INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA

NATANAEL BRUNO GONÇALVES

GH EVENTOS ESCOLARES: UMA PROPOSTA DE INOVAÇÃO DA COMUNICAÇÃO ENTRE ESCOLAS MUNICIPAIS DE GUANHÃES – MG E COMUNIDADE EXTERNA

SÃO JOÃO EVANGELISTA
2016

NATANAEL BRUNO GONÇALVES

GH EVENTOS ESCOLARES: UMA PROPOSTA DE INOVAÇÃO DA COMUNICAÇÃO ENTRE ESCOLAS MUNICIPAIS DE GUANHÃES – MG E COMUNIDADE EXTERNA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Dr. Wesley Gomes de Almeida
Coorientador: Me. Fábio Rodrigues Martins

SÃO JOÃO EVANGELISTA
2016

NATANAEL BRUNO GONÇALVES

GH EVENTOS ESCOLARES: UMA PROPOSTA DE INOVAÇÃO DA COMUNICAÇÃO ENTRE ESCOLAS MUNICIPAIS DE GUANHÃES – MG E COMUNIDADE EXTERNA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovada em: ..... / ..... / .....

BANCA EXAMINADORA

_____

Orientador: Prof. Dr. Wesley Gomes de Almeida
Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista

_____

Coorientador: Prof.Me. Fábio Rodrigues Martins
Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista

_____

Convidado: Profa. Dra. Geovália Oliveira Coelho
Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista

SÃO JOÃO EVANGELISTA
2016

AGRADECIMENTOS

Ao longo dos últimos meses em que estive envolvido na concepção e desenvolvimento do projeto, tive a oportunidade de contar com o apoio de diversas pessoas que, direta ou indiretamente contribuíram para a pesquisa.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus pela sabedoria, paciência e serenidade que me foi dada para a execução de todo o trabalho.

Gostaria de agradecer também ao professor Wesley Gomes de Almeida, não somente pela sábia orientação, mas também pela disponibilidade e paciência demonstradas.

Um agradecimento especial a todos os professores que contribuíram com a minha graduação, passando todo o conhecimento e habilidades necessárias para que fosse possível alcançar esta etapa importantíssima.

Um especial agradecimento a todas as instituições, Escola Municipal "Pio Nunes Coelho", Escola Municipal "Dr. Inocente Soares Leão", Escola Municipal "Gustavo Coelho" e Escola Municipal "Pingo de Luz", que me receberam de braços abertos e contribuíram de maneira sumariamente importante para a execução do projeto.

Agradeço também à Secretária Municipal de Educação de Guanhães, na pessoa de Márcia Inês Alves Godinho pelo apoio oferecido durante todo o trabalho, desde a concepção da ideia à execução de fato.

Por último, mas não menos importante, não posso deixar de manifestar minha estima e consideração pela confiança e constante apoio da minha família, que sempre me ofereceu bases sólidas de humildade, perseverança e inúmeros outros dotes tão importantes para a criação de uma pessoa de bem.

“Se A é o sucesso, então A é igual a X mais Y e mais Z. O trabalho é X; Y é o lazer; e Z é manter a boca fechada.”

Albert Einstein

RESUMO

A Internet é um importante meio de compartilhamento de informação, de interatividade entre pessoas e realização de negócios. O projeto do portal GH Eventos Escolares está inserido neste atual contexto de globalização da informação, que vem ocorrendo em todos os setores da sociedade. Deste modo, no processo de atualização das metodologias de ensino tradicionais, do desenvolvimento de tecnologias voltadas à *web* e do uso crescente dos recursos da informática na educação, encontra-se a necessidade de se explorar todas as potencialidades e recursos que o mundo digital oferece, visando sempre o aperfeiçoamento dos métodos de ensino. Neste contexto, o presente trabalho analisa, inicialmente, a utilização da informática e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) no âmbito educacional, no que se refere principalmente, ao setor público de educação em uma esfera regional. O objetivo principal deste projeto foi o de propor uma inovação da comunicação entre escolas municipais da zona urbana de Guanhães e a comunidade em que estão inseridas, por meio de um portal de divulgação do trabalho escolar onde foram implementados recursos visando a criação de um ambiente de interação entre a comunidade local focando nos eventos promovidos pelas escolas.

Palavras-chave: Sistemas de Informação Web. Tecnologias da Informação e Comunicação. Eventos escolares.

ABSTRACT

The Internet is an important means of information sharing, interaction between people and conducting business. “GH Eventos Escolares” portal project is inserted in the current context of globalization of information in all sectors of society. Thus, in the process of updating the traditional teaching methods, the development of technologies related to Web and the growing use of computer resources in education, is the need to explore all the capabilities and features that the digital world offers, always aiming to improve teaching methods. In this context, this paper examines initially the use of Computing and Information and Communication Technologies (ICT) in the education sector, with regard mainly to the public sector of education on a regional level. The main objective of this project was to propose an innovation communication between municipal schools in the urban area of Guanhães and the community in which they are inserted through a portal for dissemination of school work, which were implemented resources aimed at creating an environment interaction between the local community, giving full focus on events organized by schools.

Keywords: Web Information. Systems Information and Communication Technologies. School events.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Carregamento do Facebook API..... 32
Figura 2 - Diagrama de caso de uso..... 35
Figura 3 - Diagrama de classe..... 41
Figura 4 - Diagrama de atividades..... 42
Figura 5 - Diagrama de sequência..... 43
Figura 6 - Diagrama de entidade e relacionamento..... 44
Figura 7 - Página inicial do portal..... 50
Figura 8 - Importância do portal GH Eventos para as atividades escolares..... 52
Figura 9 - Importância do portal GH Eventos para a comunidade..... 53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Escola Municipal "Pio Nunes Coelho" (Turmas 2016)..... 20
Tabela 2 - Requisitos Funcionais..... 33
Tabela 3 - Requisitos Não-Funcionais..... 34
Tabela 4 - Acessar página inicial (UC01)..... 35
Tabela 5 - Pesquisar eventos (UC02)..... 36
Tabela 6 - Pesquisar por instituição (UC03)..... 36
Tabela 7 - Pesquisar por categoria (UC04)..... 37
Tabela 8 - Acessar página de evento (UC05)..... 38
Tabela 9 - Compartilhar, comentar e/ou curtir evento (UC06)..... 38
Tabela 10 - Acessar mapa institucional (UC07)..... 39
Tabela 11 - Acessar perfil institucional (UC08)..... 40
Tabela 12 - Acessar agenda de eventos (UC09)..... 40
Tabela 13 - Arquitetura de implantação..... 44
Tabela 14 - Plano de testes..... 45
Tabela 15 - Dados do questionário..... 51

LISTA DE SIGLAS

ASP – *Active Server Pages.*
CERN – *Centre Européan pour la Récherche Nucleaire.*
CRAS – Centro de Referência da Assistência Social.
CSS – *Cascading Style Sheets.*
DER – Diagrama de Entidade e Relacionamento.
ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente.
EDUCOM – Educação com Computador.
EJA – Educação de Jovens e Adultos.
HTML – *Hypertext Markup Language.*
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IDE – *Integrated Development Environment.*
IFMG - SJE – Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista.
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
MEC – Ministério da Educação.
NCSA – *National Center for Supercomputing Applications.*
PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação.
PM – Polícia Militar
PHP – *Hypertext Preprocessor.*
PPP – Projeto Político Pedagógico.
PROERD – Programa de Erradicação às Drogas.
PROGEA – Projeto Meio Ambiente.
PROINFO – Programa Nacional de Tecnologia Educacional.
PSF – Programa Saúde da Família.
SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto.
SME – Secretaria Municipal de Educação.
SQL – *Structured Query Language.*
TI – Tecnologia da Informação.
TIC's – Tecnologias de Informação e Comunicação.
UML – *Unified Modeling Language.*
URL – *Universal Resource Locator.*
WWW – *World Wide Web.*
XP – *Extreme Programing.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 15
2.1 GESTÃO ESTRATÉGICA EDUCACIONAL 15
2.1.1 Marketing escolar 16
2.2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO 17
2.3 ESCOLAS MUNICIPAIS DA ZONA URBANA DE GUANHÃES 18
2.3.1 Escola Municipal "Pio Nunes Coelho" 19
2.3.1.2 Projetos em Parceria 19
2.3.1.3 Modalidades de Ensino 19
2.3.2 Escola Municipal "Dr. Inocente Soares Leão" 20
2.3.2.2 Projetos em Parceria 21
2.3.2.3 Modalidades de Ensino 21
2.3.3 Escola Municipal "Gustavo Coelho" 21
2.3.4 Escola Municipal "Pingo de Luz" 22
2.4 TRABALHOS CORRELATOS 22
3. METODOLOGIA 24
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA 24
3.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES 25
3.3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA DESENVOLVIMENTO 26
3.3.1 HTML 26
3.3.2 CSS 27
3.3.3 JavaScript 27
3.3.4 PHP 27
3.3.5 MySQL 28
3.3.6 Astah 28
3.3.7 Apache Server 29
3.3.8 NetBeans IDE 8.1 29
3.4 BIBLIOTECAS ESPECÍFICAS 29
3.4.1 *Google Maps* API 30
3.4.2 *FullCalendar* 30
3.4.3 *Facebook* API 31

3.4.4 *Colorbox Master* **32**
3.5 MODELAGEM E ESPECIFICAÇÕES 33
3.5.1 Requisitos funcionais e não funcionais **33**
3.5.2 Diagrama de Casos de Uso **34**
3.5.2.1 Especificação de Caso de Uso 35
3.5.3 Diagrama de Classe **41**
3.5.4 Diagrama de Atividades **41**
3.5.5 Diagrama de Sequência **42**
3.5.6 Diagrama de entidade e relacionamento **43**
3.5.7 Arquitetura de implantação **44**
3.6 CODIFICAÇÃO 45
3.7 TESTES E VALIDAÇÃO 45
3.8 TESTE DE USABILIDADE 48
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES **49**
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS **54**
REFERÊNCIAS **55**
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE 58
APÊNDICE B – TERMO DE COMPROMISSO 60
APÊNDICE C – OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO DE EXECUÇÃO DE PROJETO 64

1. INTRODUÇÃO

O termo TIC's vem sendo cada vez mais discutido e estudado dentro das mais diversas áreas do conhecimento humano. Neste sentido, o conceito de TIC's torna-se bastante amplo, podendo ser entendido como as tecnologias de computadores comunicações utilizadas não somente por grandes organizações ou empreendimentos, como também por toda a sociedade de uma maneira geral.

Com o advento das TIC's, o fluxo de informação tem se tornado cada vez mais contínuo e abrangente, atendendo uma grande quantidade de pessoas, que podem usufruir de tais conteúdos disponibilizados das mais diferentes maneiras possíveis. Diante disto, torna-se inviável uma grande corporação ou instituição manter-se competitiva e forte no mercado sem sua participação em tal realidade. Assim sendo, a Internet exerce um papel fundamental na democratização da informação e na constituição de "nichos" ou comunidades eletrônicas que se agrupam por interesses, assuntos comuns, afinidades ou perfis semelhantes.

Nesse contexto, a Internet caracteriza-se como uma infraestrutura ideal para a publicação e disponibilização de conteúdo, principalmente devido à diversos fatores como independência de plataforma específica, simplicidade dos protocolos utilizados, a facilidade de uso e de acesso. Tais fatores possibilitam uma "popularização" da *web*, que decorre no aparecimento de vários *sites* de informação de diferentes categorias e finalidades.

A possibilidade da divulgação de informações na *web* tornou-se uma característica importante para todas as organizações, independente de porte ou ramo de atuação. Conceitos que, antes encontrados por exemplo no *marketing* tradicional, são adaptados para tal realidade de divulgação *on-line.*

Ariza (2006) conceitua que, para o segmento educacional, a definição principal de *marketing* é a conquista e a manutenção de estudantes. Ainda segundo a autora, sua função dentro das instituições é entender, criar e gerenciar as necessidades dos estudantes, bem como as de seus responsáveis, possibilitando a realização de pesquisas para desenvolver ofertas que proporcionem valor para esse público. Também é função do *marketing* escolar manter uma comunicação eficiente com o seu público e divulgar o trabalho da escola no momento e local exatos.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em estimativa realizada no ano de 2015, a cidade de Guanhães/MG conta com uma população de 33.562 habitantes, dentre os quais 5.173 são matriculados em escolas do Ensino Fundamental.

Levando em consideração o público discente, as instituições de ensino não conseguem um alcance total no que se refere aos assuntos de interesse comum entre os mesmos, além de rapidez e eficiência. O processo de divulgação do trabalho escolar é lento e, por muitas vezes ineficiente, por não alcançar os estudantes em tempo hábil para as atividades escolares. Com isso, observou-se uma ineficiência por parte do *marketing* escolar presente nas escolas municipais da cidade, principalmente em relação à divulgação de informações referentes aos eventos das próprias instituições.

Este problema é ainda mais recorrente quando se olha para fora do ambiente escolar, ou seja, na comunidade em geral. Poucos informes saem das instituições para serem compartilhados com outras pessoas, mesmo aquelas que tenham vínculo direto com a escola. Tal ineficiência no fluxo de informações ocorre a partir de outras adversidades, como por exemplo, a falta de interatividade entre escola/aluno e comunidade.

Ao longo do ano letivo, as instituições municipais de ensino em Guanhães promovem trabalhos com esforços coletivos visando incentivar determinadas áreas de conhecimento inseridas no contexto educacional. Há incentivos importantes na área de esporte, cultura, ciência, natureza e demais áreas da educação fundamental. Eventos, como por exemplo, Dia da Família na Escola, Feira de Ciências, Soletrando e Projeto Meio Ambiente são apenas algumas amostras do claro esforço por parte das instituições de proporcionar uma maior qualidade no processo de ensino-aprendizagem, adotando uma metodologia de interação do discente com a comunidade externa à escola.

Partindo de tal pressuposto, o objetivo geral do presente trabalho foi o desenvolvimento de um portal para divulgação de eventos escolares municipais da cidade de Guanhães/MG a fim de viabilizar um maior fluxo de informações acerca de eventos promovidos pelas instituições de ensino, por meio de uma página na Internet (*web*). Dentro dos objetivos específicos, desenvolveu-se um calendário de eventos englobando todas as escolas, o fornecimento de informações a respeito dos eventos realizados, a disponibilização de um mapa geral dos eventos programados e a promoção de uma interatividade entre os usuários do portal por meio de comentários nas páginas específicas de cada evento.

O portal partiu do princípio de sistemas *web*, excluindo-se assim, a necessidade de dispositivo ou plataforma específica. O portal de divulgação de eventos educacionais denominado GH Eventos – Portal Escolar de Guanhães contemplou todas as escolas da rede municipal da cidade, dispondo de um espaço específico para a divulgação de eventos promovidos por cada uma das instituições, com informações precisas e disponíveis a qualquer momento e para qualquer usuário que possuir acesso à Internet.

Para o desenvolvimento do portal, foi estudada e verificada a viabilidade da utilização de algumas bibliotecas específicas para o desenvolvimento de sistemas *web*, sendo adotada principalmente a linguagem *Hypertext Preprocessor* (PHP), além de outras técnicas e linguagens.

A estrutura do presente trabalho é composta por cinco capítulos. Após a apresentação a respeito de elementos introdutórios ao tema, no Capítulo 2 (Fundamentação Teórica) são abordados os conceitos que embasam toda a pesquisa, bem como a contextualização das instituições abordadas durante o trabalho. Por conseguinte, o Capítulo 3, Metodologia, apresenta todos os métodos e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto, desde as etapas de concepção e modelagem à fase de implementação e avaliação do portal. O Capítulo 4, Resultados e Discussões, apresenta os resultados obtidos durante o desenvolvimento da pesquisa e, em seguida, a conclusão da mesma. Por fim, no Capítulo 5, as Considerações Finais abordam elementos e aspectos importantes observados após a análise dos resultados obtidos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conforme Mello (2006, p. 86), “a fundamentação teórica deve apresentar ideias de outros autores que forneçam embasamento para aspectos teóricos de uma determinada pesquisa”. Ainda segundo o autor, deve necessariamente servir de base para a análise e interpretação dos dados coletados durante a fase de construção da pesquisa, bem como fornecer contextualização que esclareça e justifique o problema em estudo.

O tópico 2.1 contempla uma contextualização sobre a gestão estratégica educacional para a aplicação do *software*. No tópico 2.2 são apresentados conceitos a respeito das TIC’s na educação. O tópico subsequente, 2.3, Escolas Municipais da zona urbana de Guanhães, apresenta a história e situação atual das instituições públicas de procedência urbana do município.

2.1 GESTÃO ESTRATÉGICA EDUCACIONAL

Conforme enfatiza Colombo *et al.* (2004), tomando uma visão mais gerencial das instituições de ensino, “as escolas, de maneira geral, conviveram durante vários anos em um cenário bastante confortável onde se configurava um ambiente não-competitivo”. Naturalmente, a procura era maior que a oferta, o que gerava alta rentabilidade às organizações de ensino privado, enquanto no setor público a qualidade ficava comprometida. Este fato contribuiu para o não fortalecimento do processo de elaboração e implementação da estratégia de gerenciamento.

Contudo, atualmente as escolas não se atentam mais ao fato de inovar e de agir de maneira estrategicamente planejada. Porém, ao se pensar na estratégia, é necessário por parte das instituições de ensino quebrar a barreira do tradicionalismo em buscar somente soluções à curto prazo. O enfoque deve ser principalmente na transformação do hoje e do amanhã, em busca de um futuro mais promissor, tendo como objetivo resultados mais longínquos (COLOMBO et al., 2004).

Mendes (2013), diz que a gestão estratégica deve vir junto com a oportunidade de tornar possível visualizar características específicas da organização, bem como o seu ambiente interno e externo, aliando a isso estratégias adequadas. O autor ainda enfatiza que toda organização para atingir o sucesso desejado deve necessariamente competir no meio em

que atua, oferecendo um valor maior ao seu público alvo, de maneira a tornar a oferta mais qualificada em relação aos seus concorrentes.

Partindo de tal princípio, a escola enquanto organização pode e deve pensar e aplicar um modelo estratégico para que a mesma se torne mais produtiva e competitiva no seu setor. Embora a finalidade da escola seja fundamentalmente pautada pela excelência do ensino e transmissão de valores, pode ser possível implantar uma gestão estratégica, aliando a finalidade escolar com a sua função de promover o desenvolvimento e aprendizagem necessários ao estudante (MENDES, 2013).

Contudo, ao analisarmos o atual cenário da gestão escolar, as instituições de ensino continuam a enfrentar diversos empecilhos, tais como a falta de autonomia, falta de incentivos, leis inadequadas para a atualidade, ausência de uma política educativa aliada a um bom projeto educativo, infraestruturas inadequadas, ineficiência na utilização da tecnologia, dentre outros problemas recorrentes (BRITO, 1998).

Portanto, cabe ao dirigente educacional efetuar uma análise abrangente a respeito dos recursos de que se dispõe para alcançar os objetivos e as metas estabelecidas pela instituição, bem como uma reflexão minuciosa de todos os serviços oferecidos por parte da mesma (COLOMBO et al., 2004).

2.1.1 *Marketing* escolar

No setor educacional, Mendes (2013) conceitua que o *marketing* escolar se caracteriza pela obtenção e manutenção de estudantes por parte da instituição. O *marketing* tem sido gradativamente inserido no meio escolar como uma mais-valia para os serviços e qualidade dos mesmos. Desse modo, as organizações escolares de ensino superior e privado começam a compreender a importância do *marketing* com a finalidade de atrair clientes e estabelecer estratégias para romper problemas em torno da educação (MENDES, 2013).

Em contra partida, já as instituições escolares públicas ainda não demonstram uma total utilização do *marketing* em seu contexto educacional, em função da centralização de poder, que deprecia a escola pública de autonomia (MENDES, 2013).

Apesar de algumas escolas enfrentarem dificuldades financeiras em decorrência da diminuição de receita, existem ainda outras necessidades, além do *marketing* que não podem deixar de serem supridas, como por exemplo, a capacitação dos profissionais de ensino, investimentos em *marketing* e comunicação e a inclusão da tecnologia em sua metodologia institucional.

Gonçalves (2002) salienta que, apesar de iniciativas coletivas por parte de Universidades, Editoras e ações Governamentais, como por exemplo, o Programa Internet nas Escolas, o acesso à Internet e a disponibilização de conteúdos *on-line* de interesses educativos continuam a ser mais presente fora das escolas do ensino fundamental e médio.

Ainda são escassas as escolas que proporcionam condições para que os estudantes possam ter acesso a uma educação baseada em conteúdo de qualidade, oferecendo o suporte educacional necessário. Poucas são ainda as instituições de ensino, singularmente dos graus de educação inicial, que disponibilizam informações em formato digital de interesse tanto para as crianças quanto para a comunidade em geral. Pode-se constatar ainda que, são pouquíssimas instituições que possuem uma simples página *web* de divulgação da escola na Internet.

2.2TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

De acordo com Souza *et al.* (2001), nota-se uma abrangência maior em relação ao contato direto da população com a tecnologia, sob diversas formas e em locais diferentes, sendo possível uma quebra de paradigmas fundamentados no tradicionalismo quando relacionado ao uso da tecnologia efetivamente na educação, causando mudanças nos padrões de ensino e gerando novas barreiras para a educação e para o professor.

A partir de tal contextualização, "diversas instituições de ensino têm procurado manter-se atualizadas de acordo com as novas tecnologias e as novas possibilidades proporcionadas que podem ser aplicadas ao ensino, a fim de melhorar a qualidade do mesmo" (RIBEIRO et al., 2005). Muito do que se está relacionado a estas tecnologias consiste na utilização de aplicativos multimídia e da Internet como ferramentas eficazes para a disseminação e a recuperação rápida de informações (RIBEIRO et al., 2005).

Conforme Horvath (2001) destaca, a disponibilidade da rede de comunicação eletrônica fornece uma saída extremamente rápida e ininterrupta, interligando o instrutor a um segmento em contínuo crescimento da audiência potencial e a fontes de informação digitalizada em crescimento exponencial. Logo, os usuários têm à sua disposição um grande leque de recursos adicionais de alta qualidade, tanto em texto como, imagens e sons, que podem ser obtidos com um esforço muito menor se comparado aos tradicionais métodos (HORVATH, 2001).

No Brasil, de acordo com Almeida (2008), a inserção da Tecnologia da Informação (TI) nas escolas a partir de políticas públicas se iniciou ainda na década de 1970, mas foi o

projeto Educação com Computador (Educom), implementado entre 1984 e 1989, que iniciou a cultura do uso das TIC's para a educação.

Conforme Bielschowsky (2009), a estratégia de implementação do Programa de TIC's nas Escolas Públicas Brasileiras (Proinfo Integrado) é discutida à luz de experiências internacionais e da experiência consolidada no Brasil na área, enfatizando três objetivos principais. O primeiro objetivo refere-se a oferecer o letramento digital aos estudantes, criando assim uma geração de incluídos digitais independente da classe social. O segundo consiste na construção da autonomia dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. O terceiro objetivo se trata em transformar as salas de aula em ambientes mais dinâmicos (BIELSCHOWSKY, 2009).

Deste modo, o planejamento do Proinfo consiste em uma divisão sistêmica da implantação das TIC's nas escolas, tendo como base a linha do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), que trata do processo educacional de maneira geral. Tal planejamento consiste em um regime de parceria, envolvendo o Ministério da Educação (MEC) e as secretarias estaduais e municipais (BIELSCHOWSKY, 2009).

2.3 ESCOLAS MUNICIPAIS DA ZONA URBANA DE GUANHÃES

A rede municipal de ensino em Guanhães conta hoje com 17 instituições, sendo 13 estabelecidas em zonas rurais pertencentes ao município e 4 de procedência urbana. Considerando a Educação Infantil e as séries iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), a rede contempla aproximadamente 5.173 estudantes matriculados, no qual4.200 aproximadamente, são matriculados nas quatro instituições da zona urbana da cidade, sendo elas, Escola Municipal "Pio Nunes Coelho", Escola Municipal "Dr. Inocente Soares Leão", Escola Municipal "Gustavo Coelho" e Escola Municipal "Pingo de Luz".

De acordo com a Secretaria Municipal de Educação (SME), não existe uma legislação ou regra que regulamenta, como citado anteriormente, o *marketing* das instituições. Existe sim, o acompanhamento por parte da Secretaria juntamente com o Conselho Tutelar, do número de matrículas vigentes e do número da evasão ocorrida em cada escola, fundamentado pelo inciso II, artigo 56 do ECA – Lei Federal 8.069 e incisos II e III, §1º, artigo 5º da LDBEN nº 9394/96, em que"[...] Os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar os casos de reiteração de faltas injustificadas e de evasão escolar, esgotados os recursos escolares".

2.3.1 Escola Municipal “Pio Nunes Coelho”

A Escola Municipal “Pio Nunes Coelho”, situada à Rua Gabriel Lott, 336 – Pito, teve seu ato de autorização publicado no Minas Gerais de 09/01/1965 e por meio do ato Nº 9043 de 24/11/1965, recebendo a denominação de Escolas Reunidas “Pio Nunes Coelho”, sendo estadual. Pela Lei Nº 1.824, de 10/11/1997, foi concedida ao executivo municipal de Guanhães autorização para transformar a instituição em Escola Municipal “Pio Nunes Coelho”, onde pela Resolução N° 8285 de 29/12/1997, foi autorizada a municipalização da escola (ESCOLA MUNICIPAL “PIO NUNES COELHO”, PPP – 2016).

No ano de 2006, de acordo com a instituição, pelo parecer Nº 09 de 09/05/2006, o prédio e o terreno da escola foram doados ao município, o que possibilitou em 2007 e 2008, a reforma e ampliação de toda a infraestrutura da escola. Com as obras de reforma e ampliação, a escola tornou-se a maior instituição municipal de ensino de Guanhães, tanto em estrutura física quanto no número de estudantes.

2.3.1.2 Projetos em Parceria

A escola, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SME), Polícia Militar (PM) e SAAE Guanhães (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) realiza projetos objetivando qualificar a educação oferecendo atividades e conteúdo de qualidade aos seus estudantes, bem como potencializar o aprendizado e disseminar a conscientização aos estudantes.

Com a Polícia Militar, a escola promove os projetos PROGEA (Projeto Meio Ambiente), PROERD (Programa de Erradicação das Drogas) e um programa de educação no trânsito. O SAAE atua em conformidade com a instituição durante a Comemoração do Dia Mundial da Água.

Em parceria à SME, os projetos executados são o Dia da Família na Escola, Feira de Ciências, Festa Julina, Projeto Soletrando, Desfile de 07 de Setembro, Desfile da Primavera e Semana da Criança (ESCOLA MUNICIPAL “PIO NUNES COELHO”, PPP – 2016).

2.3.1.3 Modalidades de Ensino

A escola conta com três modalidades de ensino, sendo elas Educação de Jovens e Adultos (EJA), Educação Infantil e Ensino Fundamental (1º ao 5º ano). Recentemente, pelo Parecer N° 358/2016, aprovado em 30/05/2016 e publicado em 11/06/2016 pelo Conselho

Estadual de Educação, o curso de Educação de Jovens e Adultos foi renovado, podendo a instituição prorrogar suas atividades em tal modalidade.

Tabela 1 - Escola Municipal "Pio Nunes Coelho" (Turmas 2016)

Modalidade	**Período**	**Nº de Turmas**	**Nº de Matrículas**
Educação Infantil	1° Período (4 anos)	03 Turmas	74
	2º Período (5 anos)	03 Turmas	75
Ensino Fundamental	1º Ano	05 Turmas	121
	2º Ano	05 Turmas	122
	3º Ano	06 Turmas	131
	4º Ano	04 Turmas	101
	5º Ano	04 Turmas	97
Educação de Jovens e Adultos	Etapas Iniciais	02 Turmas	43
	Etapas Finais	03 Turmas	30
Total		35 Turmas	793

Fonte: Escola Municipal “Pio Nunes Coelho”.

A Tabela 1 descreve o número de turmas da instituição classificadas por modalidade de ensino oferecida, bem como o número de matrículas realizadas até outubro de 2016.

2.3.2 Escola Municipal “Dr. Inocente Soares Leão”

Situada na Rua Dr. Antônio Rosa Lima, sem número (SN) – Nossa Senhora Aparecida, a Escola Municipal “Dr. Inocente Soares Leão”, pelo Decreto Nº 156 de 02/12/1936 foi fundada, passando a funcionar como Escola Combinada do Matadouro. Sua municipalização se decorreu a partir 02 de fevereiro de 1994, pela Resolução Nº 7222/94 parágrafo 2º do Art. 211 da Constituição Federal (ESCOLA MUNICIPAL “DR. INOCENTE SOARES LEÃO”, PPP – 2016).

A construção do atual prédio da escola se decorreu a partir de 10 de agosto de 1998. No decorrer dos anos, ocorreram ampliações e melhorias, como por exemplo, a construção do 2º pavimento e construção do Ginásio Poliesportivo, em 2008.

2.3.2.2 Projetos em Parceria

A instituição realiza projetos em parceria com a SME, Centro de Referência e Assistência Social (CRAS), Programa Saúde da Família (PSF) e SAAE Guanhães.

Em consonância com a SME, são realizados os projetos Programa mais Educação, Projeto Soletrando, Projeto Cooperar e Projeto Feira do Livro. O CRAS realiza um trabalho de assistência psicológica na escola, visando dar suporte ao trabalho docente, bem como o melhor desempenho sócio educativo às crianças juntamente com as famílias.

O PSF e a instituição realizam um projeto em conjunto que objetiva atender os estudantes em um trabalho de prevenção de doenças e melhores práticas na saúde bucal.

Em parceria com o SAAE, a instituição promove eventos que focam no processo de conscientização das crianças, no sentido de preservação das nascentes e porções d'água da região de Guanhães (ESCOLA MUNICIPAL "DR. INOCENTE SOARES LEÃO", PPP – 2016).

2.3.2.3 Modalidades de Ensino

De acordo com os gestores da instituição, são oferecidos atualmente as modalidades de Educação Infantil (1º e 2º Período) e Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano, atendendo estudantes nos turnos de manhã e tarde. Segundo dados da própria escola, atualmente constam 463 matrículas, sendo 3 realizadas no ano de 2016 e nenhuma desistência/transferência ocorrida.

2.3.3 Escola Municipal "Gustavo Coelho"

Localizada na Rua Hermes Claudionor Nunes, SN – Nova União, a instituição oferece o ensino nas modalidades Educação Infantil (1º e 2º Período) e Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano, contando com 217 estudantes matriculados (ESCOLA MUNICIPAL "GUSTAVO COELHO", 2016).

2.3.4 Escola Municipal “Pingo de Luz”

A Escola Municipal “Pingo de Luz” foi criada em 21 de junho de 1994 através da Lei Municipal Nº. 1.710, pelo então prefeito municipal, Sr. Geraldo Jose Pereira, com a finalidade de atender as crianças do município de Guanhães, na educação infantil.

A Instituição teve suas primeiras turmas funcionando em salas de aula de várias escolas municipais e estaduais da cidade de Guanhães, todas vinculadas à Escola Municipal “Dr. Inocente Soares Leão” (ESCOLA MUNICIPAL “PINGO DE LUZ”, PPP – 2015).

De acordo com a instituição, as dependências da escola possuem espaços internos e externos que atendem as diferentes funções da escola infantil, contemplando ventilação, temperatura, iluminação, tamanho suficiente, mobiliário e equipamentos adequados.

2.4 TRABALHOS CORRELATOS

Com o objetivo de garantir qualificação e afirmação da necessidade de desenvolvimento do presente projeto, estudos foram realizados na busca de trabalhos relacionados a este. A seguir são apresentados dois trabalhos de grande relevância, pois enfatizam a conveniência do desenvolvimento de um portal *web* para instituições de ensino cujos objetivos se assemelham ao projeto em questão.

Inicialmente, é importante citar um estudo cujo objetivo era o desenvolvimento de um sistema de informação educativo para a *web*, designado por “Portal dos miúdos e graúdos da Educação de Infância e do Ensino Básico”. Neste trabalho, a atividade de desenvolvimento do portal, cujo autor classifica como uma Gestão de Sistemas de Informação, foi impulsionado por um planejamento englobando as Escolas do 1° Ciclo e Jardins do distrito de Bragança – SP. A arquitetura do sistema implementado se baseou numa base de dados relacional e num conjunto de páginas *web* estáticas e dinâmicas, desenvolvidas em HTML, ASP, *JavaScript* e *ActiveX*, que permitem a interação dos usuários (crianças, professores, pais, colaboradores ou outros elementos da comunidade educativa), facilitando a navegação, comunicação e o processo de gestão, manutenção e publicação de conteúdos (GONÇALVES, 2002).

Ainda seguindo esta linha de pesquisa, mas com uma abordagem mais analítica e metodologicamente planejada, de acordo com Teodoro *et al.* (2005), em sua obra “Estudo estratégico contemplando recursos educativos digitais para Portugal”, a pesquisa procurou desenvolver uma proposta de trabalho para a concretização da missão, assumida pelo Plano Tecnológico da Educação, de construção do Portal das Escolas, tendo um enfoque particular

no que se refere à criação, desenvolvimento e a disponibilização de ferramentas, recursos e materiais pedagógicos em formato digital, assim como à produção e distribuição de materiais educativos em formato digital.

3. METODOLOGIA

De acordo com Marconi e Lakatos (2010), a metodologia científica é um importante segmento que visa um detalhamento minucioso e rigoroso do objeto de estudo da pesquisa, bem como as técnicas utilizadas durante as atividades da mesma. O presente capítulo tem como objetivo descrever a identificação do caráter da pesquisa e o modo como os dados foram tratados por meio das ferramentas, instrumentos e métodos utilizados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A metodologia empregada caracterizou-se por um caráter exploratório, através da qual foram realizados o estudo, a análise, registro e interpretação dos fatos observados a fim de proporcionar uma maior familiaridade com o problema pesquisado. Conforme conceitua Gil (2008), neste método de pesquisa o pesquisador deve explicitar o objeto de pesquisa de maneira sucinta e detalhada, podendo envolver diferentes técnicas para o levantamento de dados como, a pesquisa bibliográfica e entrevistas com pessoas experientes e familiarizadas com o objeto de estudo.

A pesquisa contemplou uma abordagem qualitativa, tendo enfoque nas especificidades de um problema a partir de sua origem e razão de ser. Neste sentido, a mesma faz uma relação direta entre o mundo real e o sujeito, ou seja, uma conexão entre o mundo físico e objetivo e a subjetividade do sujeito.

Conforme Maanen (1979a), a expressão “pesquisa qualitativa” assume significados diferentes no campo das ciências sociais, compreendendo, de maneira geral, a um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que buscam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Ainda segundo o autor, a pesquisa qualitativa tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social, tratando de reduzir a distância entre o indicador e indicado, entre teoria e dados e entre contexto e ação (MAANEN, 1979a).

Neste contexto de retratar a realidade de maneira a reduzir paradigmas entre o mundo físico e o conceitual, conforme salienta Neves (1996), em sua grande maioria, os estudos de cunho qualitativos são realizados no local onde os dados se originam, e não impedem o pesquisador de empregar a lógica do empirismo científico. Ainda segundo o autor, a abordagem qualitativa parte da suposição de que é mais adequado empregar uma perspectiva

de análise fenomenológica, no que se refere ao tratamento de fenômenos singulares e dotados de certo grau de ambiguidade.

3.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

O projeto foi desenvolvido em um módulo único baseado em levantamento de dados, sendo assegurado o desenvolvimento efetivo das páginas *web* envolvidas nas operações do portal.

Para o desenvolvimento do projeto, foi realizado o levantamento de requisitos do portal, bem como as informações relevantes ao ambiente de uma instituição de ensino. As informações necessárias referentes às escolas foram obtidas por meio de entrevistas com diretores e supervisores das instituições e com a Secretária Municipal de Educação.

Após a validação dos requisitos, o próximo passo consistiu na etapa de desenvolvimento de diagramas e modelagem UML, por meio do *software Astah*. Após a construção dos diagramas, foi iniciada a etapa de modelagem do banco de dados. As tabelas do modelo físico foram construídas a partir de um diagrama de entidade e relacionamento (DER), construído com o apoio da ferramenta brModelo.

A partir da modelagem e construção da base de dados, foi iniciada a etapa de desenvolvimento do portal, partindo de uma metodologia de desenvolvimento ágil denominada *Extreme Programing (XP)*. De acordo com Teles (2005), o *Extreme Programing* é composto por um conjunto reduzido de práticas de desenvolvimento que se organizam a partir de quatro valores básicos. Tais práticas possuem fortes inter-relacionamentos a fim de formar um conjunto elevado de sinergia. Neste sentido, o *Extreme Programing* "é onde se utiliza uma abordagem extrema ao desenvolvimento interativo, que permite o envolvimento das várias partes do projeto a participarem ativamente do desenvolvimento do sistema" (SOMMERVILLE, 2010).

Por conseguinte à etapa de desenvolvimento, decorreu-se a fase de testes de validação por parte do programador, objetivando identificar e corrigir a ocorrência de erros ou ainda, possíveis melhorias a serem implementadas no projeto. A partir da etapa de testes, decorreu-se a fase de implantação e *feedback* dos usuários do portal, tendo sido realizada a aplicação de um questionário de avaliação do sistema.

3.3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA DESENVOLVIMENTO

Dada a importância do software, Pressman (2002) destaca que, a comunidade de desenvolvimento procura continuamente desenvolver soluções que primam por facilidade e rapidez durante o processo de desenvolvimento de software com qualidade e a contínua melhoria.

3.3.1 HTML

Pinheiro (1997) cita que a linguagem HTML (*HyperText Markup Language*), utilizada para desenvolver *home-pages* na Internet, é uma linguagem de *scripts* (instruções) para o compartilhamento de informações, publicação e transferências de dados através da *web*, de maneira simples e coesa para o usuário. Basicamente, a HTML consiste em um texto normal definido a partir de *tags*, caracterizado pelos símbolos "<" e ">", que delimitam porções de texto selecionadas, ao qual passam a instrução (ensinam) ao *browser* como interpretá-la e formatá-la.

Sobre a origem, o surgimento do HTML se decorreu em 1990, por Tim Berners-Lee, membro do *Centre Européan pour La Récherche Nucleaire* (CERN), na Suíça. A partir de sua criação, sua popularização só foi possível a partir da criação do navegador Mosaic, em 1992, pelo Centro Nacional de Aplicações em Supercomputação (NCSA), sendo assim criada a *World Wide Web* (WWW), que em decorrência da simplicidade e facilidade de implementação das *home-pages* em HTML, acabou se tornando o serviço mais utilizado na Internet, sendo o principal responsável pela difusão da mesma (PINHEIRO, 1997).

Neste sentido, a grande vantagem do desenvolvimento em HTML, de acordo com Pinheiro (1997), é a possibilidade de os projetos desenvolvidos poderem ser utilizados em qualquer computador e sistema operacional (multiplataforma). Um *browser* para Windows, Unix ou Macintosh pode interpretar a mesma página igualmente em qualquer lugar do mundo. Deste modo, para visualizar um aplicativo HTML torna-se necessário somente o navegador, independentemente de qualquer outro software (PINHEIRO, 1997).

3.3.2 CSS

De acordo com Somera (2006), sendo o HTML o responsável por mostrar as telas de um sistema, é necessário estilizar as páginas de maneira a proporcionar uma melhor experiência visual e interativa ao usuário.

O *Cascading Style Sheet* (CSS) surge como uma importante ferramenta utilizada para a construção da aparência de páginas *web*, que permite o uso de uma técnica diferente da convencional, sendo possível uma considerável redução no tempo de trabalho, ou seja, a finalidade do CSS, segundo Silva (2008) é gerenciar todas as funções de apresentação de um documento.

3.3.3 *JavaScript*

Para Flanagan (2002), o *JavaScript* é uma linguagem de programação leve, interpretada e detentora de recursos de orientação à objetos. Sendo interpretada do lado cliente, a linguagem permite que a codificação seja executada diretamente no *browser* do usuário.

Deste modo, o *JavaScript* consegue controlar o comportamento e o conteúdo HTML de um *browser*, porém não é capaz de desenhar ou compor os elementos gráficos necessários ao *layout*, sendo esta, função apenas do HTML e CSS.

3.3.4 PHP

De acordo com Barreto (2000), o *Hypertext Preprocessor*, ou originalmente *Personal Home Page* (PHP), é uma linguagem que permite a criação de *websites* dinâmicos, possibilitando uma interação com o usuário por meio de formulários, parâmetros da URL e *links*. A principal diferença do PHP em relação às linguagens semelhantes como o *JavaScript*, é que todo o código é executado dentro do servidor, sendo enviado ao cliente apenas o HTML puro. Deste modo, a linguagem torna-se possível a interação com banco de dados e aplicações existentes no servidor.

A linguagem PHP, conforme Barreto (2000), foi concebida por Rasmus Lerdorf, em 1994. As primeiras versões foram utilizadas apenas em sua *home-page* pessoal, não tendo distribuições disponibilizadas ao público em geral. A primeira versão de fato distribuída foi

disponibilizada em 1995 e era composta por um simples sistema que interpretava alguns macros e alguns utilitários que eram executados “por trás” das *home-pages*.

Por se tratar de uma linguagem *server-side*, para a execução do código PHP, é necessário a instalação do interpretador da linguagem no servidor *web*. Assim como o MySQL, o PHP encontra-se disponível para *download* para todos os sistemas operacionais (GONZAGA, 2000).

Em decorrência de tais características, conforme Dall’Oglio (2009), o PHP é uma das linguagens *web* mais utilizadas no mundo inteiro. Trata-se de uma ferramenta de programação, sendo uma das mais versáteis e poderosas, uma vez que sua praticidade facilita e muito a vida do desenvolvedor (BATISTA NETO et al., 2010).

3.3.5 *MySQL*

Conforme Gonzaga (2000), o *MySQL* é um servidor de banco de dados multi-usuário e *multi-threaded*, baseado em SQL (*Structure Query Language*), linguagem de banco de dados mais utilizada no mundo. *MySQL* consiste em uma implementação cliente-servidor que abrange um servidor e diferentes programas clientes e bibliotecas, sendo um dos sistemas de gerenciamento de banco de dados mais populares existentes no mercado e, por ser otimizado para aplicações *web*, sua utilização neste segmento é amplamente difundida (MySQL, 2016).

O servidor *MySQL* tem como características rapidez e flexibilidade, suficientes para permitir o armazenamento de *logs* e figuras. O servidor originalmente foi desenvolvido para que a equipe da T.c.X. DataKonsultAB (desenvolvedora do *MySQL*) pudesse manipular bancos de dados de tamanho considerável, obedecendo uma ordem de magnitude mais rápida que qualquer outro banco de dados pudesse oferecer (GONZAGA, 2000).

3.3.6 Astah

Astah *Community* é um ambiente integrado (IDE), sucessor do *Jude Community*, utilizado para a Modelagem de Dados (UML) de softwares, sendo de fácil utilização e bastante intuitivo. Por se tratar de uma ferramenta gratuita, mas com funções bastante completas que possibilitam modelagens abrangentes e complexas, o Astah se tornou a segunda ferramenta mais utilizada para elaborar diagramas completos (ASTAH, 2016).

Tem como características apresentar os dados para o usuário de maneira clara e objetiva, ainda possuindo a vantagem de apresentar um *layout* bem limpo e intuitivo. Com o

Astah é possível trabalhar com vários diagramas, entre eles de classes, casos de uso, atividades, dentre outros (ASTAH, 2016).

3.3.7 Apache Server

O servidor *web* Apache está entre os servidores mais utilizados do mundo, por ser um sistema de código fonte aberto, foi bastante difundido mundialmente devido ás possibilidades de alterações e de melhorias em seu funcionamento. Uma grande vantagem do servidor *web* Apache consiste na existência de diferentes versões do programa, em que permitem que o servidor funcione em diferentes sistemas operacionais, de forma transparente ao usuário (APACHE, 2010).

O servidor Apache dispõe de processos trabalhadores (ou *threads* trabalhadoras, dependendo da configuração do servidor e do sistema operacional em questão), que são responsáveis pelo tratamento das requisições enviadas por clientes.

3.3.8 NetBeans IDE 8.1

A ferramenta de desenvolvimento NetBeans consiste em um ambiente de programação *open source*, ou seja, de licença livre. O *software* é mundialmente conhecido, tendo como característica uma interatividade que proporciona o desenvolvimento de aplicações robustas com eficiência, rapidez e facilidade, além de oferecer suporte a diferentes linguagens e diferentes plataformas (NETBEANS, 2015).

3.4 BIBLIOTECAS ESPECÍFICAS

A presente seção apresenta com detalhes, as tecnologias de programação utilizadas para a implementação de funcionalidades específicas previamente listadas no levantamento de requisitos.

Para assegurar o desenvolvimento de funcionalidades complementares e específicas à um sistema, por vezes faz-se necessário a utilização de tecnologias desenvolvidas e disponibilizadas por terceiros a fim de sistematizar e simplificar o trabalho de codificação. Neste sentido, uma importante ferramenta são as *Application Programming Interface* (API) ou, em português, Interface de Programação de Aplicativos.

As API’s são um conjunto de rotinas e padrões de programação para acesso a um aplicativo de software ou plataforma baseado na *Web*. Ou seja, elas funcionam por meio da comunicação entre diversos códigos, no qual são definidos comportamentos e funções específicas de determinados objetos em uma interface.

3.4.1 *Google Maps* API

Para o desenvolvimento do mapa implementado no portal, utilizou-se a ferramenta de desenvolvimento *Google Maps API v3.25*. Para a utilização da API, inicialmente foi necessário a obtenção de uma API *Key*, disponibilizada pelo próprio *Google* no endereço developers.google.com/maps/documentation/javascript/get-api-key. A obtenção da chave de API não é necessária, porém o número de acessos ao respectivo mapa fica limitado.

Após a obtenção e validação da chave de API, se decorreu a etapa de codificação do mapa, a partir dos pontos, em coordenadas geográficas, específicos ao endereço de cada instituição.

3.4.2 *FullCalendar*

FullCalendar é uma solução *JavaScript* para implementações de calendários personalizados. A escolha da biblioteca levou em consideração as funções disponíveis, que atenderam completamente as necessidades do portal.

A licença é livre para utilização e adaptações visando abranger projetos de diferentes características e categorias. Para o calendário de eventos implementado no portal, foram utilizados os arquivos:

- fullcalendar.css, responsável pelo layout padrão e a estrutura de visualização do calendário;
- fullcalendar.print.css, necessário para a padronização dos elementos visuais, como por exemplo, botões e títulos;
- locale-all.js, implementação das linguagens e zonas de localidades, sendo por padrão pt-br (português);
- fullcalendar.min.js, solução *JavaScript* responsável pelas interações e funções disponíveis para os usuários, como por exemplo, visualização da agenda por semana, mês ou dia e navegação entre os meses.

A inclusão dos arquivos citados acima ocorreu a partir da codificação de um documento em PHP denominado agenda.php, contendo em sua *tag head*, um *script* cuja função principal é a inicialização do mapa a partir de uma *array* de eventos contendo o título, data de início e/ou data de finalização e a *url* da página específica do evento.

3.4.3 *Facebook* API

A API do *Facebook* é uma plataforma para a criação de aplicativos que estão disponíveis para os membros da rede social *Facebook*. A ferramenta permite que os aplicativos utilizem as conexões sociais e informações de perfil para torná-los mais envolvente, além de publicar atividades no *feed* de notícias e do perfil dos usuários e páginas do *Facebook*. Com a API, os usuários podem adicionar contexto social para as suas aplicações através da utilização de dados de perfil, amigos, páginas, grupos, fotos e eventos. A API usa o protocolo RESTful e as respostas são no formato JSON.

A versão da API utilizada para o desenvolvimento é a 2.7, tendo vantagens como o material de suporte e a documentação oficial. Para a integração das redes sociais ao portal, inicialmente foi necessário criar um aplicativo no próprio *Facebook* vinculado a uma conta da rede social previamente configurada e válida. A criação do aplicativo vinculado à conta fez-se necessário para o gerenciamento das funcionalidades implementadas, como o *plugin* de curtir e o *plugin* de comentários, e para obtenção do ID do aplicativo, que funciona como a chave de API.

O gerenciamento da API oferece ferramentas para o controle do *plugin* de comentários, em que é possível controlar o fluxo de comentários e palavras ou frases ofensivas, bloqueio de comentários e/ou de usuários e controle de compartilhamento.

A imagem abaixo contém o bloco de código PHP responsável pela inicialização da API e carregamento dos elementos na página:

Figura 1– Carregamento do *Facebook* API

```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <meta property="og:image" content="../dev/img/logo.png"/>
        <meta content="1776696939286717" property="fb:app_id"/>
    </head>
    <body>

        <div id="fb-root"></div>

        <script>
            window.fbAsyncInit = function() {
                FB.init({
                    appId:'1776696939286717',
                    xfbml:true,
                    version:'v2.7'
                });
            };

            (function(d, s, id){
                var js, fjs = d.getElementsByTagName(s)[0];
                if (d.getElementById(id)) {return;}
                js = d.createElement(s); js.id = id;
                js.src = "//connect.facebook.net/pt_BR/sdk.js";
                fjs.parentNode.insertBefore(js, fjs);
            }
            (document, 'script', 'facebook-jssdk'));

        </script>
```

Fonte: Própria do autor.

3.4.4 *Colorbox Master*

Colorbox é um *plugin* para implementações de galerias interativas baseado em *jQuery*, oferecendo recursos como agrupamento de imagens e animações de transição entre fotos. A aparência da galeria é controlada por CSS, podendo assim ser customizada.

Para a implementação de galerias específicas para cada evento, foi necessário a criação de uma estrutura de pastas localizadas na pasta raiz do projeto. Para fins de padronização e organização, as galerias ficaram agrupadas dentro da pasta “galeria” no diretório gh-eventos-escolares\mural-de-eventos\galeria, onde foram criadas pastas nomeadas pelo ID referente à cada evento que possuía ou possui fotografias.

Dentro das pastas específicas de cada evento, foram armazenadas duas versões para cada fotografia, sendo uma utilizada para o agrupamento das imagens a partir de miniaturas, e outra em tamanho real sendo exibida no momento em que o usuário clica em sua respectiva miniatura.

3.5 MODELAGEM E ESPECIFICAÇÕES

Conforme determina Paula Filho (2005), é de fundamental importância absorver conceitos abstratos, adequá-los em seções lógicas e sintetizar soluções; absorver fatos importantes de fontes conflitantes ou confusas; entender os ambientes do usuário/cliente; aplicar elementos do sistema de *hardware* e *software* aos elementos do usuário/cliente; comunicar de maneira sucinta nas formas escrita e verbal, e entender o objetivo principal do *software*, para que seja possível ocorrer o processo de maneira considerável.

Partindo de tal pressuposto, torna-se de suma importância compreender as necessidades do cliente a fim de que o desenvolvimento de soluções ocorra de maneira adequada, visto que vários sistemas se tornaram obsoletos ou sequer chegaram a ser efetivamente utilizados em consequência de uma falta de atenção nas etapas de especificações e modelagem do projeto.

Portanto, a presente seção consiste na apresentação dos requisitos funcionais, requisitos não funcionais, o diagrama de classe, de caso de uso, de atividade e sequência.

Durante o desenvolvimento de um *software*, na grande maioria das vezes, a união das diversas fases de desenvolvimento (não apenas técnico), planejamento e estratégia definem o sucesso do projeto. Assim sendo, é de grande importância, entender qual é a responsabilidade do sistema, tendo como base os problemas que o mesmo necessita resolver. O conjunto de resultados dessa estratégia consiste na efetivação dos requisitos, bem como na definição de quais são requisitos funcionais e quais são requisitos não funcionais, como apresentados, por conseguinte.

3.5.1 Requisitos funcionais e não funcionais

As tabelas a seguir descrevem, respectivamente os requisitos funcionais e não-funcionais definidos para o desenvolvimento do projeto:

Tabela 2 - Requisitos Funcionais

(continua)

Requisito	Descrição
RF01	O portal deve permitir a visualização de eventos cadastrados, organizados em uma lista por ordem de data;
RF02	O portal deve permitir ao usuário a pesquisa de eventos por instituição;
RF03	O portal deve permitir ao usuário a pesquisa de eventos por categoria;

RF04	O portal deve marcar eventos já finalizados e exibir uma página com informações detalhadas dos mesmos;
RF05	O portal deve permitir a interação do usuário com a página de evento, por meio de comentários e compartilhamentos, realizados via Facebook e Twitter;
RF06	O portal deve permitir a visualização do local das instituições a partir de um mapa;
RF07	O portal deve permitir a visualização de um perfil institucional, contendo informações importantes da instituição relacionada;
RF08	O portal deve permitir a visualização de um calendário de eventos.

Fonte: Própria do autor.

Tabela 3 - Requisitos Não-Funcionais

Requisito	**Descrição**
RNF01	O portal deve ser desenvolvido nas linguagens HTML e PHP;
RNF02	O portal deve utilizar como base de dados o MySQL;
RNF03	O portal deverá conter um design limpo e intuitivo.

Fonte: Própria do autor.

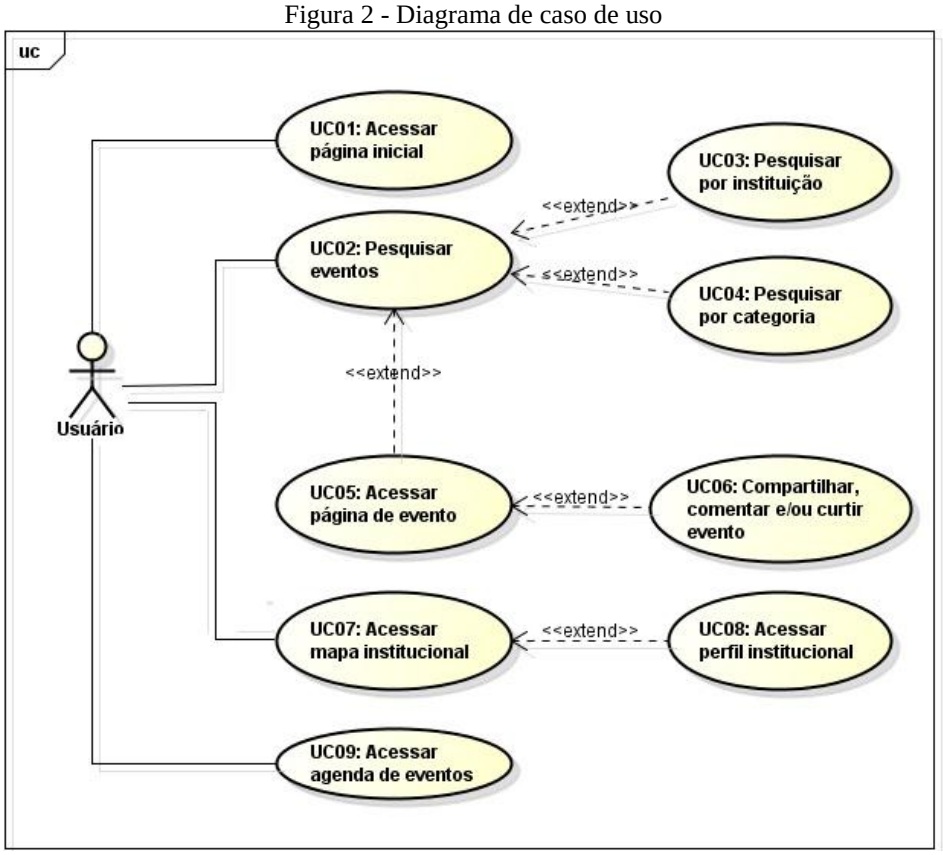
A partir de uma análise criteriosa e ao final da especificação de requisitos, tendo como base uma compreensão mínima do sistema, foi possível em sequência, o desenvolvimento do diagrama de casos de uso.

3.5.2 Diagrama de Casos de Uso

De acordo com Gomes e Wanderley (2003), o diagrama de caso de uso possui uma descrição que mostra de que maneira o sistema e o ator irão interagir por meio de fluxos. O diagrama é composto pelo fluxo principal, o qual descreve as interações normais (sem erros) entre o ator e o sistema, enquanto a especificação do caso de uso tem por objetivo explicitar fluxos alternativos, que são erros previstos que podem vir a ocorrer na interação entre ator e sistema. Ainda segundo os autores, tal diagrama contribui também para uma visão geral e coerente do produto, no que se refere ao *design* do mesmo. Neste sentido, os *designers* podem utilizar o caso de uso como *checklist* para guiar o trabalho de implementação do sistema (GOMES; WANDERLEY, 2003).

Na Figura 2, foram listadas as funções do diagrama de caso de uso do *software* (portal) em questão.

Figura 2 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Própria do autor.

3.5.2.1 Especificação de Caso de Uso

As funções do diagrama de caso de uso são representadas por tarefas ou funcionalidades realizadas pelo ator (usuário), nas quais se deve levar em consideração aspectos importantes como a condição necessária para que a ação seja realizada, cenário e erros que podem vir a ocorrer no momento da interação. A seguir, são especificadas as funções do diagrama de caso de uso:

Tabela 4 - Acessar página inicial (UC01)

(continua)

***Descrição*:**	O usuário acessa o portal e inicialmente visualiza a página principal.
Condições:	Nenhuma
Cenário: (Principal)	
1. O usuário acessa o portal; 2. A página principal é carregada.	

Erros: ***(Exceção)***	Nenhum.

Fonte: Própria do autor.

Conforme Tabela 4, a primeira função do caso de uso descreve a atividade inicial que o usuário realizar-se-á, no momento em que a página inicial do portal é acessada. Para tal funcionalidade, não existem condições primárias com exceções (erros) no cenário principal.

De acordo com a Tabela 5, ao realizar uma pesquisa de eventos, o usuário segue a sequência especificada no cenário principal. É importante salientar que para que tal cenário ocorra de maneira correta têm-se como condições instituições e eventos previamente cadastrados na base de dados.

Tabela 5 - Pesquisar eventos (UC02)

***Descrição*:**	O usuário efetua uma pesquisa de eventos.
Condições:	Eventos e instituições previamente cadastrados.
Cenário: (Principal)	
1. O usuário acessa a página inicial do portal; 2. O usuário acessa a seção “Mural de Eventos” do portal; 3. O sistema retorna, inicialmente, todos os eventos cadastrados na base de dados.	
Erros: ***(Exceção)***	Nenhum.

Fonte: Própria do autor.

Por conseguinte, a Tabela 6 especifica a funcionalidade de pesquisa de eventos por instituição, onde o usuário seleciona previamente uma instituição que deseja visualizar os eventos, clicando posteriormente no botão de pesquisa, tendo como *feedback* a lista de eventos referente à instituição. Neste caso, se não existir nenhum evento vinculado à instituição, o portal deve exibir uma mensagem informativa.

Tabela 6 - Pesquisar por instituição (UC03)

(continua)

***Descrição*:**	O usuário efetua uma pesquisa de eventos filtrando por instituição específica.
Condições:	Eventos e instituições previamente cadastrados.

Cenário: (Principal)	
1. O usuário acessa a página inicial do portal; 2. O usuário acessa a seção “Mural de Eventos” do portal; 3. O usuário seleciona em um *list-box* uma das instituições de ensino cadastradas; 4. O usuário clica no botão de pesquisa; 5. O sistema exibe os eventos cadastrados referentes à instituição selecionada.	
Erros: ***(Exceção)***	1. Em caso de nenhum evento cadastrado relacionado à instituição selecionada, o sistema deverá exibir uma mensagem.

Fonte: Própria do autor.

A seguir a Tabela 7 especifica a pesquisa de eventos por categoria: o usuário seleciona uma categoria de eventos que deseja visualizar, tendo como resposta do sistema os eventos da referida categoria. Caso não exista nenhum evento vinculado à categoria, o sistema deve exibir uma mensagem informativa.

Tabela 7 - Pesquisar por categoria (UC04)

***Descrição*:**	O usuário efetua uma pesquisa de eventos filtrando por categoria.
Condições:	Eventos e instituições previamente cadastrados.
Cenário: (Principal)	
1. O usuário acessa a página inicial do portal; 2. O usuário acessa a seção “Mural de Eventos” do portal; 3.O usuário seleciona em um menu uma das categorias de eventos cadastradas; 4. O sistema exibe os eventos cadastrados referentes à categoria selecionada.	
Erros: ***(Exceção)***	1. Em caso de nenhum evento cadastrado relacionado à instituição selecionada, o sistema deverá exibir uma mensagem.

Fonte: Própria do autor.

Em sequência, a Tabela 8 apresenta o quinto caso de uso do diagrama. Neste caso o usuário será redirecionado a uma página contendo informações detalhadas sobre um evento no momento em que clicar em um botão “Informações”. Para que as atividades listadas no cenário principal ocorram de maneira correta, faz-se necessário que os eventos já estejam previamente cadastrados.

Tabela 8 - Acessar página de evento (UC05)

***Descrição*:**	O usuário ao clicar em “Informações” de determinado evento previamente pesquisado, será redirecionado a uma página contendo informações detalhadas do mesmo.
Condições:	Evento cadastrado no sistema.
Cenário: (Principal)	
1. O usuário clica no botão “Informações” de determinado evento; 2. O sistema redireciona o usuário para uma página detalhada sobre o evento.	
Erros: ***(Exceção)***	Nenhum.

Fonte: Própria do autor.

A seguir, a Tabela 9 descreve o caso de uso de integração das redes sociais com o portal: para as tarefas de interação ocorrerem, o usuário previamente deve acessar a página de detalhes do respectivo evento. É importante ressaltar que o usuário pode utilizar de suas redes sociais em quantos eventos quiser, sendo também este um espaço para sugestões e/ou críticas e elogios.

Tabela 9 - Compartilhar, comentar e/ou curtir evento (UC06)

(continua)

***Descrição*:**	O usuário ao acessar a página de detalhes do evento, tem opções de curtir, comentar e compartilhar via *Facebook* e também *tweetar* via *Twitter*.
Condições:	Acessar página de detalhes de evento.

Cenário: (Principal)	
1. O usuário clica no botão “Informações” de determinado evento; 2. O sistema redireciona o usuário para uma página detalhada sobre o evento; 3. Dentro da página de detalhes, o usuário exerce as interatividades com as redes sociais.	
Erros: ***(Exceção)***	Nenhum.

Fonte: Própria do autor.

A Tabela 10 detalha o acesso do usuário ao mapa das instituições. Para que seja possível o acesso por parte do usuário ao mapa das instituições de ensino, como condição todas as instituições devem previamente estar cadastradas no banco de dados do sistema, para que a partir daí, além das localidades das escolas estarem disponíveis no mapa, o usuário tem a opção de visualização do perfil da instituição.

Tabela 10 - Acessar mapa institucional (UC07)

***Descrição*:**	O usuário acessa uma página do portal contendo o mapa da cidade com marcadores nas respectivas localidades das instituições.
Condições:	Instituições cadastradas no sistema.
Cenário: (Principal)	
1. O usuário clica na opção “Mapa institucional” no menu principal do portal; 2. O sistema redireciona o usuário para a página do mapa.	
Erros: ***(Exceção)***	Nenhum.

Fonte: Própria do autor.

A Tabela 11 descreve detalhadamente o cenário, condições e erros para o caso de uso UC08, onde inicialmente, para que a página de detalhes seja carregada de maneira correta para os usuários, os dados das instituições foram primordialmente cadastrados na base de dados. As informações disponibilizadas foram nome da instituição, equipe administrativa, telefone, e-mail (caso houver) e história.

Tabela 11 - Acessar perfil institucional (UC08)

***Descrição*:**	O usuário acessa uma página do portal contendo detalhes da instituição selecionada.
Condições:	Instituições cadastradas no sistema.
Cenário: (Principal)	
1. O usuário clica na opção "Mapa institucional" no menu principal do portal; 2. O sistema redireciona o usuário para a página do mapa; 3. O usuário, a partir de uma lista, clica em uma das instituições desejada; 4. O sistema exibe a página de detalhes.	
Erros: ***(Exceção)***	Nenhum.

Fonte: Própria do autor.

Por fim, a Tabela 12 detalha o acesso do usuário à agenda de eventos do portal. Nesse caso de uso, é necessário que todos os eventos estejam cadastrados de maneira correta na base de dados para que seja possível ao usuário, o acesso à agenda de eventos. Estruturalmente, o calendário da página foi construído a parte do código fonte da mesma, sendo incorporada em seu *layout* a partir de um *Iframe* no momento em que o acesso acontece.

Tabela 12 - Acessar agenda de eventos (UC09)

***Descrição*:**	O usuário acessa uma página do portal contendo uma agenda em formato de calendário com todos os eventos anuais.
Condições:	Eventos cadastrados no sistema.
Cenário: (Principal)	
1. O usuário clica na opção "Agenda de eventos" no menu principal do portal; 2. O sistema redireciona o usuário para a página da agenda.	
Erros: ***(Exceção)***	Nenhum.

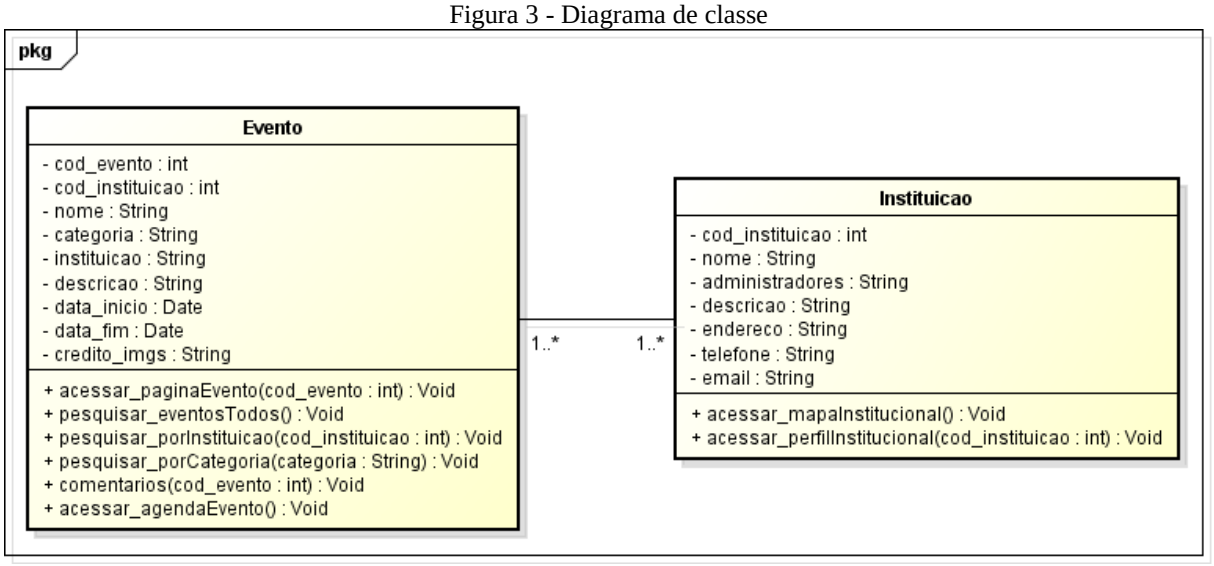
Fonte: Própria do autor.

3.5.3 Diagrama de Classe

O diagrama de classe em questão tem por objetivo representar as interações entre as classes persistentes atribuídas ao projeto, a fim de demonstrar o funcionamento do portal. Como mostra a Figura 3, para o projeto foram criadas as classes persistentes Evento e Instituição. Ambas as classes possuem nome, métodos e atributos, os quais proporcionam interações entre as mesmas para as operações realizadas.

A partir do desenvolvimento do diagrama de classes, baseado na especificação do sistema, foi possível a construção do diagrama de atividades.

Figura 3 - Diagrama de classe



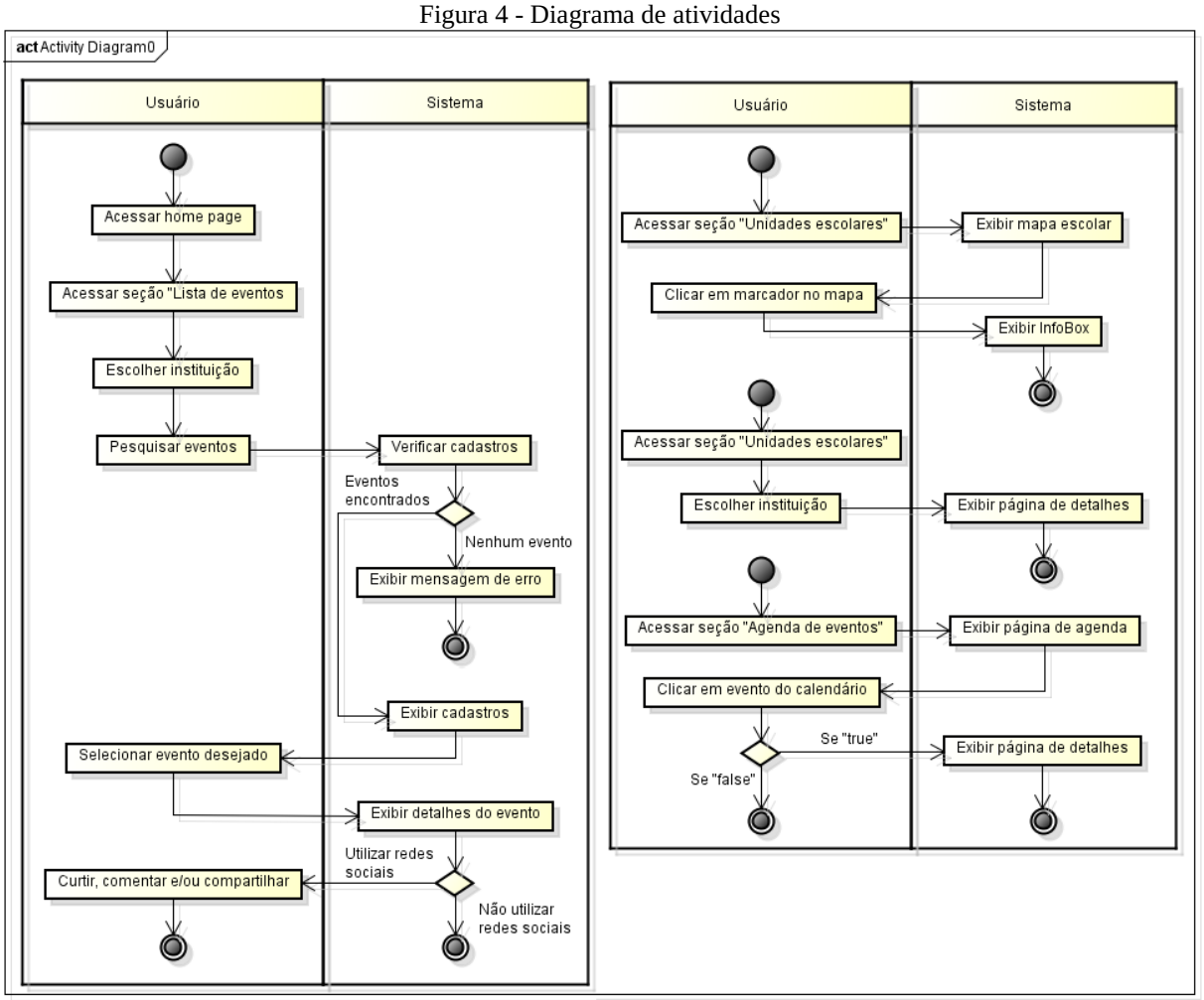
Fonte: Própria do autor.

3.5.4 Diagrama de Atividades

O diagrama de atividades consiste em um diagrama que objetiva a demonstração de como as atividades exercidas são sequenciadas no decorrer do tempo de utilização do sistema. Conforme a Figura 4, o diagrama apresenta as atividades e processos contínuos para a utilização do portal.

Após a definição das atividades de interação entre usuário e sistema, o próximo passo consistiu na construção do diagrama de sequência.

Figura 4 - Diagrama de atividades

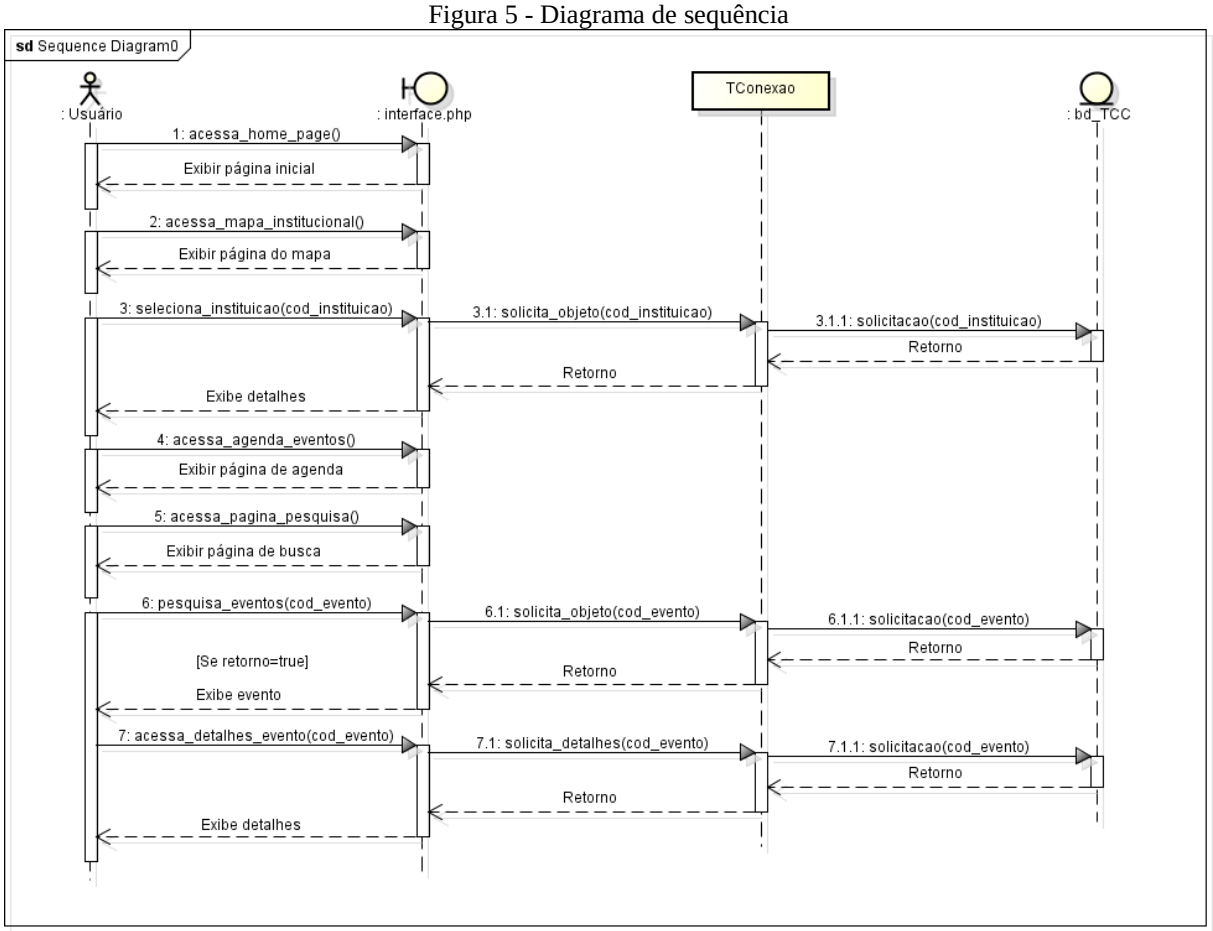


Fonte: Própria do autor.

3.5.5 Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência tem como objetivo a demonstração de como as mensagens entre os objetos são trocadas no decorrer do tempo para a realização de uma determinada operação. Em sequência, de acordo com a Figura 5, o diagrama em questão representa a sequência de processos dentro do sistema.

Figura 5 - Diagrama de sequência



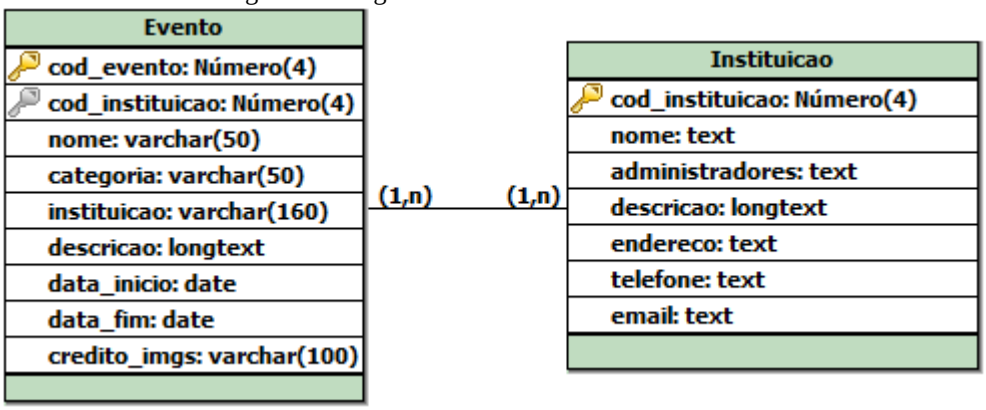
Fonte: Própria do autor.

3.5.6 Diagrama de entidade e relacionamento

O diagrama de Entidade e Relacionamento (DER) utiliza-se de elementos gráficos com a finalidade de descrever o modelo de banco de dados de um determinado sistema com alto nível de abstração. Para atingir tal finalidade, o DER parte do princípio de que o mundo real é formado por um conjunto de objetos denominados entidades, cujos relacionamentos entre tais objetos determinam o comportamento do sistema (SILBERSCHATZ et. al, 1999).

A Figura 6 compreende ao diagrama do modelo conceitual de dados do software, demonstrando tabelas, atributos e o relacionamento entre os mesmos.

Figura 6 - Diagrama de entidade e relacionamento



Fonte: Própria do autor.

3.5.7 Arquitetura de implantação

Para implantar os requisitos necessários para o funcionamento do portal, foi necessário um planejamento minucioso da arquitetura de implantação, e um projeto de dimensionamento e infraestrutura correspondente baseada nas características de uso, escalabilidade, requisitos de desempenho, disponibilidade de recursos e seus próprios requisitos, além de outros fatores de TI relacionados.

Neste sentido, objetivando uma base que permitirá uma compreensão da distribuição física do sistema em um conjunto de processamento, uma visão da arquitetura faz-se necessária para abordar as características básicas do funcionamento do portal.

Conforme Tabela 13, no sistema em questão são previstos dois módulos de operações principais que fazem parte da arquitetura de funcionamento, cliente e servidor:

Tabela 13 - Arquitetura de implantação

Servidor	1. *Web Server* (Apache 2.4.18 x86); 2. *Database Server* (MySQL 5.7.11 x86); 3. PHP 7.0.4 x86.
Cliente	1. Computador com acesso à Internet; 2. *Browser* capaz de interpretar a linguagem HTML.

Fonte: Própria do autor.

3.6 CODIFICAÇÃO

A fase de codificação diz respeito à transição do projeto entre as etapas de modelagem e especificações e sua tradução em termos de uma linguagem de programação. Esta etapa corresponde à fase principal dos procedimentos de engenharia de *software,* pois, efetivamente é nesta fase que o sistema é construído.

As telas do portal representam e traduzem as funções e requisitos criados de acordo com as definições criadas durante todo o andamento do trabalho, partindo desde a identificação dos objetivos, às etapas de modelagem e especificações.

A codificação das páginas do portal adotou a metodologia de desenvolvimento ágil *Extreme Programming*, que possibilitou o desenvolvimento sistemático e sequencial, caracterizando-se pelo acompanhamento das partes envolvidas no projeto durante todo o andamento do mesmo.

3.7 TESTES E VALIDAÇÃO

A etapa de testes foi essencial para a identificação de problemas e a determinação da forma com que as análises e validação dos itens implementados no projeto fossem conduzidas.

Os testes foram conduzidos a partir do servidor local *Easy PHP Devserver*, que fornece suporte ao Apache e *MySQL*, responsáveis por interpretar a linguagem de programação do projeto e a base de dados utilizada.

Durante a etapa de testes e validação, todas as ações possíveis ao usuário final foram simuladas para garantir que a experiência de uso do portal pelos usuários fosse satisfatória. A Tabela 14 descreve as etapas de testes seguidas pelo programador:

Tabela 14 - Plano de testes

(continua)

Seção ou Subseção	Testes Realizados	Descrição
1. Página Inicial	1. Galeria Inicial	Teste de funcionamento das funcionalidades da galeria como, navegação entre imagens, abertura e fechamento de fotografias.
	2. Lista de Eventos recentes	Teste de *link* de

		redirecionamento para página de detalhes.
	3. Botão “Ver todos”	Teste de *link* de redirecionamento para página de pesquisa de eventos.
2. Unidades Escolares	1. Mapa Institucional	Teste de navegação no mapa, *zoom in* e *zoom out*.
	2. Marcadores do mapa	Teste funcionalidade dos marcadores, ao clicar, abrir um *InfoBox*.
	3. Lista de Instituições	Teste de *link* de redirecionamento para página de detalhes.
2.1 Detalhes Institucional	1. Botão “Voltar ao topo”	Teste de funcionalidade de voltar ao início da página.
	2. Botão “Página anterior”	Teste de *link* de redirecionamento para página anterior, independente de qual seja.
3. Agenda de Eventos	1. Seleção de linguagem	Teste de mudança de linguagem do calendário, por padrão definido pt-br.
	2. Navegação no calendário	Teste de funcionalidade de navegação entre meses, semanas e dias do calendário.
	3. Marcadores do calendário	Teste de *link* de redirecionamento para página de detalhes.
4. Lista de Eventos	1. Seletor de pesquisa	Teste de pesquisa para cada uma das opções disponíveis no seletor.
	2. Menu de Categorias	Teste de pesquisa para cada uma das categorias

		disponíveis no menu.
	3. Botão “Ver Informações”	Teste de *link* de redirecionamento para página de detalhes.
4.1 Detalhes de Evento	1. Galeria do Evento	Teste de funcionamento das funcionalidades da galeria como, navegação entre imagens, abertura e fechamento de fotografias.
	2. *Facebook* API	Teste de funcionamento da API, realizando todas as ações possíveis (curtir, comentar e compartilhar).
	3. Botão “*Tweetar*”	Teste de funcionamento do compartilhamento via *Twitter*.
	4. Botão “Voltar ao topo”	Teste de funcionalidade de voltar ao início da página.
	5. Botão “Página anterior”	Teste de *link* de redirecionamento para página anterior, independente de qual seja.

Fonte: Própria do autor.

Após os testes, foram realizadas as correções necessárias para que todas as funcionalidades fossem executadas de maneira correta. A etapa de testes identificou erros nas galerias da página inicial e galerias dos eventos, nos botões de “Página anterior”, nos marcadores do calendário de eventos e na pesquisa de eventos por categoria. Após a correção dos erros supracitados, foi realizada a validação das funções do portal a partir de novos testes aplicados aos itens corrigidos.

Por conseguinte às correções, o projeto caminhou para a próxima etapa de teste de usabilidade por parte dos usuários do portal, a fim de se verificara aceitação do sistema na comunidade acadêmica de Guanhães.

3.8 TESTE DE USABILIDADE

O teste de usabilidade objetiva a identificação do uso de um produto, a fim de investigar questões que envolvem a navegação, experiência de uso e entendimento da interface. A partir do plano de testes foi possível criar uma sequência de análises e validações para verificar o comportamento do projeto em relação às funções planejadas.

O público selecionado para a aplicação do questionário de usabilidade (Apêndice A) foi escolhido buscando uma homogeneidade da amostra a fim de se obter os resultados com um nível de fidelidade condizente com a pesquisa. Deste modo, foram selecionados 30 professores das instituições de ensino, 15 estudantes da modalidade de ensino Educação de Jovens e Adultos (EJA) da Escola Municipal "Pio Nunes Coelho", além de toda a equipe administrativa de todas as escolas contempladas (diretores, vice-diretores, supervisores), totalizando assim em 55 avaliações realizadas.

A escolha dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) se deu pelo fato de que, a maioria são pais de crianças matriculadas na rede de ensino pública da cidade, favorecendo assim, uma avaliação do portal não somente enquanto estudante, mas também enquanto membro do contexto social externo às instituições.

Para o período de testes dos usuários e aplicação do questionário, foi utilizada uma aula de informática em seu horário recorrente para a respectiva turma da modalidade EJA. Neste caso, o portal foi implementado em um computador específico do laboratório de informática, previamente configurado e definido com IP (*Internet Protocol*) fixo, funcionando assim como um pequeno servidor. As máquinas (estações de trabalho) foram previamente ligadas e os navegadores abertos e redirecionados para a página inicial do portal.

Para os professores e administradores das instituições, foi realizada uma reunião em cada escola para a etapa de treinamento e uso do sistema seguida da posterior aplicação do questionário.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir do desenvolvimento do sistema *web* “GH Eventos”, fundamentado nas áreas de educação e interesses sociais, os resultados obtidos durante e após o desenvolvimento da pesquisa proporcionaram uma nova perspectiva a respeito da introdução das TIC’s no sistema público de educação.

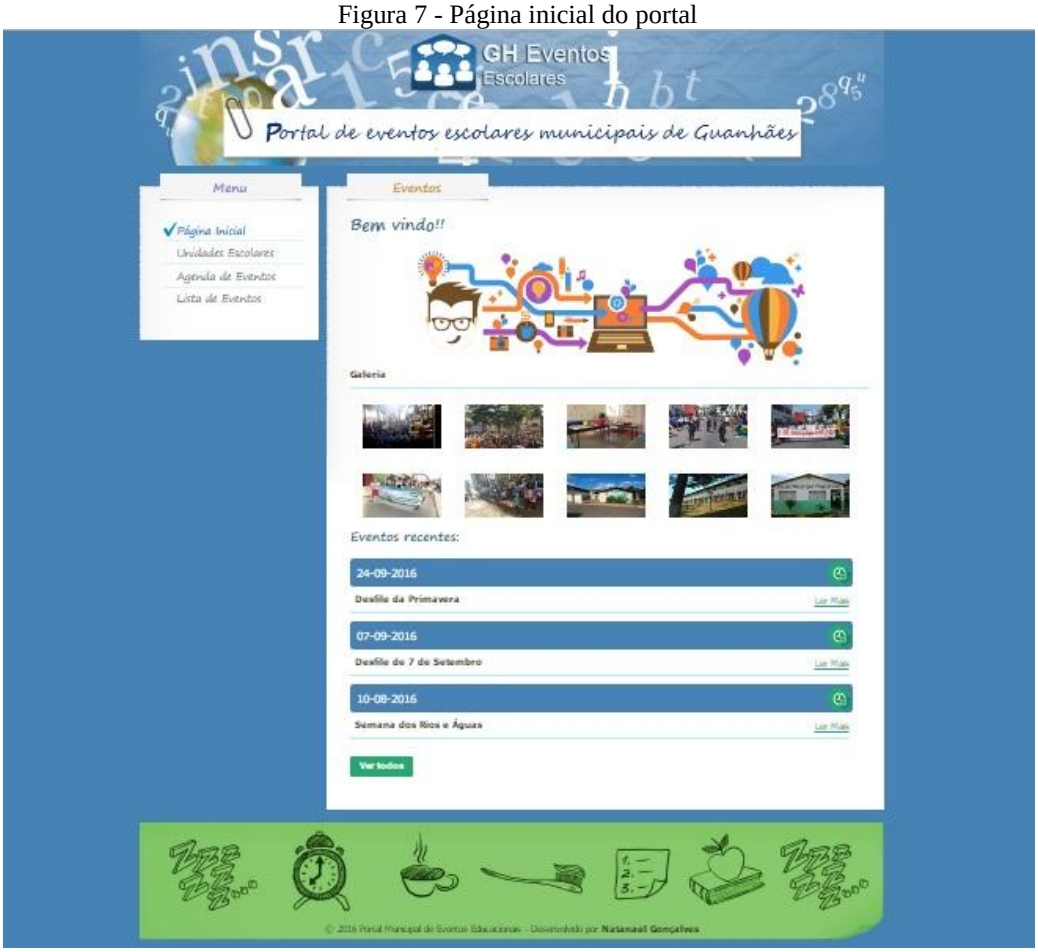
O projeto consistiu no desenvolvimento de um sistema *web* (portal) que pode ser acessado por qualquer dispositivo que dispor de conectividade com a Internet, proporcionando assim uma integração entre a comunidade externa e as instituições, compartilhando informações relevantes e de interesse a toda população.

A primeira medida para o desenvolvimento do portal foi dada por meio do levantamento de requisitos que teve como base o estudo aprofundado da fundamentação teórica. Para assegurar o desenvolvimento, as técnicas e métodos aplicados foram escolhidos de acordo com os conceitos embasados na engenharia de *software*, que se evidenciaram a partir dos diagramas de Caso de Uso, Classe, Atividade e Sequência, além do Diagrama de Entidade e Relacionamento que foi importante para a modelagem lógica da base de dados que alimenta o portal.

A *priori*, a base de dados não estava condizente com o objetivo da aplicação, por isso foram identificadas necessidades no sentido da criação de novos campos de dados além dos inicialmente planejados. Após a revisão completa e a implementação das necessidades observadas no banco de dados, o mesmo atendeu totalmente aos objetivos do projeto.

A Figura 7 diz respeito à tela inicial do portal, onde o usuário tem disponível todas às opções necessárias para utilizá-lo. O menu principal à esquerda contém todas as disponibilidades do portal, “Página Inicial”, “Unidades Escolares”, “Agenda de Eventos” e “Lista de Eventos”. Ocupando um espaço maior, ao lado do menu principal, está o conteúdo da página inicial do portal, no qual encontram-se um *banner* de boas vindas, uma galeria com fotos diversas e uma pequena lista contendo os três eventos mais recentes.

Figura 7 - Página inicial do portal



Fonte: Própria do autor.

Após a aplicação do questionário proposto no teste de usabilidade, foi observado que as respostas positivas se aproximaram da totalidade, na qual, por ordem de importância, as principais vantagens apontadas para o portal foram a originalidade da ideia de um portal educacional para a região; a estrutura, organização e apresentação uniforme da informação e a uniformidade funcional.

Tomando em consideração que são poucas as instituições públicas de ensino que apresentam novidades aliadas às TIC's, pode-se afirmar que a adesão das escolas à iniciativa do projeto correspondeu totalmente às expectativas. A sensibilização da comunidade educacional da região bem como do órgão que rege a rede municipal de ensino (Secretaria Municipal de Educação), proporcionou o desenvolvimento sistemático em que a cada nova fase do projeto as escolas contempladas puderam visualizar o resultado e opinar de acordo com o andamento, além de propor novas funcionalidades e/ou melhorias ao sistema.

A seguir, a Tabela 15 descreve os resultados obtidos a partir da aplicação do questionário de usabilidade:

Tabela 15 - Dados do questionário

(continua)

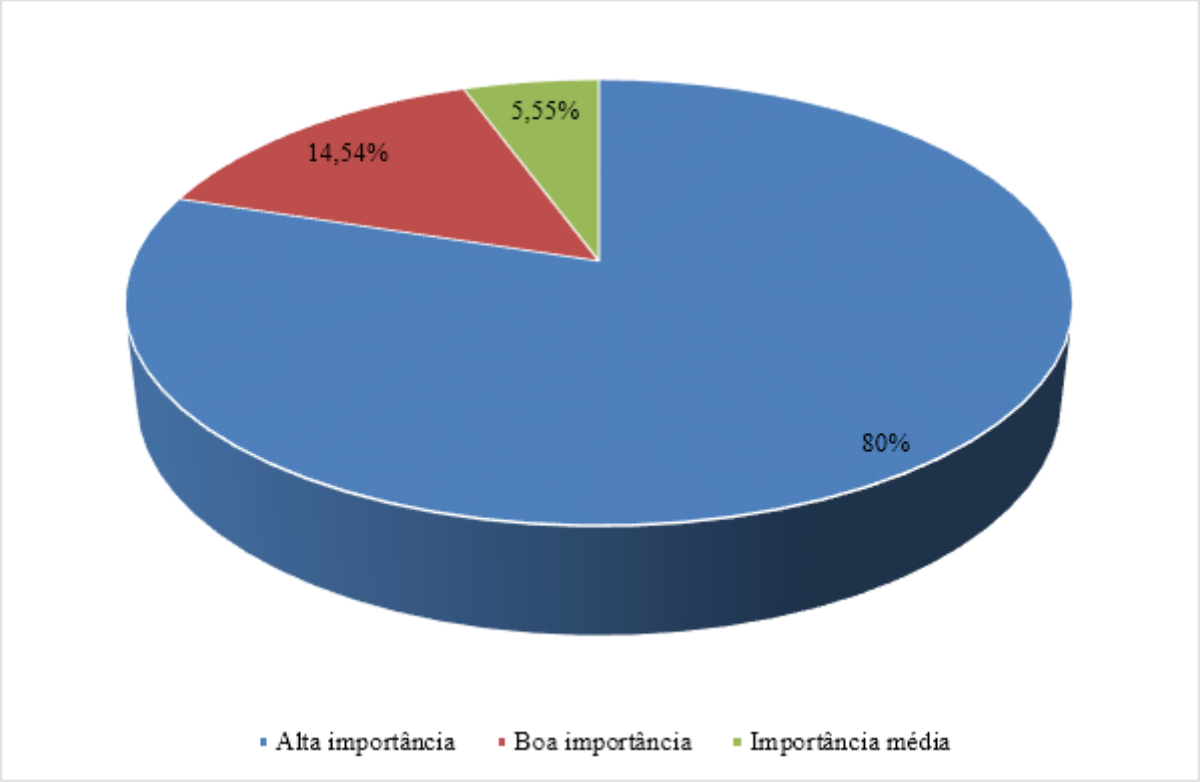
Perguntas	Opções	Nº de Respostas
1. Quando acessou o portal, a navegação pelas páginas foi:	Muito lento	0
	Lento	0
	Normal	10
	Rápido	17
	Muito rápido	28
2. A página inicial do portal permitiu identificar o público alvo?	Sim	49
	Não	6
3. Considera a interface (elementos visuais) do portal adequada para todos os públicos?	Sim	52
	Não	3
4. Existe algum tipo de informação que não encontrou e que gostaria de encontrar no portal?	Sim	13
	Não	42
5. Existe alguma informação no portal que você considera inútil ou desnecessária?	Sim	8
	Não	47
6. É fácil realizar a pesquisa de eventos no portal?	Sim	50
	Não	5
7. Ao realizar uma pesquisa de eventos, o retorno dos resultados foi:	Muito lento	2
	Lento	1
	Normal	23
	Rápido	20
	Muito rápido	9
8.As informações referentes aos eventos satisfazem à necessidade?	Sim	52
	Não	3
9.1 A importância do portal GH Eventos para as atividades escolares	Baixa importância	0
	Pouca importância	0
	Importância média	3
	Boa importância	8
	Alta importância	44
9.2 A importância do portal GH Eventos para a comunidade	Baixa importância	0
	Pouca importância	2
	Importância média	1
	Boa importância	4
	Alta importância	48
9.3 O número de passos para encontrar a informação que precisa	N° de passos ótimo	31
	N° de passos bom	14
	N° de passos regular	4
	N° de passos ruim	4
	Passos excessivos	2
9.4 A facilidade de encontrar uma informação que precisa	Muito fácil	21
	Fácil	18
	Dificuldade média	8

	Difícil	3
	Muito difícil	5
9.5 A facilidade de explicar a alguém como encontrar uma informação	Muito fácil	23
	Fácil	19
	Dificuldade média	11
	Difícil	2
	Muito difícil	0
10. De acordo com a sua experiência, classifique o portal de maneira geral, em uma escala de 1 a 5	Péssimo	0
	Ruim	0
	Regular	6
	Bom	9
	Excelente	40

Fonte: Dados da pesquisa

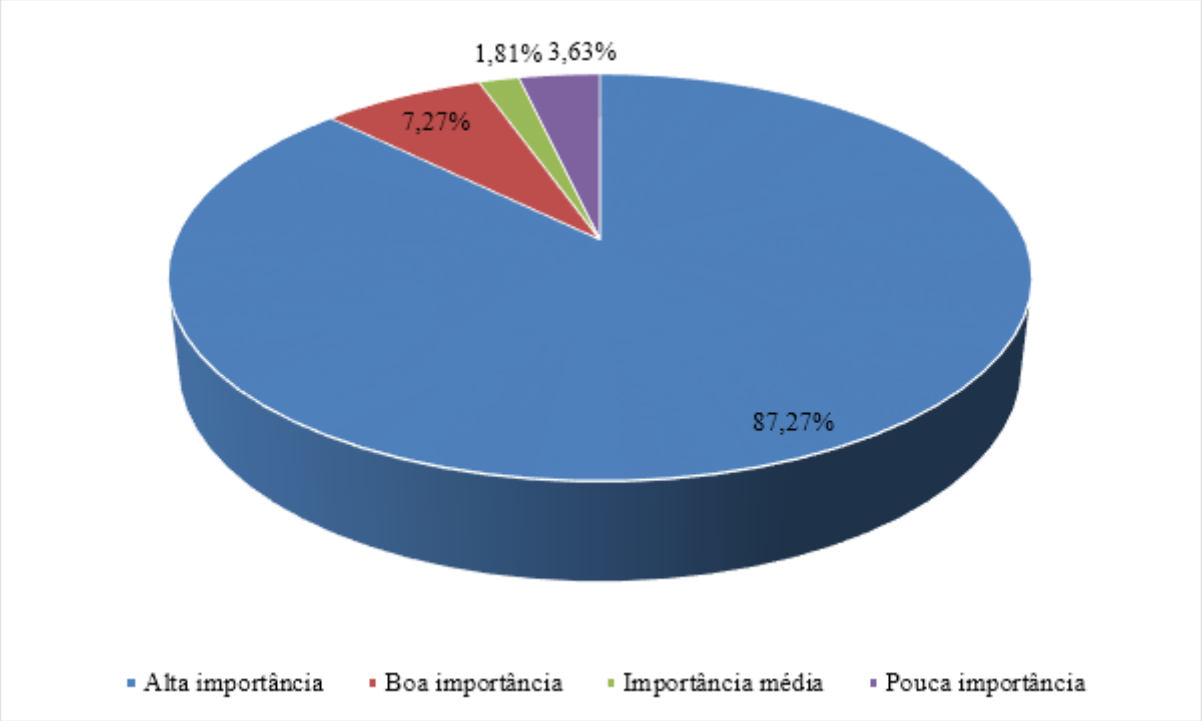
Destaca-se, após a análise dos resultados a importância atribuída ao portal para as atividades escolares e a importância para a comunidade em geral.

Figura 8 - Importância do portal GH Eventos para as atividades escolares



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 9 - Importância do portal GH Eventos para a comunidade



Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com os dados da Tabela 15 e os gráficos apresentados na Figura 8 e na Figura 9, a partir da avaliação realizada obteve-se uma indicação de que o portal poderá ser útil à comunidade acadêmica, às instituições e toda a comunidade em geral, cumprindo assim o seu objetivo de propor uma inovação na comunicação entre as instituições de ensino contempladas e a sociedade em que as mesmas estão inseridas, por meio do uso das TIC's.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que o desenvolvimento de um sistema satisfaça as necessidades e atenda todos os requisitos que o mesmo propõe com eficiência, torna-se necessário o aprofundamento e o conhecimento amplo da área de atuação do sistema. No desenvolvimento do *software* em discussão, GH EVENTOS, não foi diferente. Para que fosse possível obter o conhecimento necessário, a pesquisa bibliográfica foi importantíssima para absorver conceitos relacionados ao *marketing* escolar e as tecnologias para desenvolvimento, além de permitir associar o tema abordado ao contexto regional que foi proposto pelo projeto.

O foco deste trabalho foi o desenvolvimento de um portal interativo, assunto este que vêm se tornado grande destaque no mundo globalizado, principalmente onde existe a inserção da tecnologia nas mais diferentes áreas de conhecimento. Neste sentido, o presente trabalho alavancou princípios que envolvem diversas tecnologias, como a utilização de banco de dados, utilização de *templates* para a exibição de informações, utilização de servidores *web*, associando-as em um contexto regional do sistema municipal público de educação.

Todos os objetivos propostos no início do projeto foram alcançados com sucesso. O portal foi desenvolvido integralmente e seu funcionamento está de acordo com as especificações, uma vez que o mesmo atende os requisitos definidos durante o planejamento. O portal desenvolvido oferece, de fato, uma inovação no processo de comunicação entre as instituições e a comunidade, uma vez que não existia, na região, nenhuma ferramenta específica que divulgasse o trabalho escolar.

As ferramentas utilizadas mostraram-se eficientes na realização de suas operações. A integração realizada entre o servidor *web* utilizado e a linguagem PHP, por onde foi possível também a integração ao banco de dados, viabilizou um ambiente de desenvolvimento seguro para a criação das páginas.

Apesar de o portal já estar finalizado e maduro o suficiente para ser utilizado, para trabalhos futuros fica a sugestão da ampliação do mesmo, uma vez que, instituições da zona rural e creches de Guanhães não foram o foco do presente projeto. Além disso, faltam ainda algumas funcionalidades que poderiam torná-lo em uma ferramenta mais completa, como um sistema de gerenciamento de eventos realizado pelas próprias instituições.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história. **Educação, Formação & Tecnologias.** vol. 1, 2008.

APACHE (2016). **Apache software foundation - the apache http server project**. Disponível em: <http://www.apache.org>. Acesso em 14 mai. 2016.

ARIZA, Ana C. **Dicas de Marketing Escolar.** Espírito Santo: Hoper, 2006.

ASTAH. **Features of Astah**. Disponível em: <http://astah.changevision.com/en/ index.html>. Acesso em: 20 mar. 2016.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Minas Gerais, Guanhães.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=312800&search=minas-gerais|guanhaes>. Acesso em: 31 mar. 2016.

BANDEIRA DE MELLO, Rodrigo. **Softwares em pesquisa qualitativa. Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo – SP: Saraiva, 2006.

BARRETO, Maurício V. S. **Curso de Linguagem PHP.** Aracaju: Universidade Federal de Sergipe, 2000.

BIELSCHOWSKY, Carlos E. Tecnologia da Informação e Comunicação das Escolas Públicas Brasileiras: O Programa Proinfo Integrado. **Revista e-curriculum.** v.5 n.1. São Paulo – SP, 2009.

BRUNO, Odemir M.; ESTROZI, Leandro F.; BATISTA NETO, João E. **Programando para a Internet com PHP**. Rio de Janeiro – RJ: Brasport, 2010.

BRITO, Carlos. **Gestão escolar participada – Na escola todos somos gestores**. Lisboa: Texto, 1998.

COLOMBO, Sonia S.; ARIZA, Ana C.; FERNANDES, Celso C.; FERNANDES, Donizete; BARÃO, Fernando; BARBOSA, Jânia V. **Gestão Educacional: uma nova visão**. Artmed, 2004.

DALL'OGLIO, Pablo. **PHP Programando com Orientação a Objetos**. São Paulo: Novatec, 2009.

ESCOLA MUNICIPAL “DR. INOCENTE SOARES LEÃO”. **Projeto Político Pedagógico.** Guanhães – MG, 2016.

ESCOLA MUNICIPAL “PINGO DE LUZ”. **Projeto Político Pedagógico.** Guanhães – MG, 2015.

ESCOLA MUNICIPAL “PIO NUNES COELHO”. **Projeto Político Pedagógico.** Guanhães – MG, 2016.

FLANAGAN, David. **JavaScript: o guia definitivo**. Porto Alegre – RS: Artmed, 2002.

GIL, Antônio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, Alex S.; WANDERLEY, Eduardo G. **Elicitando requisitos em projetos de Software Educativo**. IX Workshop de Informática na Escola – WIE, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, 2003.

GONÇALVES, Vitor M. B. **Desenvolvimento de Sistemas de Informação para a Web: um portal para as escolas do 1º ciclo e os jardins de infância**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2002.

GONZAGA, Flávio S. **Curso de PHP e MySQL**. Florianópolis – SC, 2000.

HORVATH, A.; TELES, L. Usando a Web como ferramenta de apoio nas tarefas escolares de pesquisa. **Journal of Interactive Learning Research**, 2001.

MAANEN, Van J. Reclaiming qualitative methods for organizational ressearch: a preface. **Administrative Science Quartely**, vol 24, nº 4, 1979.

MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MENDES, Tito R. **Marketing Educacional como instrumento de gestão e administração nos estabelecimentos escolares.** Dissertação de Mestrado, Universidade do Algarve, 2013.

MYSQL. **About MySQL**. 2016. Disponível em: < http://www.mysql.com/about/>. Acesso em: 12 maio 2016.

NETBEANS. **About us**. 2015. Disponível em: <https://netbeans.org/about/index.html>. Acesso em: 12 maio 2016.

NEVES, José L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, vol1, nº 3, São Paulo, 1996.

PAULA FILHO, Wilson P. **Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões.** 3ª ed. Rio de Janeiro – RJ: LTC, 2005.

PINHEIRO, Paulo C. **Desenvolvimento de um tutorial hipertexto em HTML**. XXV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE – 97), Salvador – BA, 1997.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 5ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

RAMOS, José L.; TEODORO, Vitor D.; FERNANDES, João P.; FERREIRA, Francisco M.; CHAGAS, Isabel. **Portal das Escolas – Recursos Educativos Digitais para Portugal: Estudo Estratégico**. Lisboa: Gabinete de Estatísticas e Planejamento da Educação (GEPE), 2005.

RIBEIRO, Rubens T.; COBUCCI, Carlos E. M.; NETO, José M.; MOREIRA, Renata C. **Desenvolvimento do Portal dos Jogos Cooperativos Computacionais.** XXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, São Leopoldo – RS, 2005.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. 3ª ed. Makron Books, 1999.

SILVA, Maurício S. **Construindo sites com CSS e (X)HTML: Sites controlados por folhas de estilo em cascata.** São Paulo – SP: Novatec, 2008.

SOMERA, Guilherme. **Treinamento prático em CSS**. São Paulo – SP: Digerati Books, 2006.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SOUZA, C. A.; FERRARI, D. N. de; PEREIRA, A. S.; GEYER, C. F. **AAP Agente para Apoio ao Professor em Ambientes Educacionais na Internet**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, 2001.

TELES, Vinícius M. **Um estudo de caso da adoção das práticas e valores do Extreme Programming.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2005.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE

QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE

Está sendo realizada uma pesquisa sobre os impactos de um portal (*site*) de eventos escolares para a região de Guanhães/MG. O tempo de preenchimento do questionário dura apenas 5 minutos mas você tem até 10 minutos para pensar em suas respostas.

O questionário será tratado de maneira totalmente anônima e é permitido respondê-lo apenas uma vez. Não é permitido rasuras ou questões em branco.

1. Quando acessou o portal, a navegação pelas páginas foi:

☐ Muito lento ☐ Lento ☐ Normal ☐ Rápido ☐ Muito rápido

2. A página inicial do portal permitiu identificar o público alvo?

☐ Sim ☐ Não

3. Considera a interface (elementos visuais) do portal adequada para todos os públicos?

☐ Sim ☐ Não

4. Existe algum tipo de informação que não encontrou e que gostaria de encontrar no portal?

☐ Sim ☐ Não

5. Existe alguma informação no portal que você considera inútil ou desnecessária?

☐ Sim ☐ Não

6. É fácil realizar a pesquisa de eventos no portal?

☐ Sim ☐ Não

7. Ao realizar uma pesquisa de eventos, o retorno dos resultados foi:

☐ Muito lento ☐ Lento ☐ Normal ☐ Rápido ☐ Muito rápido

8. As informações referentes aos eventos satisfazem à necessidade?

☐ Sim ☐ Não

9. De acordo com a sua experiência ao utilizar o portal, classifique em uma escala de 1 a 5:

9.1 A importância do portal GH Eventos para as atividades escolares:

Baixa importância ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Alta importância

9.2 A importância do portal GH Eventos para a comunidade:

Baixa importância ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Alta importância

9.3 O número de passos para encontrar a informação que precisa:

Nº de passos ótimo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Passos excessivos

9.4 A facilidade de encontrar uma informação que precisa:

Muito fácil ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito difícil

9.5 A facilidade de explicar a alguém como encontrar uma informação:

Muito fácil ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito difícil

10. De acordo com a sua experiência, classifique o portal de maneira geral, em uma escala de 1 a 5:

Péssimo ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Excelente

Obrigado...

APÊNDICE B – TERMO DE COMPROMISSO

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, Willian Soares Siman,
Masp. —, designado (a) à função de diretor da Escola Municipal "Pio Nunes Coelho", Município Guanhães, UF MG, declaro estar ciente e de acordo com a disponibilização das informações requeridas para coleta de dados, a fim de contribuir com a pesquisa **GH EVENTOS – PORTAL ESCOLAR DE GUANHÃES: Uma proposta de inovação na comunicação entre escolas municipais de Guanhães/MG e comunidade externa.**

Guanhães, 03 de outubro de 2016.

E.M. PIO NUNES COELHO
CNPJ: 19.809.268/0001-05
Res. SEE/MG 8285/97
Rua Gabriel Lott. 336 - Guanhães - MG
Telefax: (33) 3421-1640

Willian Soares Siman
Assinatura (por extenso)

Willian Soares Siman
Diretor
Portaria nº 259/2013

Testemunhas: _____

_____

APÊNDICE B – TERMO DE COMPROMISSO

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, Aparecida Marta de Oliveira e Silva,
Masp. -, designado (a) à função de diretor da Escola Municipal Dr. Inocente Soares Leão, Município Guanhães, UF MG, declaro estar ciente e de acordo com a disponibilização das informações requeridas para coleta de dados, a fim de contribuir com a pesquisa **GH EVENTOS – PORTAL ESCOLAR DE GUANHÃES: Uma proposta de inovação na comunicação entre escolas municipais de Guanhães/MG e comunidade externa.**

Guanhães, 27 de setembro de 2016.

Aparecida Marta de Oliveira e Silva
Assinatura (por extenso)

Testemunhas: _____

_____

APÊNDICE B – TERMO DE COMPROMISSO

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, Paulo Rita Gomes,
Masp. –, designado (a) à função de diretor da Escola Municipal Gustavo Coelho, Município Guanhães, UF MG, declaro estar ciente e de acordo com a disponibilização das informações requeridas para coleta de dados, a fim de contribuir com a pesquisa **GH EVENTOS – PORTAL ESCOLAR DE GUANHÃES: Uma proposta de inovação na comunicação entre escolas municipais de Guanhães/MG e comunidade externa.**

Guanhães, 03 de outubro de 2016.

Paulo Rita Gomes
Assinatura (por extenso)

Testemunhas: _____

_____

APÊNDICE B – TERMO DE COMPROMISSO

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, Inês Lopes Ferreira,
Masp. –, designado (a) à função de diretor da Escola Municipal Pingo de Luz, Município Guanhães, UF Mg, declaro estar ciente e de acordo com a disponibilização das informações requeridas para coleta de dados, a fim de contribuir com a pesquisa **GH EVENTOS – PORTAL ESCOLAR DE GUANHÃES: Uma proposta de inovação na comunicação entre escolas municipais de Guanhães/MG e comunidade externa.**

Guanhães, 03 de outubro de 2016.

Inês Lopes Ferreira
Assinatura (por extenso)

Testemunhas: _____

_____

APÊNDICE C – OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO DE EXECUÇÃO DE PROJETO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUANHÃES
Praça Néria Coelho Guimarães, n° 100, Centro
Guanhães – MG – CEP: 39740-000
tel.: (33) 3421-1501 / 2828 / 2391 / 2873 / 2752 – Fax: (33) 3421-1515

Guanhães, 23 de setembro de 2016

À Senhora
Marcia Inês Alves Godinho
Secretária Municipal de Educação
Rua Barão do Rio Branco, nº 119, Centro
Secretaria Municipal de Educação – 2°. andar
Guanhães – MG

Assunto: Solicitação de execução do projeto **GH EVENTOS – PORTAL ESCOLAR DE GUANHÃES: Uma proposta de inovação na comunicação entre escolas municipais de Guanhães/MG e comunidade externa**, como Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Senhora Secretária,

Eu, Natanael Bruno Gonçalves, brasileiro, solteiro, estudante do curso Sistemas de Informação na instituição Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, matriculado sob Registro Acadêmico 0020597, em conformidade com a legislação vigente, sirvo-me do presente para solicitar autorização oficial da Secretaria Municipal de Educação para a execução do referido projeto em anexo.

Apresento à Senhora votos de estima e consideração.

Natanael Bruno Gonçalves
Bacharelado em Sistemas de Informação
IFMG – Campus São João Evangelista
tel.: (33) 3421 – 3889 / (33) 9 8732 – 4002
email: brun0g0nc4lv3s@gmail.com

Deferido . 26/09/2016