/. É importante respeitar este padrão pois desta forma, o plugin ficará visível para ser habilitado no painel de administração do WordPress. Como boa prática foi mantido o mesmo nome do arquivo .php com o mesmo nome da pasta escolhida para armazenar o script do plugin.



Figura 14 - Estrutura de pastas do plugin.

Mesmo estando na estrutura de pasta adequada, o WordPress precisa saber que o arquivo disciplina.php se trata de um plugin. Com esse objetivo, usa-se um recurso chamado cabeçalho de informações do plugin padrão, que é um trecho de código comentado com informações básicas sobre o plugin.



Figura 15 - Cabeçalho de informações do plugin padrão.

Após salvar o arquivo já é possível adicionar o plugin no WordPress, via dashboard, e conferir se o nome está ativo e pode ser visualizado.



Figura 16 - Painel de plugins com o plugin do BSI visível.

O WordPress apresenta muitas APIs diferentes para uso em seu plug-in. Cada API, ou interface de programação de aplicativo, ajuda a interagir com o WordPress de uma maneira diferente (Williams e Richard e Tadlock, 2011). A forma utilizada nesta aplicação é o tipo shortcode:

"Um shortcode é um gancho simples que permite chamar uma função PHP adicionando algo como [shortcode] a um post ou página" (Williams e Richard e Tadlock, 2011).

Para criar um *shortcode*, pode-se utilizar a função nativa do WordPress add_shortcode('plugin_Disciplina', 'plugin_classroom'); no arquivo disciplina.php. O primeiro parâmetro da função corresponde ao nome do *shortcode*. O segundo parâmetro informa o nome da função que o contém o script php responsável por fazer a integração com a API do Google Classroom e disponibilizar as informações que queremos das Atividades. Desta forma, o WordPress entende que toda vez que adicionarmos o shortcode [plugin_Disciplina] nas nossas páginas do BSI através do painel de edição, ele saberá que deve executar o script contido do shortcode em questão.

4.4 PHP

Segundo NIEDERAUER(2004) o PHP (Hypertext Preprocessor) é uma linguagem de programação interpretada, software livre, de uso geral e especialmente preparado para o desenvolvimento de aplicações web. Uma das grandes motivações no uso da linguagem PHP, é ser a linguagem base da plataforma WordPress além de se destacar por sua facilidade, praticidade, também pelo grande acervo de documentação disponibilizado, e uma enorme comunidade de software disponível para ajudar com dúvidas.

4.5 Google Oauth 2.0

As APIs do Google usam o protocolo OAuth 2.0 para autenticação e autorização. O Google oferece suporte a cenários OAuth 2.0 comuns, como aqueles para aplicativos de servidor da web, do lado do cliente, instalados e de dispositivo de entrada limitada (Google, 2021).

Antes de utilizar de fato o Google Oauth 2.0, é necessário criar um projeto no Google Cloud Platform⁶. Para isso, basta preencher um mini formulário com o nome do projeto. Neste trabalho foi criado o projeto tcc-bsi-unirio.

⁶ Disponível em <u>https://console.cloud.google.com/</u>.

← -	C C console.cloud.goo	gle.com /apis ntrodução ao P	/credentials?folder=&organizationId=&project=tcc-bsi-unirio ad 👺 ASP .NET MVC 4 🚱 Validação de Form 🔞 Como validar CF	☆ *F 💌 MVC - Afinal, é o	Controllers and	🖸 🕻 🖾 🍭 🥒	🔯 🍐 💩	* 👔 :
Ĩ	Ative a seu teste gratuito agora e rece	eba US\$ 300 em	crédito para explorar os produtos do Google Cloud. <u>Salba mais</u>	-	_		DISPENSAF	ATIVAR
	Google Cloud Platform	🐌 tcc-bsi-	Selecione um projeto	Ø	NOVO PROJETO	~ I	8 0 🖡	÷ 🔞
API	APIs e serviços	Credenc	Q. Pesquisar projetos e pastas					
٠	Painel	Crie creder	RECENTE COM ESTRELA TODOS					
Ш	Biblioteca	Chaves	Nome	ID				
0+	Credenciais	Cilaves	✓☆ 🐦 tcc-bsi-unirio 🚱	tcc-bsi-unirio				4.0.5.0.0
:2	Tela de permissão OAuth					/Ct5XGa88HvMoCE	ō	Ações
Z	Verificação de domínio							
Ξo	Contratos de uso de página	IDs do c						
						_		Ações
		U				-pih2 🗖		• ±
		Contas					Serenciar contas	de serviço
						r		Ações
						nirio		/ 1
				CANC	ELAR ABRIR			
<i.< th=""><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></i.<>								

Figura 17 - Tela de criação de projetos no Google Cloud Platform.

Para que toda a comunicação com os servidores do Google seja possível, é criado um Token. Um Token é uma chave única gerada pela própria Google para identificar o usuário e assim permitir que operações sejam realizadas na api. Cada solicitação que o plugin envia à Classroom API deve incluir um token de autorização. O token também identifica a aplicação para o Google.

Em seguida, foram obtidas as credenciais OAuth credenciais do cliente 2.0 (IDs do cliente OAuth 2.0) do Google API Console.⁷ Esse passo é importante pois nosso plugin solicita um token de acesso ao servidor de autorização do Google, extrai um token da resposta e envia o token para a API do Google Classroom (Google, 2021).

⁷ Disponível em: <u>https://console.cloud.google.com/apis/</u>

=	Google Cloud Platform	🐌 tcc-bs	si-unirio 🔫 🛛 🔾	Pesquisar produtos e recursos		× 5	0	e i 🔞
API	APIs e serviços	Creden	nciais + CRIAR C	REDENCIAIS 🝵 EXCLUIR				
***	Painel	Crie crede	enciais para acessar suas API	ls ativas. <u>Saiba mais</u>				
ᇤ	Biblioteca	Chaves	s de API					
0+	Credenciais		Nome	Data da criação 👃	Restrições	Chave		Acões
92	Tela de permissão OAuth		A Chave de API 1	23 de jun. de 2021	Nenhuma	AIzaSyCt5XGa88HvMoCE	ò	/=
2	Verificação de domínio	IDa da	alianta OAuth 2.0					
≡¢	Contratos de uso de página		cliente OAuth 2.0		-			
			Nome	Data da criação 🔸	Тіро	ID do cliente		Ações
			tcc-unirio-bsi	23 de jun. de 2021	Computador	246156337926-pih2 🗖		/≡±

Figura 18 - Tela de Credenciais no Google Cloud Platform.

Para que o plugin possa acessar dados privados usando uma API do Google Classroom, é necessário obter um token de acesso para conceder acesso a essa API. Um único token de acesso pode conceder vários graus de acesso a várias APIs. Um parâmetro chamado scope controla o conjunto de recursos e operações de um acesso de tokens. Durante a solicitação de acesso ao token, o aplicativo envia um ou mais valores no parâmetro scope (Google, 2021).

Os *scopes* necessários a aplicação foram configurados no painel do Google Cloud Platform em Escopos não confidenciais permitindo acesso a todas as informações relacionadas a Cursos e Atividades do Google Classroom ilustrados na figura abaixo.

≡	Google Cloud Platform	🕽 tcc-bsi-unirio	-		۹	Pesquisar produtos e recursos
API	APIs e serviços	Editar registro	o do app			
٥	Painel	Escopos n	ão confidenciais			
쁐	Biblioteca	API 🕇	Escopo	Descrição voltada para o usuár		
0+	Credenciais	Google Classroom	/auth/classroom .courses.readonly	Ver suas turmas do Google S Aula	Î	
ΗP.	Tela de permissão OAuth	API			-	
Ð	Verificação de domínio	Google Classroom API	/auth/classroom .rosters.readonly	Ver as listas de nomes das s turmas do Google Sala de Au	•	
≡o	Contratos de uso de página	Google Classroom API	/auth/classroom .coursework.students	Gerencie as tarefas e notas o alunos nos cursos do Google de Aula ministrados por vocé veja as tarefas e notas dos c que você administra	Î	
		Google Classroom API	/auth/classroom .course-work .readonly	Ver instruções de tarefas atribuídas por professores à: aulas do Google Sala de Aula	Î	
		Google Classroom API	/auth/classroom .student-submissions .students.readonly	Ver as tarefas e notas dos al nos cursos do Google Sala d ministrados por você	Î	
		Google Classroom API	/auth/classroom .student-submissions .me.readonly	Ver tarefas e notas do curso Google Sala de Aula	Î	
		Google Classroom API	/auth/classroom .coursework.me	Ver, criar e editar itens relacionados ao curso, inclui atividades, perguntas e nota:	Î	
		Google Classroom API	/auth/classroom .courseworkmaterials	Ver, editar e criar materiais d atividades no Google Sala de	Î	
<1		Google Classroom API	/auth/classroom .courseworkmaterials .readonly	Ver todos os materiais de atividades das suas turmas (Google Sala de Aula	•	

Figura 19 - Escopos não confidenciais no painel do Google Cloud Platform.

As solicitações para a Api do Google Classroom exigem uma etapa de autenticação em que o usuário efetua login com sua conta do Google. Depois de fazer login, o usuário é questionado se deseja conceder permissões que seu plugin está solicitando. Este processo é chamado de consentimento do usuário (Google, 2021).

0 8	app tcc-unirio-bsi quer aces sua Conta do Google	sar
	moreira.leticia7@gmail.com	
Sele aces	cione o que o app <mark>tcc-unirio-bsi</mark> pode ssar	
	Gerencie as tarefas e notas dos alunos nos cursos do Google Sala de Aula ministrados por você e veja as tarefas e notas dos cursos que você administra. Salba mais	
	Ver, criar e editar itens relacionados ao curso, incluindo atividades, perguntas e notas. Saiba mais	
	Ver as tarefas e notas dos alunos nos cursos do Google Sala de Aula ministrados por você. Saiba mais	
A	Ver tarefas e notas do curso no Google Sala de Aula. Saiba mais	
A	Ver suas turmas do Google Sala de Aula. Saiba mais	
Con	firme se o apo tcc-unirio-bsi é confiável	
Você confi remo Cont	pode estar compartilhando informações denciais com esse site ou app. Você pode ver ou wer o acesso a qualquer momento na sua a do Google.	
Veja comj	como o Google ajuda você a partilhar dados de maneira segura.	
Cons do to	ulte a Política de Privacidade e os Termos de Ser c-unirio-bsi.	viço

Figura 20 - Tela de consentimento que aparece para o usuário no momento do login.

Se o usuário conceder pelo menos uma permissão, o servidor de autorização do Google envia ao plugin um token de acesso (ou um código de autorização que o plugin pode usar para obter um token de acesso) e uma lista de escopos de acesso concedidos por esse token. Se o usuário não conceder a permissão, o servidor retornará um erro (Google, 2021). Além de definir os Escopos não confidenciais no painel do Google Cloud Platform, também foi necessário defini-los no nosso código fonte do plugin pois a api do Google compara os scopes incluídos na resposta do token de acesso aos escopos necessários para acessar os recursos e a funcionalidade do plugin que dependem do acesso a uma API do Google relacionada.



Figura 21 - Código fonte contendo adição de Scopes.

A documentação do Google Classroom Api fornece o Scopes necessários para cada solicitação, para nosso caso de acesso às atividades do Google Classroom foram consultados os Scopes na documentação oficial do Google⁸.

Depois que o plugin obtém o token de acesso, ele envia o token para a API do Google em um cabeçalho de solicitação HTTP Authorization.

A sequência de autorização começa quando o plugin redireciona um navegador para um URL do Google; o URL inclui parâmetros de consulta que indicam o tipo de acesso que está sendo solicitado. O Google lida com a autenticação do usuário, a seleção da sessão e o consentimento do usuário. O resultado é um código de autorização, que o aplicativo pode trocar por um token de acesso e um token de atualização.

O aplicativo deve armazenar o token de atualização para uso futuro e usar o token de acesso para acessar uma API do Google. Depois que o token de acesso expira, o aplicativo usa o token de atualização para obter um novo (Google, 2021).

⁸ Disponível em:

https://developers.google.com/classroom/reference/rest/v1/courses.courseWork/list



Figura 22 - Visão geral de funcionamento de Google OAuth 2.0 em servidores Web

4.6 Google Classroom API

O Google disponibiliza bibliotecas Client para todas as suas Apis a fim de tornar mais fácil o acesso aos serviços do Google, existem diversas de acordo com as linguagens de programação, como estamos utilizando a linguagem de programação PHP, a Google Api PHP Client foi instalada em nosso projeto.

Para a instalação, é preciso rodar na pasta raiz do projeto o comando **composer require google/apiclient:^2.10**. Após a instalação da biblioteca, foi adicionada a linha de comando de inclusão do arquivo autoload.php no arquivo do plugin bsi_unirio.php : include_once __DIR__.'/../.vendor/autoload.php';

Qualquer aplicativo que usa OAuth 2.0 para acessar APIs do Google deve ter credenciais de autorização que identificam o aplicativo para o servidor OAuth 2.0 do Google. O processo de criação da credencial já foi ilustrado na seção 4.4 porém ainda

foi necessário fazer download do arquivo client_secret.json do console da API do Google Cloud, adicioná lo ao diretório vendor/credentials.json e inserido em nosso código fonte utilizando o seguinte comando: **\$client->setAuthConfigFile(_DIR_.** . '/../../vendor/credentials.json');

A primeira etapa foi criar a solicitação de autorização. Essa solicitação define parâmetros que identificam o plugin e definem as permissões que o usuário deverá conceder ao plugin. O comando a seguir cria um objeto Google \ Client (), que define os parâmetros na solicitação de autorização: **\$client = new** *Google_Client*();

Esse objeto usa informações do arquivo credentials.json para identificar o plugin. O objeto também identifica os escopos para os quais a aplicação está solicitando permissão de acesso e o URL para o endpoint de autenticação de seu aplicativo, que tratará da resposta do servidor OAuth 2.0 do Google. Finalmente, o código define os parâmetros opcionais access_type e include_granted_scopes. (Google, 2021)

Já o comando **\$client->setRedirectUri('http://' . \$_SERVER['HTTP_HOST'] . '/WordPress/?page_id=2');** determina para onde o servidor API redireciona o usuário depois que ele conclui o fluxo de autorização que para o nosso caso será a página do site BSI Unirio exclusiva para acesso às informações do Google Classroom. Logo após, o usuário é redirecionado para o servidor OAuth 2.0 do Google para iniciar o processo de autenticação e autorização. Isso ocorre pois o plugin precisa primeiro acessar os dados do usuário por questões de segurança.

É preciso gerar uma URL para solicitar acesso do servidor OAuth 2.0 do Google com o seguinte comando: **\$auth_url = \$client->createAuthUrl();**

E redirectionar o usuário para \$auth_url com o comando: echo ("<script>location.href='\$auth_url'</script>");

O servidor OAuth 2.0 do Google autentica o usuário e obtém o consentimento do usuário para que o plugin acesse os escopos solicitados. A resposta é enviada de volta

para o plugin usando a URL de redirecionamento que especificamos acima. O servidor OAuth 2.0 responde à solicitação de acesso do seu aplicativo usando o URL especificado na solicitação. Depois que o servidor web recebe o código de autorização, ele pode trocar o código de autorização por um token de acesso. Para trocar um código de autorização por um token de acesso, foi utilizado o método de autenticação:

\$client->authenticate(\$_GET['code']);

É possível também recuperar o token de acesso com o método getAccessToken: **\$_SESSION['access_token'] = \$client->getAccessToken();**

A API fornece recursos e métodos que podem ser acessados a partir do objeto de serviço no formato \$ service-> resource-> method. A maioria dos métodos requer alguns argumentos e, em seguida, aceita um parâmetro final de uma matriz contendo parâmetros opcionais.

Para o desenvolvimento do plugin foram utilizados esses recursos para que fosse possível acessar as informações das atividades. Por exemplo, a seguinte linha de código permite acessar as atividades entregues pelo respectivo aluno:

\$classroom->courses_courseWork_studentSubmissions->listCoursesCourseWorkS
tudentSubmissions(\$courseId, \$courseWorkId);

4.7 Publicação de plugin em WORDPRESS.ORG

WordPress.org é o site central para o software WordPress. Este site hospeda um repositório de plugins onde milhares de plugins estão disponíveis para download por milhões de usuários do WordPress. (Williams e Richard e Tadlock, 2011).

Este repositório⁹ permite que os usuários do WordPress pesquisem plugins; confira os plugins em destaque; e navegue pelas listas dos plugins mais populares, mais recentes e atualizados recentemente. (Williams e Richard e Tadlock, 2011).

⁹ Disponível em https://wordpress.org/plugins/

0															Register Log In 🔍
WordPress.org	Plugins	Themes	Patterns	Learn	Support ~	News	About	Get Involved ~	Showcase	Mobile	Hosting	Openverse		Q	Get WordPress
			Ext	end yo	our Wor Searc	dPres: :h plugi	D L s expe ns	Jgin rience! Bro	S wse 59,8	75 free	e plugir				
	Blo	ock-Er	nabled	d Pluį	gins								See all		
			Go	osign –	Gallery bo	x Block	:			Testim	ionial – C	ustomer			

Figura 23 - Repositório de plugins do WordPress

Existem algumas vantagens em publicar um plugin no repositório de plugins do WordPress.org:

• Confiança do usuário: Estando no repositório oficial, então há um nível de confiança dos usuários sendo mais difícil de conquistar hospedando o plugin em próprio site ou em outro lugar;

• Atualizações fáceis: É possível que os usuários atualizem o plugin com poucos cliques no painel de administração do Wordpress;

• Controle de versão: Plugins são colocados no repositório Subversion, o que facilita a atualização do seu plugin pois o repositório de plugins é atualizado a cada 15 minutos;

• Classificações: Os usuários podem classificar o plugin com estrelas, o que permite ter noção de como o plugin está sendo requisitado pelos usuários;

• Integração do fórum : Os plugins do repositório são integrados aos fóruns de suporte, onde pode-se acompanhar e responder perguntas de suporte no próprio site WordPress.

• Link de doação: é possível fornecer um link para que os usuários possam fazer doações;

4.7.1 Criação de conta

Depois de configurar uma nova conta, é possível enviar o plugin para o repositório oficial. Os passos para criação de conta são:

- 1. Acessar https://login.wordpress.org/register?locale=en_US;
- 2. Inserir as informações nome de usuário e email nos campos obrigatórios;
- 3. Confirmar conta através do email e-mail de confirmação que o WordPress envia;
- 4. Seguir as instruções adicionais fornecidas no e-mail;

4.7.2 Envio do plugin

Antes de poder hospedar o plugin no repositório, é preciso enviar a ideia de plugin¹⁰ para aprovação e o arquivo zipado contendo os arquivos do plugin. O processo leva alguns dias, sendo que em alguns casos pode levar apenas horas, mas no geral não demora.



Figura 24 - Submissão de plugin na plataforma WordPress

4.7.3 Configuração do SVN

Todos os plugins no repositório do WordPress são hospedados em um repositório chamado Subversion (SVN), que é um sistema de controle de versão. Toda a configuração é feita através da linha de comando, porém desenvolvedores de plugins podem usar um cliente Subversion para fazer check-out (obter arquivos de plugins) ou

¹⁰ Disponível em https://wordpress.org/plugins/developers/add/

commit (adicionar ou atualizar arquivos de plugins). Os clientes Subversion fornecem interfaces fáceis de usar para usar o Subversion.

Vários clientes Subversion estão disponíveis para diferentes sistemas operacionais. Dois dos clientes Subversion mais populares para Windows e Mac estão listados aqui:

* TortoiseSVN (Windows)¹¹

* Versões (Mac)¹²

Todos os plugins no repositório recebem uma URL exclusiva do Subversion: http://plugins.svn.wordpress.org/plugin-name, onde plugin-name é o nome da pasta do plugin. Para adicionar e atualizar arquivos e pastas com o cliente Subversion escolhido, é preciso utilizar o nome de usuário e senha do WordPress.org para autenticação.

4.7.4 Criação do README!

Todo plugin WordPress precisa ter um arquivo readme.txt incluído no diretório do plugin. O repositório carrega informações deste arquivo para construir a página do plugin no repositório que é a disponibilizada fornecida aos usuários, então é preciso ser bem descritivo sobre o objetivo do plugin. O arquivo contém informações sobre descrição, versão, os desenvolvedores e muitas outras importantes para que os usuários possam conhecer melhor o plugin antes de baixar. O readme.txt possui um modelo¹³ a ser seguido disponibilizado no próprio site do WordPress.

Logo após enviar o plugin juntamente com um arquivo README! para o repositório, o plugin será exibido automaticamente no navegador de plugins para que qualquer usuário possa acessar.

¹¹ Disponível em http://tortoisesvn.net

¹² Disponível em http://www.versionsapp.com

¹³ Disponível em https://wordpress.org/plugins/readme.txt

5. O plugin Disciplina

5.1 Introdução ao Plugin

O Disciplina é um plugin que possibilita a pessoa usuária visualizar suas atividades do Google Classroom de forma a ter uma maior clareza sobre os prazos das entregas facilitando sua auto organização como estudante. Uma vez feito o login, o plugin solicita para a Api do Google Classroom a verificação de quais as disciplinas o aluno está matriculado e a api retorna como resposta na tela uma listagem das atividades relacionadas àquelas determinadas disciplinas utilizando se apenas a internet.

5.2 Recursos e telas

Nesta seção, veremos uma apresentação das telas do plugin Disciplina e suas funcionalidades, assim como as suas respectivas explicações.

1. Tela de login/Permissão de informações do Google Classroom

Na Figura 23 apresenta-se a tela de login para acesso às funcionalidades do plugin, na qual o usuário pode realizar o acesso a partir de sua conta do Gmail institucional, a mesma que foi utilizada para se inscrever nas turmas do Google Classroom da UNIRIO mais precisamente.

G	Sign	in with Google	
		Choose an account to continue to tcc-unirio-bsi	
		Letícia Moreira moreira.leticia7@gmail.com	
	L	Leticia Silverio Moreira leticia.moreira@uniriotec.br	
	0	Use another account	
Englis	h (Unite	ed States) - Help Privacy T	erms

Figura 25 - Tela de escolha de conta para acesso.

Já na Figura 24 após selecionar sua conta do Google, é necessário dar permissão de acesso sobre as informações relativas aos cursos e atividades nas quais o aluno está matriculado.

0	app tcc-unirio-bsi quer acessar					
	sua Conta do Google					
	🚯 moreira.leticia7@gmail.com					
Sele ace	cione o que o app <mark>tcc-unirio-bsi</mark> pode ssar					
A	Gerencie as tarefas e notas dos alunos nos cursos do Google Sala de Aula ministrados por você e veja as tarefas e notas dos cursos que você administra. Saiba mais					
*	Ver, criar e editar itens relacionados ao curso, incluindo atividades, perguntas e notas. Saiba mais					
×.	Ver as tarefas e notas dos alunos nos cursos do Google Sala de Aula ministrados por você.					
÷	Ver tarefas e notas do curso no Google Sala de Aula. Saiba mais					
÷	Ver suas turmas do Google Sala de Aula. Saiba mais					
Con	firme se o apo tcc-unirio-bsi é confiável					
Você confi remo	pode estar compartilhando informações denciais com esse site ou app. Você pode ver ou wer o acesso a qualquer momento na sua a do Google.					
Veja com	como o Google ajuda você a partilhar dados de maneira segura.					
Cons do to	ulte a Política de Privacidade e os Termos de Serviço c-unirio-bsi.					

Figura 26 - Tela de Permissão do Google.

2. Tela com Atividades Pendentes e Atividades já entregues

Após estar autenticado, o usuário é automaticamente redirecionado a página de BSI UNIRIO exclusivamente dedicada aos conteúdos do Google Classroom que permitirá acessar as informações de suas atividades postadas pelos professores no Google Classroom. Na Figura 25 apresenta-se a tela contendo as Atividades Pendentes e

Página do BSI – UNIRIO								
	Atividades Penden	tes		_				
	Atividade	Disciplina	1	Data de entrega	Dias que faltam para a entrega			
	Tarefa de dezembro	Programação Modular		11-1- 2022	1			
	Trabalho 3: teste	Programação Modular		18-1- 2022	9			
	Prova de Estatísti nivelamento EP		1+	24-1- 2022	15			
	Leitura de um TCC do BSI- UNIRIO	Projeto de Graduação I - UNIRIO	BSI-	24-1- 2022	15			
	Introdução do meu TCC UNIRIO		BSI-	26-1- 2022	17			
	Qual é a metodologia?	Projeto de Graduação I - UNIRIO	BSI-	26-1- 2022	17			
	Análise de um Banco de Dados	Estatística BS EP	+	21-2- 2022	43			
	Atividades já entre	gues						
	Atividade P1 - Primeira Prova de Estatística			Disciplina				
				atística BSI +	EP			
	Estrutura do projeto de TCC			Projeto de Graduação I - BSI- UNIRIO				
	Trabalho 1: Sistemas de controle de versão			gramação Me	odular			

Figura 27 - Tela contendo as Atividade Pendentes e as Atividades Já entregues.

6. Conclusões

6.1 Considerações Finais

Neste trabalho foi apresentado o plugin Disciplina. Disponibilizado para a plataforma WordPress, ele pode auxiliar alunos na auto organização de entregas de atividades propostas no Google Classroom. Para construir a aplicação, foi utilizada a plataforma WordPress, que permite a criação de plugins codificados na linguagem PHP e a API do Google Classroom que permite acessar informações relevantes postadas no Google Classroom pelos professores e alunos. Além disso, foi utilizado o modelo de desenvolvimento Cascata.

Ao fim do trabalho, foi visto que há a possibilidade de que o plugin possa facilitar o auto gerenciamento na execução de atividades do Google Classroom, seja possibilitando visualmente um senso de urgência com relação aos prazos das entregas, seja mostrando a quantidade de atividades pendentes. Dentre as vantagens das tecnologias utilizadas, é possível evidenciar a praticidade de se desenvolver um plugin utilizando a plataforma WordPress.

6.2 Trabalhos Futuros

Dentre as opções de trabalhos futuros relacionados ao projeto, é possível indicar:

- Implementar as tabelas de tarefas pendentes e tarefas já implementadas em telas diferentes;
- Implementar a apresentação das atividades em formato de calendário a fim de aprimorar a interface;
- Disponibilizar o plugin para o site do BSI UNIRIO;
- Disponibilizar o código fonte do plugin para a comunidade de software através do perfil do Github;
- Integrar as atividades do Moodle no plugin.

Referências Bibliográficas

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcineia de Souza; SILVA, Aurênio Pereira da. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal, [S.I.], v. 7, n. 3, p. 27-37, ago. 2020. ISSN 2359-2494. Disponível em: <u>http://www.periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/924</u>. Acesso em: 29 nov. 2021.

Souza, A. and Souza, F. Uso da Plataforma Google Classroom como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem: Relato de aplicação no ensino médio. repositorio.ufpb.br, 2016. Disponível em:

https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3315/1/ACSS30112016.pdf Acesso em: 20 nov. 2021.

A. Brown, Randy. WordPress vs Other CMS Platforms: How Does WordPress Stack Up Against the Rest? elegantthemes, 2018. Disponível em: https://www.elegantthemes.com/blog/resources/WordPress-vs-other-cms-platforms-how -does-WordPress-stack-up-against-the-rest. Acesso em: 12, Jun. e 2021.

Williams, B; Richard, O; Tadlock, J. Professional WordPress: Plugin Development. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2011.

Steve, Telford. WordPress no Serviço de Educação. kinsta, 2020. Disponível em: https://kinsta.com/pt/aprenda/educacao-wordPress/. Acesso em: 20, Jun. e 2021.

WordPress. WordPress.org, 2021. Disponível em: <u>https://wordpress.org/plugins/</u>. Extend your WordPress experience! Browse Acesso em: 19, Maio e 2021.

ROYCE, W. Managing the development of large software systems: Concepts and techniques. In: Proc. IEEE WESCOM. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos. 1970.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.

Messenlehner, B; Coleman, J. Building Web Apps with WordPress: WordPress as an Application Framework. 2° Edição. Califórnia: O'Reilly Media, Inc., 2020.

Xampp. Documentação oficial. Disponível em: https://www.apachefriends.org/faq_osx.html .Acesso em jun. 2021.

NIEDERAUER, J. Desenvolvendo Websites com PHP. Brasil: Novatec. 2004.

Google Oauth 2.0. Documentação oficial. Disponível em: <u>https://developers.google.com/identity/protocols/oauth2</u> .Acesso em mai. 2021.

Google Classroom API. Documentação oficial. Disponível em: <u>https://developers.google.com/classroom/reference/rest</u>. Acesso em abr. 2021.

Google Classroom PHP Quickstart. Documentação oficial. Disponível em: <u>https://developers.google.com/classroom/quickstart/php</u>. Acesso em abr. 2021.

Biblioteca PHP API do Google. Documentação oficial. Disponível em: <u>https://github.com/googleapis/google-api-php-client</u>. Acesso em abr. 2021.

Relação de plugins mais baixados. Disponível em: https://themeisle.com/blog/most-popular-WordPress-plugins/. Acesso em out. 2021

Plugins mais utilizados na educação. Disponível em: https://dessign.net/lms-plugins/. Acesso em out. 2021

Sites que utilizam o plugin LearnPress. Disponível em: https://trends.builtwith.com/websitelist/LearnPress</u>. Acesso em out. 2021

Sites que utilizam o plugin ProProfs. Disponível em: https://trends.builtwith.com/websitelist/ProProfs/Historical . Acesso em out. 2021 Sites que utilizam o plugin LearnDash. Disponível em: <u>https://trends.builtwith.com/websitelist/LearnDash/Historical</u>. Acesso em out. 2021

Sites que utilizam o plugin LifterLMS. Disponível em: https://trends.builtwith.com/websitelist/LifterLMS/Historical . Acesso em out. 2021

Sites que utilizam o plugin MasterStudy LMS. Disponível em: <u>https://trends.builtwith.com/websitelist/MasterStudy-LMS/Historical</u>. Acesso em out. 2021