

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COINT - TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET
CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

ROBSON BARBOSA DOS SANTOS

**PREVCLASS: SISTEMA PARA AGILIZAR O CONSELHO DE
CLASSE EM COLÉGIOS DA REDE ESTADUAL DE ENSINO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

GUARAPUAVA
2017

ROBSON BARBOSA DOS SANTOS

**PREVCLASS: SISTEMA PARA AGILIZAR O CONSELHO DE
CLASSE EM COLÉGIOS DA REDE ESTADUAL DE ENSINO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo.

Orientador: Andres Jesse Porfírio
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

GUARAPUAVA
2017

RESUMO

SANTOS, Robson Barbosa. PrevClass: Sistema Para Agilizar o Conselho de Classe em Colégios da Rede Estadual de Ensino. 2017. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava, 2017.

Em grande maioria, os colégios e escolas avaliam seus alunos através de notas apuradas em períodos específicos, seja bimestral, trimestral ou semestralmente. Ao fim de cada período, ocorre uma reunião, chamada de conselho de classe, com os profissionais envolvidos com o intuito de analisar e, se necessário, propor melhorias sobre o rendimento dos alunos. Nesta reunião, se não existe uma pré-organização de informações relevantes para a análise dos dados, grande parte do tempo e trabalho é desperdiçado. Existem documentos ou fichas que são utilizados para anotar as informações referentes aos alunos ou a turma antes do conselho de classe, porém essa forma de coleta acaba por ocasionar problemas e desestímulo ao professor durante o processo. A partir disto, a criação de um sistema web capaz de realizar este procedimento com maior rapidez e segurança se faz necessária. Com o sistema implementado e atuante, o professor lançará as informações mais rápida e eficientemente, o controle de quem não informou os indicadores será mais eficaz e o gestor pedagógico terá instrumentos visuais como relatórios e gráficos com maior precisão para auxiliá-lo na tomada de decisões e intervenções que melhorem o rendimento dos alunos.

Palavras-chave: Conselho de classe. Sistema Web. Educação. Pedagógico.

ABSTRACT

SANTOS, Robson Barbosa. PrevClass: System to speed up the class council at state school colleges. 2017. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava, 2017.

In large majority, colleges and schools evaluate their students through grades scored in specific periods, be it bimonthly, quarterly or semiannually. At the end of each period, there is a meeting, called a class council, with the professionals involved in order to analyze and, if necessary, propose improvements on student achievement. At this meeting, if there is no pre-organization of information relevant to data analysis, much of the time and work is wasted. There are documents or records that are used to write down the information about the students or the class before the class council, but this form of collection ends up causing problems and discouraging the teacher during the process. From this, the creation of a web system capable of performing this procedure with greater speed and security becomes necessary. With the implemented and active system, the teacher will launch the information faster and more efficiently, the control of those who did not inform the indicators will be more effective and the pedagogical manager will have visual instruments such as reports and graphs with more precision to assist in the decision making and interventions that improve student achievement.

Keywords: Class Council. Web System. Education. Pedagogical.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Interface do sistema SERE	3
Figura 2 – Conselho de Classe Online	4
Figura 3 – Modelo de ficha	5
Figura 4 – Diagrama de caso de uso.	15
Figura 5 – Modelo lógico do banco de dados.	16
Figura 6 – Cadastro de curso.	17
Figura 7 – Cadastro de disciplina.	18
Figura 8 – Cadastro de série.	19
Figura 9 – Cadastro de turma.	20
Figura 10 – Cadastro de professor.	21
Figura 11 – Cadastro de aluno.	22
Figura 12 – Exemplo de relatório com gráfico.	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Requisitos Funcionais.	12
Quadro 2 – Histórias.	13
Quadro 3 – Requisitos Não-Funcionais.	14
Quadro 4 – Atividades Previstas	25
Quadro 5 – Cronograma de Atividades.	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CSS	Cascading Style Sheets
CSV	Comma-separated values
GNU	Gnu is Not Unix
GPL	General Public licence
ISAM	Indexed Sequential Access Method
HTML	HyperText Markup Language
MVC	Model View Controller
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não-Funcional
SQL	Structured Query Language
SGBD	Sistema Gerenciado de Banco de Dados
SERE	Sistema Estadual de Registro Escolar

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	2
1.1.1 Objetivo Geral	2
1.1.2 Objetivos Específicos	2
2 – REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 ESTADO DA ARTE	3
2.1.1 SERE	3
2.1.2 Conselho de Classe Online	4
2.1.3 Ficha Impressa	4
2.2 DIFERENCIAL TECNOLÓGICO	5
2.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
2.3.1 Avaliação educacional	6
2.3.2 Linguagem de marcação HTML	6
2.3.3 Linguagem de estilização CSS	7
2.3.4 <i>Framework front-end</i> Bootstrap	7
2.3.5 Linguagem de programação Javascript	7
2.3.6 Linguagem SQL	8
2.3.7 Sistema gerenciador de banco de dados MySQL	8
2.3.8 Linguagem de programação PHP	9
2.3.9 <i>Framework</i> PHP Laravel	9
2.3.10 Metodologia de desenvolvimento ágil Scrum	10
3 – METODOLOGIA	11
4 – DESENVOLVIMENTO	12
4.1 Levantamento de Requisitos	12
4.1.1 Requisitos Funcionais	12
4.1.2 Histórias do Usuário	13
4.1.3 Requisitos Não-Funcionais	14
4.1.4 Diagrama de Casos de Uso	15
4.2 Modelagem do Banco de Dados	15
4.3 Prototipagem de Telas	17
4.3.1 Tela de cadastro de curso	17
4.3.2 Tela de cadastro de disciplina	18
4.3.3 Tela de cadastro de série	19

4.3.4	Tela de cadastro de turma	20
4.3.5	Tela de cadastro de professor	21
4.3.6	Tela de cadastro de alunos	22
4.3.7	Tela de relatório por disciplina	23
5	– CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
6	– CRONOGRAMA	25
	Referências	26

1 INTRODUÇÃO

Segundo [Lavelberg \(2011\)](#), o conselho de classe refere-se a uma reunião dos docentes das diversas disciplinas de uma mesma turma com o objetivo de analisar os processos de ensino e de aprendizagem sob múltiplas perspectivas. Quando as discussões são bem conduzidas, elas favorecem aspectos como a análise do currículo, da metodologia adotada e do sistema de avaliação da instituição. Dessa forma, possibilitam aos professores uma interessante experiência formativa, permitindo a reavaliação da prática didática.

Entretanto, se os professores não analisam e apontam os indicadores dos alunos antes do Conselho de Classe, seja pelas dificuldades com as fichas impressas como o uso no momento por outro professor, extravio, a falta de tempo durante o período de trabalho, a impossibilidade de se levar para casa ou mesmo o desestímulo do trabalho burocrático de preencher a mão mais um documento, ele se transforma em um desabafo coletivo onde, principalmente os pontos negativos do aluno são expostos e a perspectiva de melhora não ocorre.

Segundo [SEBRAE \(2015\)](#), "a automação de processos traz às empresas ganhos de produtividade significativos, reduzindo o tempo de execução das atividades". Isto posto, a inclusão de um meio eletrônico como o PrevClass tem grande importância, tornando-se viável e funcional para a realização do pré-conselho de classe.

A falta de meios rápidos e objetivos para a coleta e análise de informações dos alunos e turmas, que objetivem a tomada de decisão pedagógica individual e/ou coletiva relevante e a tempo de efetivação e resultados, justifica o desenvolvimento de um software capaz de executar tais atividades para que se possa alcançar o real objetivo da reunião do conselho de classe: obter melhora sobre o rendimento do aluno.

Os desafios abrangem o planejamento do roteiro de desenvolvimento de maneira a não desperdiçar tempo e esforços em vão. Estudar as linguagens de programação ideais para o desenvolvimento da plataforma PrevClass e a adaptação aos *frameworks* utilizados tanto na programação quanto nos procedimentos do projeto, que serão tratados de forma a adequar-se a possíveis mudanças no decorrer do projeto.

O desenvolvimento deste projeto suprirá a necessidade do colégio de um software que gerencie o conselho de classe com eficiência, capaz de fornecer estabilidade durante o uso, que não cause desinteresse aos usuários e possua uma interface amigável, diminuindo assim, o choque da transição do papel para o digital nesta área para os utilizadores.

Este documento apresenta-se da seguinte forma: A seção 1.1 contém os objetivos gerais e específicos. O capítulo 2 contém a revisão da literatura, dividido em estado da arte na seção 2.1, diferencial tecnológico na seção 2.2 e fundamentação teórica na seção 2.3. O capítulo 3 apresenta a metodologia. O capítulo 4 contém o desenvolvimento, dividido em levantamento de requisitos na seção 4.1, modelagem do banco de dados na seção 4.2 e prototipagem de telas na seção 4.3. No capítulo 5 estão as considerações finais. No capítulo 6 encontra-se o

cronograma, seguido pelas referências bibliográficas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolvimento de plataforma capaz de coletar previamente dados pedagógicos dos alunos informados pelos professores, organizá-los e expô-los de forma eficaz durante o conselho de classe realizado em colégios estaduais.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Facilitar para os professores o preenchimento das informações sobre os alunos;
- Oportunizar o preenchimento das informações em locais diferentes do colégio ou escola;
- Possibilitar que mais de um professor possa realizar o preenchimento das informações simultaneamente;
- Identificar com maior facilidade os professores que não lançaram os indicadores sobre os alunos;
- Notificar os professores sobre os prazos de preenchimento das informações;
- Proporcionar aos conselheiros através das informações obtidas e organizadas, diagnóstico relevante sobre alunos, turmas e disciplinas;
- Apresentar relatórios e gráficos dos indicadores de modo geral e individual dos alunos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ESTADO DA ARTE

O controle das informações pertinentes aos alunos é feito de forma comum a praticamente todos os colégios. Para as notas formais que os alunos obtêm durante o período avaliativo o controle é feito através de sistema web e as informações pedagógicas relevantes para o conselho de classe geralmente são feitas em formulários impressos.

2.1.1 SERE

O estado do Paraná utiliza em seus colégios o sistema SERE (conforme Figura 1), SEED-PR (2017b) que é descrito como:

Um Sistema de Informações voltado para a coleta, tratamento e disseminação de informações para o planejamento e gerência do processo educacional. É composto por um Módulo onde cada Escola da rede realiza seus cadastros de alunos, turmas, avaliações, movimentações e outras informações necessárias, denominado Sistema Escola. Uma base gerencial armazena, trata e distribui as informações conforme a demanda, tanto em nível Estadual como Federal e Municipal. SEED-PR (2017a)

Nº Chamada	Aluno	Nota	Faltas	Situação	Tipo Exceção
1	ALISON PEREIRA RIBEIRO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Matriculado	
2	ANDRE GABRIEL MARQUES LOPES	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Transferido	
3	ANDRIELE BECKER DA SILVA ROCHA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Matriculado	
4	ANTONIO JOSE PADILHA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Matriculado	

Figura 1 – Interface do sistema SERE

Fonte: (EDUCACIONAL, 2017)

O sistema SERE executa sua função satisfatoriamente, porém, o professor não tem acesso, apenas participa entregando um documento com as notas e faltas dos alunos para o setor administrativo do colégio realizar o lançamento das mesmas. Não existe outro quesito avaliativo ou informativo além das notas e faltas.

2.1.2 Conselho de Classe Online

O Colégio Estadual Professores Edvaldo e Maria Janete Carneiro ¹ possui uma página web com o *link* para um sistema denominado "Conselho de Classe On-Line", [Caetano \(2017\)](#). Na mesma página, existe um documento ([CARNEIRO, 2017](#)) que exibe algumas capturas de tela do sistema, Figura 2, sendo possível perceber a existência de alguns pontos: acesso restrito a usuários, acesso do professor a turma para avaliação de quesitos de caráter pedagógico, página individual sobre o aluno com seus dados, foto e alguns exemplos de relatórios. Pela falta de informações disponíveis não é possível identificar se a forma como é feita a base de dados de alunos é automatizada ou manual e sem acesso ao sistema, não é possível analisar sua usabilidade e desempenho.

Pré-Conselho - 3º Bimestre Professor(a): ADIR JOSÉ ROMITTI Disciplina: Educação Física Turma: 1ªA VOLTAR		1.0 - Tem Dificuldade de Aprendizagem?									
		1.1 - Problemas de Leitura		1.2 - Dificuldade na Escrita		1.3 - Dificuldade de Interpretação		1.4 - Dificuldade de Raciocínio		2.0 - Tem Problema de Comportamento?	
Aluno(a):		1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	2.0	2.1	2.2	3.0 - Participa das aulas?	Observação
		1 - ANA RITA JOBA CORREA		N	0	0	0	0	N	0	0
3 - CARLA EDUARDA KRUSTSCH		N	0	0	0	0	N	0	0	S	
4 - CENI RAFAELE DA CRUZ		N	0	0	0	0	N	0	0	S	
6 - EDVAN RIBEIRO FOLQUENIN		N	0	0	0	0	N	0	0	S	

Figura 2 – Conselho de Classe Online

Fonte: ([CARNEIRO, 2017](#))

2.1.3 Ficha Impressa

É um documento que reúne através de reuniões no início do ano, os pontos principais que atrapalham o rendimento dos alunos pela ótica dos professores. É independente, criado de forma a atender as dificuldades específicas de cada colégio. A ficha exposta na Figura 3, é o documento produzido pelo Colégio Estadual do Campo Dom Pedro I² (CEC Dom Pedro I) que contém informações sobre os alunos, separados por turmas, onde cada página é específica de um aluno e nela possuem campos que deverão ser preenchidos pelos professores das disciplinas da turma. Os campos solicitados são: desinteresse, não produz, faltas, indisciplina, dificuldades, bom aluno (comportamento), bom aluno (notas), sem nota e um campo para observações gerais. As fichas ficam armazenadas na sala dos professores à disposição dos mesmos para o preenchimento.

¹Situado à avenida Moacir Julio Silvestre, 1215, Jardim Vitória, em Turvo, Paraná.

²Situado à rua Emílio Lack, 459, no distrito de Entre Rios em Guarapuava, Paraná.

Col. Est. do Campo D. Pedro I
Ensino Fundamental e Médio

FICHA DE PRÉ-CONSELHO DE CLASSE – «SÉRIE» –EM

Aluno: «ALUNO»	nº: «Nº»
CGM: «CGM»	NASCIMENTO: «D»/«M»/«A»
Situação no Ano Anterior: «ANO ANT»	
Transporte Escolar: «TRANSP»	

FOTO

Disciplinas	Desinteresse	Não Produz	Falhas	Indisciplinas	Dificuldade	Bom Aluno Comportamento	Bom Aluno Nota	Sem Média	Observações	Ass.
Art										
Bio										
Ed. Fis.										
Filo.										
Fis.										

Figura 3 – Modelo de ficha

Fonte: Arquivo do CEC Dom Pedro I

2.2 DIFERENCIAL TECNOLÓGICO

Baseando-se nas três ferramentas apresentadas, percebe-se que ambas tem funcionalidades importantes e particularidades específicas. O sistema PrevClass reunirá as funcionalidades relevantes, otimizará algumas e implementará novas funções.

Do SERE, o sistema PrevClass aproveitará através de relatório gerado, as informações dos alunos inclusos previamente durante as matrículas efetivadas, exportando para arquivo em formato csv³ para posterior inclusão na base de dados, evitando assim inconsistência dos dados reais dos alunos com o sistema.

Do Conselho de Classe On-line, a utilização de controle de acesso de usuário será aproveitada, porém com ênfase maior a segurança e detalhamento dos perfis dos professores e dos alunos. Para o desenvolvimento do PrevClass serão definidos métodos para o projeto que sejam de fácil utilização, eficientes, eficazes e que possibilitem conforto aos indivíduos que irão utilizá-los, páginas responsivas e intuitivas serão priorizadas.

Das fichas impressas, serão analisados e utilizados os indicadores de produtividade dos alunos, assim, com a mescla das funcionalidades das três ferramentas e a inclusão de técnicas que aumentem o padrão de qualidade, o sistema PrevClass elevará significativamente o nível de agilidade, segurança, armazenamento e confiabilidade para os dados sobre o conselho de classe.

³Comma-separated value: formato de arquivo que armazena dados tabelados.

2.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.3.1 Avaliação educacional

Segundo [Vasconcelos \(1998\)](#) citado por ([FILHO CELECIANO DA SILVA FERREIRA, 2016](#)):

"a avaliação como um processo abrangente da existência humana que implica uma reflexão crítica sobre a prática, no sentido de captar seus avanços, resistências, suas dificuldades e possibilitar uma tomada de decisões.

A avaliação educacional auxilia o professor no processo de acompanhamento do desempenho de seus alunos, observando que este deve ser um processo contínuo e diagnóstico. O processo avaliativo não está inteiramente ligado a um simples papel com perguntas a serem respondidas pelo aluno, o educando pode ser avaliado de diferentes maneiras de acordo com o que ele trouxe em sua bagagem e o que ele realmente está aprendendo em sala de aula, mesmo que por muitas vezes este educando tenha dificuldades na escrita, mas possui uma excelente oralidade [Filho Celeciano da Silva Ferreira \(2016\)](#).

As avaliações possibilitam ao professor a identificação de alguns avanços e progressos de seus alunos, bem como suas maiores dificuldades no aprendizado. A partir deste, seguir com seu conteúdo tendo como base o resultado diagnóstico feito durante as aulas. Tendo em vista o cenário de tecnologias atuais, percebe-se uma tendência ao uso de tecnologias web, tal como o HTML.

2.3.2 Linguagem de marcação HTML

HTML é a sigla em inglês para *HyperText Markup Language*, que, em português, significa linguagem para marcação de hipertexto. Hipertexto é resumido por ([SILVA, 2011](#)) como: todo conteúdo inserido em um documento para a web e que tem como principal característica a possibilidade de se interligar a outros documentos da web.

([FERREIRA, 2010](#)) ressalta que o hipertexto é o conjunto de elementos ligados por conexões. Tais elementos podem ser palavras, imagens, vídeos, áudio, documentos, etc, que conectados formam uma grande rede de informação. A conexão feita em um hipertexto é algo imprevisto que permite a comunicação de dados, organizando conhecimentos e guardando informações relacionadas. A necessidade da organização e distribuição das informações presentes no hipertexto é suprida pela utilização da linguagem HTML, que tende a ser entendida universalmente por diversos meios de acesso a web.

A linguagem HTML permite a criação de documentos estruturados em títulos, parágrafos, listas, tabelas, links, formulários e muitos outros elementos que são devidamente identificados com colchetes angulares <> (sinais de menor que e maior que). Esses recursos possibilitam a visualização de forma correta pelos diversos navegadores disponíveis no mercado propiciando melhor compreensão do conteúdo ([FLATSCHART, 2011](#)). Entretanto, o HTML

tem em sua essência, exclusivamente a finalidade de marcação de hipertexto, tornando-se necessário a utilização de CSS.

2.3.3 Linguagem de estilização CSS

CSS é abreviação do termo *Cascading Style Sheets*, em português, Folhas de Estilo em Cascata, que segundo (SILVA, 2012, p,24) tem por objetivo formatar informação entregue pela HTML, como vídeo texto, imagem ou qualquer outro objeto.

A utilização de CSS proporciona aos designers um extenso controle sobre como suas páginas web serão exibidas graças a sua sintaxe padronizada, sendo um componente essencial do *web design*. Assim, possibilitando a redução de tempo na produção e manutenção dos sites. Possui simplicidade de modo a não requerer utilização de nenhum *hardware* especial para ser aproveitado, bastando simplesmente a utilização de um navegador moderno e um simples editor de texto (SCHIMITT, 2007).

Ademais, visto a agilidade de entrega que o ambiente exige, é importante destacar a necessidade da utilização de *frameworks* para o desenvolvimento *front-end*, tais como o Bootstrap.

2.3.4 Framework front-end Bootstrap

O Bootstrap é, atualmente, o mais famoso *framework* JavaScript, CSS e HTML, tratando-se de uma ferramenta de ajuda para o desenvolvimento no *Front-End* com ênfase em responsividade e na filosofia *mobile-first*¹. Propicia que trechos de códigos sejam reaproveitados de forma eficiente, que diversos desenvolvedores trabalhem em conjunto, dentre outras vantagens (SILVA, 2015).

Seu desenvolvimento remonta ao início do Twitter, quando, em agosto de 2011, Mark Otto e Jacob Thornton encontraram na concepção e criação do Bootstrap a solução para as dificuldades com inconsistências e integração durante o desenvolvimento do Twitter. Ainda segundo (SILVA, 2015), a primeira versão estável foi apresentada na primeira Twitter HackWeek, em outubro de 2011.

O grande diferencial deste *framework* é sua diversidade de *plugins* em JavaScript como *tooltip*, *menu-dropdown*, *modal*, *carousel*, *slideshow* prontos e disponíveis para utilização, necessitando apenas da inserção de pequenos trechos de código.

2.3.5 Linguagem de programação Javascript

A linguagem JavaScript foi criada pela Netscape em 1995 como uma extensão da HTML para o navegador Netscape Navigator 2.0, o JavaScript teve como função principal a manipulação de documentos HTML e a validação de formulários. Antes de ganhar seu nome

¹Conceito aplicado em projetos web onde o foco inicial da arquitetura e desenvolvimento é direcionado aos dispositivos móveis.

tão famoso hoje em dia, o JavaScript foi chamado de Mocha. Quando saiu pela primeira vez em uma versão beta foi chamado oficialmente de LiveScript e finalmente quando foi liberado pela Sun Microsystems foi batizado com o nome atual (OLIVEIRA, 2017).

Devido à similaridade de nomes, algumas pessoas confundem o JavaScript com o Java. Embora ambos tenham a estrutura léxica da programação, elas não são a mesma linguagem. Diferente do C, C# e do Java, o JavaScript é uma linguagem interpretada. Isso significa que ele precisa de um "interpretador". No caso do JavaScript, o interpretador é o navegador.

O JavaScript, o HTML e o CSS tornaram-se tão prevalentes que muitos sistemas operacionais adotaram os padrões da Web aberta como a camada de apresentação para aplicativos nativos, incluindo o Windows 8, o Firefox OS, o Gnome e o sistema operacional Chrome do Google. Conforme além disso, os dispositivos móveis iPhone e Android oferecem suporte a vistas da web que lhes permitem incorporar funcionalidades JavaScript e HTML em aplicativos nativos (ELLIOTT, 2014).

2.3.6 Linguagem SQL

A sigla SQL abrevia o termo Structure Query Language (em português, Linguagem Estruturada de Consulta) que é a linguagem responsável pela interação com os dados armazenados na maioria dos bancos de dados relacionais (MILANI, 2010, p. 153).

Possui recursos de:

- Consultas: Captura informações no banco de dados e as utiliza em aplicativos ou apenas as exibe;
- Atualizações: Atualiza as informações através da conexão do sistema com o banco de dados, podendo ser classificada como inclusão, manutenção ou exclusão;
- Filtros e Organizações: Permite que os dados retornados em consulta sejam exibidos e ordenados de acordo com algum critério de pesquisa e/ou formatação.

Expostos os recursos e complexidade da linguagem, faz-se necessário a utilização de um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD). A ferramenta selecionada para este projeto é o MySQL.

2.3.7 Sistema gerenciador de banco de dados MySQL

O MySQL é um servidor gerenciador de banco de dados (SGBD) relacional, com licença de software livre, baseada nas cláusulas da GNU-GPL (*General Public Licence*)², que estabelece o que se pode ou não fazer com a ferramenta. Seu código-fonte é disponibilizado para adaptação conforme a necessidade do utilizador ORACLE (2017).

Foi desenvolvido na década de 90 por David Axmark, Allan Larsson e Michael Widén devido a necessidade um interface SQL compatível com as rotinas ISAM³. Logo após, foi amplamente difundido e recebe constantemente atualizações, contemplando novos recursos e

²Licença Pública Geral, GNU GPL ou simplesmente GPL, é a designação da licença para software livre idealizada por Richard Matthew Stallman em 1989

³Indexed Sequential Access Method

necessidades implantadas. Desenvolvido para ser além de um banco de dados, um SGBD, o MySQL armazena os dados, gerencia o acesso, proporciona integridade dos dados, relacional, em concorrência, em execução, entre outros (MILANI, 2006, p,24).

É utilizado em grande número de aplicações intensas para a internet (24 horas por dia, 7 dias por semana), tais como lojas virtuais que demandam rápido acesso para as páginas HTML geradas por qualquer linguagem de programação que faça contato com o banco de dados (MILANI, 2006, p,22).

Em aplicações web como a do projeto proposto, é necessária a utilização de linguagem de programação capaz de interagir com o banco de dados de forma a garantir que todas as requisições feitas durante a execução do processo sejam efetuadas. Neste projeto será utilizada a linguagem PHP.

2.3.8 Linguagem de programação PHP

O PHP (um acrônimo recursivo para PHP: *Hypertext Preprocessor*) é uma linguagem de programação *open source* de uso geral, mas de uso especialmente adequado ao desenvolvimento web pois pode ser relacionada com HTML [The PHP Group \(2017\)](#).

Os arquivos PHP são formados por texto, HTML, JavaScript e o código PHP, sendo executados no lado do servidor (*server-side*) retornando ao navegador o código HTML simples. Com o PHP pode-se gerar páginas com conteúdo dinâmico, recolher dados de formulário, controlar o acesso dos usuários, criptografar dados e realizar ações no banco de dados, como acessar, adicionar, alterar ou excluir. O PHP possui interoperabilidade, podendo ser utilizado em várias plataformas, como Linux e Windows e tem compatibilidade com quase todos os servidores web. Além de todas estas especificações, o PHP ainda suporta ampla diversidade de base dados e pode ser utilizado de forma gratuita nos projetos [W3Schools \(2017\)](#). A linguagem PHP possui inúmeros recursos, porém o quando se trata de aplicações com um nível médio de complexidade já acaba por tornar a rotina de desenvolvimento cansativa e repetitiva, a partir disto, o uso de *frameworks* como Laravel se faz necessário.

2.3.9 Framework PHP Laravel

Laravel é uma estrutura de desenvolvimento web baseada no modelo *Model – View – Controller* (MVC)⁴ escrita em PHP. Tem por finalidade melhorar a qualidade do software, reduzindo o custo do desenvolvimento inicial e os custos de manutenção contínua. Possui sintaxe expressiva e clara com um conjunto básico de funcionalidades de extrema serventia.

Laravel foi projetado com a filosofia de usar a convenção sobre a configuração, podendo realizar os objetivos com muito menos código. Laravel é um dos poucos *frameworks* PHP que oferece modularidade de código ([MCCOOL, 2012](#)).

⁴Modelo - Visão - Controlador

Outrossim, delimitado o escopo do projeto e suas tecnologias, é necessária a implementação de uma metodologia para nortear o projeto para que o mesmo transcorra de forma a garantir o êxito em sua execução, sendo então optado pela metodologia de desenvolvimento ágil Scrum.

2.3.10 Metodologia de desenvolvimento ágil Scrum

Scrum é um *framework* para desenvolver e manter produtos complexos, esta definição consiste em papéis, eventos, artefatos e as regras do Scrum que unem os demais e os mantem integrados. Sua organização estrutural é usada para gerenciar o desenvolvimento de produtos complexos desde o início de 1990.

Segundo Schwaber (2013),

"Scrum não é um processo ou uma técnica para construir produtos; em vez disso, é um *framework* dentro do qual você pode empregar vários processos ou técnicas. O Scrum deixa claro a eficácia relativa das práticas de gerenciamento e desenvolvimento de produtos, de modo que você possa melhorá-las."

No Scrum, os projetos são divididos em ciclos que duram de 2 a 4 semanas geralmente e são chamados de *Sprints*. O *Sprint* representa o período em atividades previamente determinadas devem ser executadas. As funcionalidades a serem implementadas em um projeto são mantidas em uma lista que é conhecida como *Product Backlog*. No início de cada *Sprint*, faz-se um *Sprint Planning Meeting*⁵ onde o *Product Owner* (dono do produto) prioriza os itens do *Product Backlog* e a equipe seleciona as atividades que ela será capaz de implementar durante o *Sprint* que se inicia. As tarefas alocadas em um *Sprint* são transferidas do *Product Backlog* para o *Sprint Backlog* Ágil (2014).

A *Daily Meeting* ou reunião diária do Scrum é um evento de 15 minutos, para que o time de desenvolvimento possa sincronizar as atividades e criar um plano para as próximas 24 horas. Esta reunião é feita para inspecionar o trabalho desde a última reunião diária, e prever o trabalho que deverá ser feito antes da próxima reunião diária Schwaber (2013).

Ao final de um *Sprint*, a equipe apresenta as funcionalidades implementadas em uma *Sprint Review Meeting* (reunião de revisão de *sprint*). Finalmente, faz-se uma *Sprint Retrospective* (retrospectiva do *sprint* a equipe parte para o planejamento do próximo *Sprint*. (SUTHERLAND, 2014) frisa que a comunicação, a visibilidade das informações, o entendimento de todos sobre tudo o que acontece é fundamental para que o projeto possa ocorrer da melhor forma possível.

⁵Reunião de Planejamento de *Sprint*

3 METODOLOGIA

Seção destinada a descrição dos procedimentos metodológicos que serão adotados para o desenvolvimento do projeto.

- Definição de requisitos: os requisitos serão selecionados a partir de entrevistas com profissionais responsáveis pelo planejamento do Conselho de Classe em colégio da rede pública de Guarapuava;
- Definição das etapas (*sprints*) de desenvolvimento do projeto;
- Modelagem da estrutura que o sistema deverá ter para suprir os requisitos que foram solicitados;
- Modelagem e implementação da base de dados utilizando o SGBD MySQL;
- Criação de protótipos de interfaces e funcionalidades para validação constante com os usuários;
- Criação de diagramas UML para documentação do projeto.
- Desenvolvimento do módulo do administrador em linguagem PHP com o *framework* Laravel;
- Desenvolvimento do módulo do professor em linguagem PHP com o *framework* Laravel;
- Realização de testes a cada fase concluída e revisão para a continuidade do desenvolvimento do sistema;
- Implantação e treinamento dos usuários do sistema observando eventuais dificuldades de utilização.

4 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo será descrito de forma dar-se-á o desenvolvimento do trabalho em consonância com o cronograma estabelecido e a metodologia proposta. Serão expostos o levantamento de requisitos, diagramas UML, modelagem do banco de dados e protótipos de telas.

4.1 Levantamento de Requisitos

O levantamento de requisitos do sistema foi realizado através de uma reunião com a direção e equipe pedagógica do Colégio Estadual do Campo Dom Pedro I, da cidade de Guarapuava - PR, que teve o intuito de identificar as funcionalidades que o sistema deverá ter. Os principais pontos foram elencados e estão descritos no Quadro 1 que demonstra os requisitos funcionais e no Quadro 2, que demonstra os requisitos não-funcionais propostos pelo levantamento de requisitos descritos em forma natural.

4.1.1 Requisitos Funcionais

Requisitos funcionais são descritos como tudo aquilo que o sistema deva fazer, ou seja, suas funções e informações. Preocupam-se com a funcionalidade e os serviços do sistema, quais são as funções que o sistema de oferecer ao cliente e como irá se comportar diante de determinadas situações [Medeiros \(2015\)](#).

Quadro 1 – Requisitos Funcionais.

ID	Descrição
RF 01	O sistema deverá permitir o cadastramento de dados de colégios, cursos, séries, disciplinas, turnos e turmas, bem como sua posterior atualização.
RF 02	O sistema deverá permitir o cadastramento de alunos, bem como sua posterior atualização.
RF 03	O sistema deverá permitir o cadastramento de professores com suas disciplinas e nas turmas que lecionam.
RF 04	O sistema deverá permitir a inclusão de matrícula dos alunos nas turmas.
RF 05	O sistema deverá permitir que o professor lance seu critério referente à turma e aos alunos aos quais leciona.
RF 06	O sistema deverá fornecer relatório sobre o aluno.
RF 07	O sistema deverá fornecer relatório sobre a turma.
RF 08	O sistema deverá fornecer relatório sobre a disciplina.
RF 09	O sistema deverá fornecer relatório sobre o professor.
RF 10	O sistema deverá notificar sobre o não-lançamento de informações pelo professor.

4.1.2 Histórias do Usuário

A metodologia ágil Scrum fornece as histórias de usuário como artefatos de desenvolvimento, desta forma, a partir dos requisitos funcionais elencados foi elaborado o Quadro 2 com histórias do sistema.

Quadro 2 – Histórias.

ID	História	Descrição
01	Como um usuário administrador do sistema desejo cadastrar um colégio.	O cadastro não pode ser realizado sem o código e o e-mail da escola. O sistema não pode realizar o cadastro se algum destes campos já existir em outro colégio.
02	Como um usuário administrador do sistema desejo cadastrar um curso relacionado ao colégio.	O cadastro não pode ser realizado sem o código e o nome do curso. O sistema não pode realizar o cadastro se algum destes campos já existir no mesmo colégio.
03	Como um usuário administrador do sistema desejo cadastrar uma série relacionado ao curso.	O sistema não pode realizar o cadastro se algum destes campos já exista no curso.
04	Como um usuário administrador do sistema desejo cadastrar uma turma relacionada à série.	O sistema não pode realizar o cadastro sem o código, o nome e o turno da turma. O sistema não pode realizar o cadastro se o código já existir em uma turma do mesmo turno.
05	Com um usuário administrador do sistema desejo cadastrar um professor.	O sistema não pode realizar o cadastro sem que todos os dados sejam preenchidos. O sistema não pode realizar um cadastro caso já existam os dados RG, CPF ou e-mail em outro cadastro.
06	Como um usuário administrador do sistema desejo cadastrar um aluno.	O sistema não pode realizar o cadastro sem que todos os dados sejam preenchidos. O sistema não pode realizar um cadastro caso já existam os dados CGM e Data de Nascimento em um outro cadastro.
07	Como um usuário administrador do sistema desejo matricular um aluno.	O sistema não pode realizar o cadastro sem o CGM do aluno. O sistema não pode realizar uma matrícula de um CGM em uma turma que já conste com o CGM ou que esteja no mesmo turno.
08	Como um usuário professor desejo lançar conceito para uma turma.	O sistema deve exibir apenas as turmas que o professor está cadastrado. O sistema deve exibir apenas as disciplinas da turma que o professor está cadastrado. O sistema deve permitir o lançamento de conceito apenas para a turma e disciplina que o usuário está cadastrado como professor.

ID	História	Descrição
09	Como um usuário professor desejo lançar conceito para um aluno.	O sistema deve exibir apenas as turmas que o professor está cadastrado. O sistema deve exibir apenas as disciplinas da turma que o professor está cadastrado. O sistema deve permitir o lançamento de conceito apenas para a turma, a disciplina e o aluno que o usuário está cadastrado como professor.
10	Como um usuário administrador do sistema desejo gerar gráficos sobre o rendimento dos alunos.	O sistema de exigir que o usuário selecione algum dos seguintes critérios de alunos x disciplina: Individual, Turma, Série, Curso.

Fonte: O autor

4.1.3 Requisitos Não-Funcionais

Requisitos não-funcionais expressam qualidades de cunho geral, bem como restrições específicas de um determinado problema. Esse tipo de requisito deve ser tratado de forma sistematizada pensando na definição do software (CYSNEIROS, 1997).

Quadro 3 – Requisitos Não-Funcionais.

ID	Nome	Descrição
RNF 01	Segurança dos dados.	O sistema deverá garantir a integridade e a inacessibilidade dos dados por pessoas alheias ao mesmo.
RNF 02	Usabilidade	O sistema deverá permitir que o professor lance seu critério sobre a turma e/ou aluno de forma clara e rápida.
RNF 03	Compatibilidade	O sistema deverá funcionar em ambientes Windows e Linux
RNF 04	Desacoplamento	O sistema deverá possuir divisão arquitetural de forma a permitir desacoplamento dos módulos.
RNF 05	Integridade	Apenas o usuário administrador poderá fornecer acesso ao sistema para os demais usuários.

Fonte: O autor

4.1.4 Diagrama de Casos de Uso

Segundo (GUEDES, 2011, p,30) o diagrama de casos de uso é o diagrama mais geral e informal da UML¹. Sua utilização ocorre na fase de levantamento de requisitos mas mesmo assim pode ser consultado durante todo o processo de modelagem e servir de base para outros diagramas. Desta forma, os casos de uso expostos na Figura 4 exemplificam de forma simples a função dos atores no sistema.

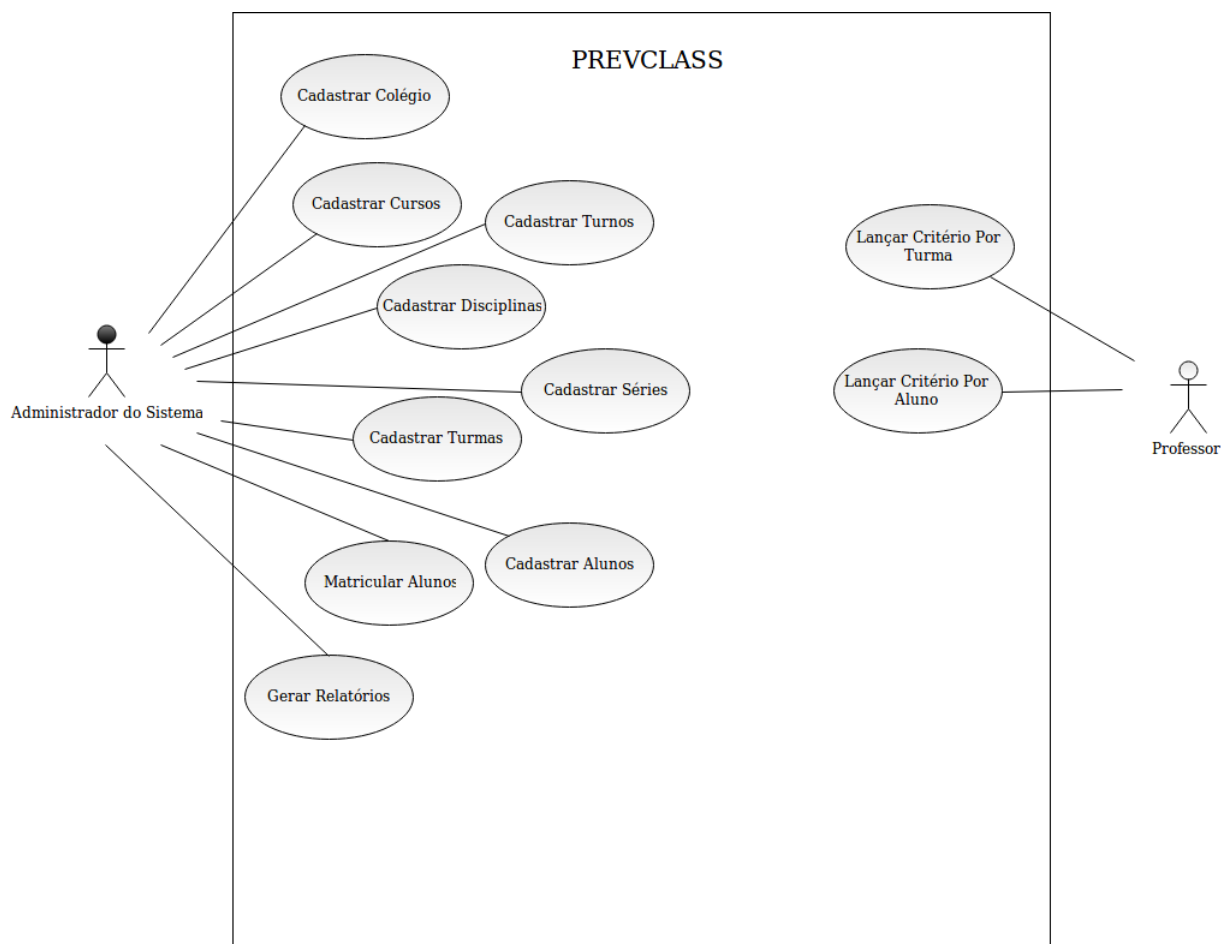


Figura 4 – Diagrama de caso de uso.

Fonte: O autor

4.2 Modelagem do Banco de Dados

Dada a importância da estruturação adequada do banco de dados para o sistema, nesta seção será exposto o modelo lógico do banco de dados e a descrição das principais tabelas e relacionamentos contidos nele.

¹Unified Modeling Language

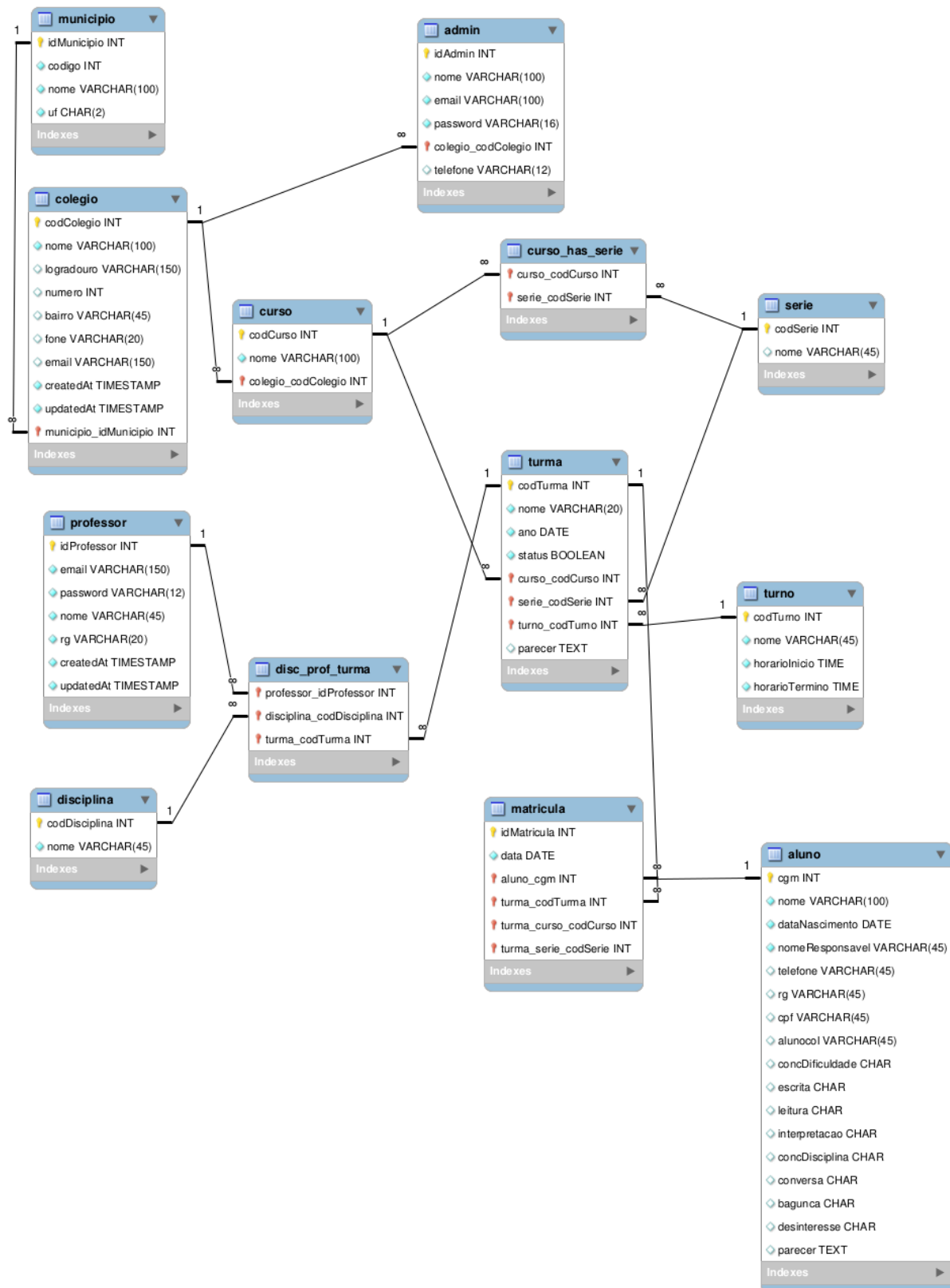


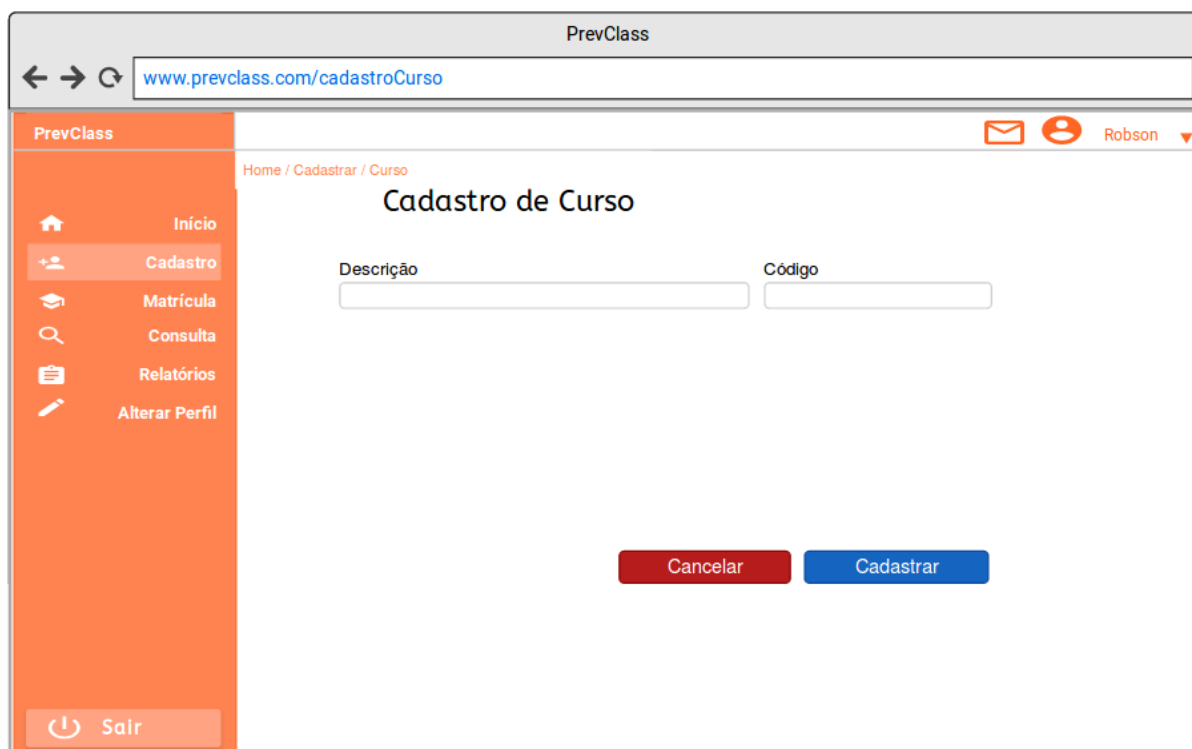
Figura 5 – Modelo lógico do banco de dados.

Fonte: O autor

4.3 Prototipagem de Telas

Nesta seção serão exibidos os protótipos de tela para o sistema PrevClass, porém, tendo em vista a abrangência e que as necessidades do projeto tendem a sofrer alterações, certamente o número e talvez o formato das telas poderá ser modificado.

4.3.1 Tela de cadastro de curso



A imagem mostra uma interface web para o sistema PrevClass. No topo, há uma barra de navegador com o endereço www.prevclass.com/cadastroCurso. Abaixo, o cabeçalho do sistema contém o nome "PrevClass" e o nome de usuário "Robson". O menu lateral à esquerda oferece opções: Início, Cadastro (destacado), Matrícula, Consulta, Relatórios, Alterar Perfil e Sair. O conteúdo principal da página é o formulário "Cadastro de Curso", que possui dois campos de entrada: "Descrição" e "Código". Abaixo dos campos, há dois botões: "Cancelar" (em vermelho) e "Cadastrar" (em azul).

Figura 6 – Cadastro de curso.

Fonte: O autor

4.3.2 Tela de cadastro de disciplina

The screenshot shows a web browser window titled 'PrevClass' with the address bar displaying 'www.prevclass.com/cadastroDisciplina'. The page features an orange sidebar on the left with navigation options: 'Início', 'Cadastro', 'Matrícula', 'Consulta', 'Relatórios', 'Alterar Perfil', and 'Sair'. The main content area is titled 'Cadastro de Disciplina' and includes a breadcrumb trail 'Home / Cadastrar / Disciplina'. The form contains three input fields: 'Série', 'Nome da Disciplina', and 'Código'. Below the form are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Cadastrar' (blue). The user's name 'Robson' is visible in the top right corner.

Figura 7 – Cadastro de disciplina.

Fonte: O autor

4.3.3 Tela de cadastro de série

The screenshot shows a web browser window titled "PrevClass" with the address bar displaying "www.prevclass.com/cadastroSerie". The page has a breadcrumb trail "Home / Cadastrar / Série" and a main heading "Cadastro de Série". On the left, there is an orange sidebar menu with the following items: "Início", "Cadastro" (highlighted), "Matrícula", "Consulta", "Relatórios", "Alterar Perfil", and "Sair". The main content area contains a form with the following fields: "Curso" (text input), "Nome da Série" (text input), and "Código" (text input). There are also "Cancelar" and "Cadastrar" buttons at the bottom of the form. The user's name "Robson" is visible in the top right corner.

Figura 8 – Cadastro de série.

Fonte: O autor

4.3.4 Tela de cadastro de turma



Figura 9 – Cadastro de turma.

Fonte: O autor

4.3.5 Tela de cadastro de professor

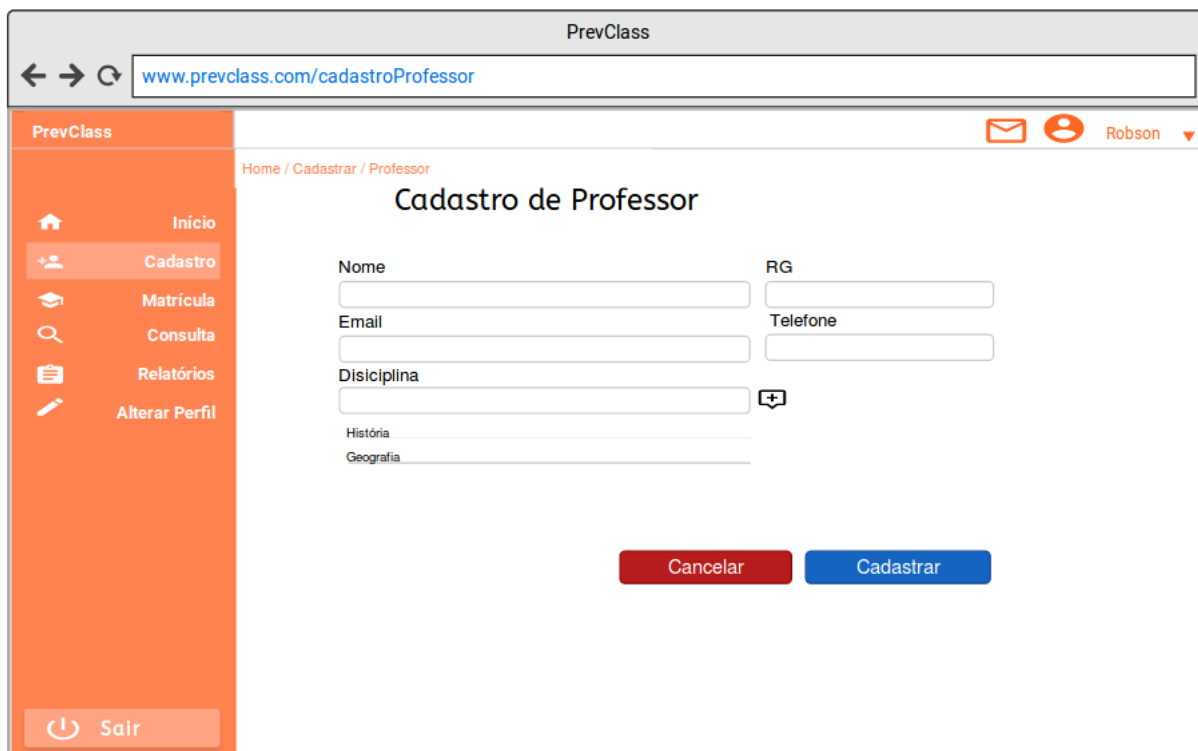


Figura 10 – Cadastro de professor.

Fonte: O autor

4.3.6 Tela de cadastro de alunos



Figura 11 – Cadastro de aluno.

Fonte: O autor

4.3.7 Tela de relatório por disciplina

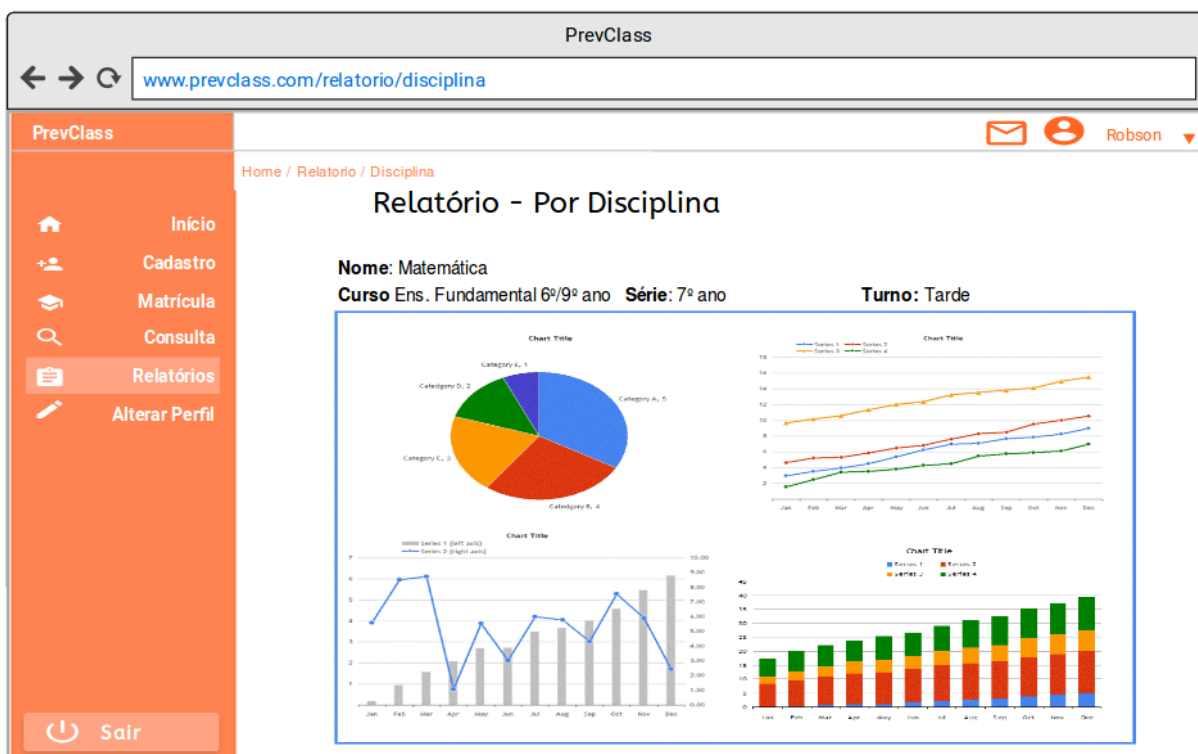


Figura 12 – Exemplo de relatório com gráfico.

Fonte: O autor

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação do problema causado pela falta de sistemas capazes de fornecer automatização para o processo de coleta de informações pedagógicas dos alunos, produz uma incapacidade de, na maioria das vezes, o conselho de classe ser aproveitado de maneira a repercutir na vida escolar do aluno. O desenvolvimento deste projeto proporcionará, de maneira eficiente e rápida, melhora evidente no processo de análise das dificuldades dos alunos.

Com o desenvolvimento do projeto, espera-se que existam benefícios para os profissionais dos colégios que vierem a utilizar o sistema PrevClass, visto que a quantidade de alunos é alta, tornando o controle das informações oneroso da forma como é feito atualmente. O ganho de tempo e esforços destinados a organização do pré-conselho proporcionados pelo sistema deverão ser significativos e importantes, visto que outras atividades inerentes ao trabalho em colégios também necessitam de atenção. A necessidade de otimização e segurança para o arquivamento das informações também deverá ser suprida de forma eficiente.

Até o presente momento algumas etapas já foram concluídas, como o levantamento de requisitos, a modelagem do banco de dados, o diagrama de casos de uso e os protótipos de tela do sistema; outros estágios já foram definidos, como a definição das tecnologias que serão utilizadas, como o SGBD MySQL para o gerenciamento das informações e a linguagem de programação PHP para o *server-side*. O processo de elaboração do projeto teve grande valia para o aprendizado e cria grandes expectativas com relação a implementação do sistema para o autor.

6 CRONOGRAMA

As definições estabelecidas no Quadro 3 compõe o projeto, são descritas e serão realizadas conforme o Quadro 4

Quadro 4 – Atividades Previstas

Atividades	Descrição
1	Revisão dos apontamentos da banca.
2	Revisão bibliográfica.
3	Definição de requisitos.
4	Análise e definição das tecnologias que serão utilizadas.
5	Modelagem da base de dados.
6	Redação do projeto de TCC.
7	Defesa do projeto de TCC.
8	Elaboração de protótipos.
9	Escrita da monografia de TCC.
10	Elaboração da apresentação final.
11	Implementação da plataforma.
12	Implantação da plataforma.
13	Testes na plataforma.
14	Defesa final de TCC.

Fonte: O Autor.

Quadro 5 – Cronograma de Atividades.

Atividades	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1		X		X						
2		X	X	X		X	X	X		
3			X	X						
4			X	X						
5				X						
6			X	X						
7				X						
8				X		X	X			
9				X	X	X	X			
10							X	X		
11			X	X	X	X	X	X		
12					X	X	X	X		
13								X	X	
14									X	

Fonte: o Autor

Referências

- CAETANO, G. **Colégio Professores: Conselho de Classe On-Line**. 2017. Disponível em: <<http://colegioprofessores.com.br/conselho-de-classe-on-line/>>. Acesso em: 11 de abril de 2017. Citado na página 4.
- CARNEIRO, C. P. E. e M. J. **Conselho de Classe On-line**. <http://colegioprofessores.com.br/wp-content/uploads/2015/03/Conselho-de-Classe-On-line.pdf>, 2017. 10 de abril de 2017. Citado na página 4.
- CYSNEIROS, J. C. S. d. P. L. L. M. Definindo requisitos não funcionais. **XI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software**, 1997. Citado na página 14.
- EDUCACIONAL, S. de D. **SERE - Sistema Estadual de Registro Escolar**. 2017. Disponível em: <<https://www.sere.pr.gov.br/sere/>>. Acesso em: 11 de abril de 2017. Citado na página 3.
- ELLIOTT, E. **Programming JavaScript applications**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2014. Citado na página 8.
- FERREIRA, D. E. E. **HTML5: Curso W3C escritório Brasil**. 2010. Disponível em: <<http://www.w3c.br/pub/Cursos/CursoHTML5/html5-web.pdf>>. Acesso em: 03 de Junho de 2017. Citado na página 6.
- FILHO CELECIANO DA SILVA FERREIRA, R. M. G. M. José Amadeu da S. Avaliação educacional: sua importância no processo de aprendizagem do aluno. **Fórum Internacional de Pedagogia**, 2016. Citado na página 6.
- FLATSCHART, F. **HTML5: embarque imediato**. Rio de Janeiro: Brasport, 2011. (Série web conceitos & ferramentas). Citado na página 6.
- GUEDES, G. T. A. **UML 2: Uma abordagem prática**. São Paulo: Novatec Editora, 2011. Citado na página 15.
- IABELBERG, C. **Conselho de Classe: um espaço de reflexão**. 2011. 01/11/2011. Disponível em: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/417/conselho-de-classe-um-espaco-de-reflexao>>. Acesso em: 05 de abril de 2017. Citado na página 1.
- MCCOOL, S. **Laravel starter: the definitive introduction to the laravel PHP web development framework**. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2012. Citado na página 9.
- MEDEIROS, H. **Introdução a requisitos de software**. 2015. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/introducao-a-requisitos-de-software/29580>>. Acesso em: 05 de junho de 2017. Citado na página 12.
- MILANI, A. **MySQL: guia do programador**. São Paulo: Novatec Editora, 2006. Citado na página 9.
- MILANI, A. **Construindo aplicações web om PHP E MySQL**. São Paulo: Novatec Editora, 2010. Citado na página 8.
- OLIVEIRA, W. **JavaScript - A forma certa**. 2017. Disponível em: <<http://jstherightway.org/pt-br/#getting-started>>. Acesso em: 05 de junho de 2017. Citado na página 8.

- ORACLE. **MySQL 8.0 Reference Manual**. 2017. Disponível em: <<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/introduction.html>>. Acesso em: 06 de junho de 2017. Citado na página 8.
- SCHIMITT, C. **CSS cookbook**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2007. Citado na página 7.
- SCHWABER, J. S. K. **Um guia definitivo pra o Scrum: as regras do jogo**. 2013. Disponível em: <<https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>>. Citado na página 10.
- SEBRAE. **Automatizar os processos de uma empresa é uma boa prática**. 2015. 27/11/2015. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/automatizar-os-processos-de-uma-empresa-e-uma-boa-pratica,0e94a5d3902e2410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 08 de abril de 2017. Citado na página 1.
- SEED-PR. **Sistema de Registro - Sistema Escola - Gestão Escolar**. 2017. Disponível em: <<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=221>>. Acesso em: 10 de abril de 2017. Citado na página 3.
- SEED-PR. **Sistema Escolar de Registro Escolar - Gestão Escolar**. 2017. Disponível em: <<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=598>>. Acesso em: 10 de abril de 2017. Citado na página 3.
- SILVA, M. S. **HTML 5: A linguagem de marcação que revolucionou a web**. São Paulo: Novatec Editora, 2011. Citado na página 6.
- SILVA, M. S. **CSS3: desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3**. [S.l.]: Novatec Editora, 2012. Citado na página 7.
- SILVA, M. S. **Bootstrap 3.3.5: Aprenda a usar o framework Bootstrap para criar layouts CSS complexos e responsivos**. São Paulo: Novatec Editora, 2015. Citado na página 7.
- SUTHERLAND, J. **Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. São Paulo: LeYa, 2014. Citado na página 10.
- THE PHP GROUP. **PHP: o que é PHP?** 2017. Disponível em: <https://secure.php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php>. Acesso em: 06 de junho de 2017. Citado na página 9.
- VASCONCELOS, C. dos S. **Avaliação: concepção dialética libertadora do processo de avaliação escolar**. [S.l.]: Libertad, 1998. Citado na página 6.
- W3SCHOOLS. **PHP5: introdução**. 2017. Disponível em: <https://www.w3schools.com/php/php_intro.asp>. Acesso em: 06 de junho de 2017. Citado na página 9.
- ÁGIL, D. **Scrum: metodologia ágil para gestão e planejamento de projetos**. 2014. Disponível em: <<http://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/>>. Acesso em: 06 de Junho de 2017. Citado na página 10.