

FACULDADES INTEGRADAS DE CARATINGA

FACULDADE DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**PROPOSTA DE INTERFACE PARA O PORTAL DO
PROFESSOR, UMA FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ENSINO
PRESENCIAL**

CAMILA FERNANDA DE FREITAS ANDRADE

**Caratinga
2014**

Camila Fernanda de Freitas Andrade

**PROPOSTA DE INTERFACE PARA O PORTAL DO
PROFESSOR, UMA FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ENSINO
PRESENCIAL**

Monografia apresentada à banca examinadora da Faculdade de Ciência da Computação das Faculdades Integradas de Caratinga, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Ciência da Computação, sob orientação da professora Msc. Fabrícia Pires Souza Tiola.

FIC - CARATINGA

2014

Camila Fernanda de Freitas Andrade

**PROPOSTA DE INTERFACE PARA O PORTAL DO
PROFESSOR, UMA FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ENSINO
PRESENCIAL**

Monografia submetida à Comissão
examinadora designada pelo Curso de
Graduação em Ciência da Computação como
requisito para obtenção do grau de Bacharel.

Prof. Msc. Fabrícia Pires Souza Tiola
Faculdades Integradas de Caratinga

Prof. Msc. Glauber Luis da Silva Costa
Faculdades Integradas de Caratinga

Prof. Glaubert Antunes Carvalho
Faculdades Integradas de Caratinga

Caratinga, 10/12/2014

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, pois me presenteou com uma família maravilhosa, e ao decorrer desses anos sempre colocou no meu caminho pessoas que me ajudaram a crescer. Um agradecimento especial ao meu pai Amado, às minhas mães Luzia e Maria de Lurdes e aos meus irmãos Reigle e Kennedy, por todo o amor e carinho cedidos a mim, um muito obrigado é pouco para demonstrar toda a gratidão que tenho por vocês.

Agradeço aos meus familiares e amigos, por toda a paciência, compreensão e força. Obrigada Laline, por sempre cuidar de mim. Agradeço também ao Weikman por toda a amizade e incentivo durante esses anos difíceis e decisivos. Aos presentes que Deus colocou na minha vida durante a faculdade: Lucas (Nenem) e Laísa, eu amo muito vocês!

Agradeço também aos professores, por todos os ensinamentos e pela amizade. Um agradecimento especial à professora Fabrícia, por suas orientações acadêmicas e de vida, você é um exemplo a ser seguido. Agradeço também aos professores Glauber Costa, Maicon Ribeiro, à professora Míriam Monteiro, à equipe de desenvolvimento web da empresa Versa Tecnologia e Flux Softwares, pela paciência, ensinamentos e contribuições no presente trabalho.

“De fato, onde está o seu tesouro, aí estará também o seu coração.”

Lucas 12:34

RESUMO

A tecnologia causou grandes mudanças na sociedade atual, no aspecto educacional não foi diferente. A obtenção de informação tornou-se uma tarefa relativamente simples, contudo, a confiabilidade dessa informação é uma preocupação cada vez mais eminente. Diferentemente de algumas décadas, atualmente, o professor tem, na verdade, a função de auxiliar os alunos a construir conhecimento e utilizar informações de diversas fontes, mas sabendo reconhecer quais informações são realmente válidas. Integrar a tecnologia no ambiente educacional contribui na comunicação, na troca recíproca entre professores e alunos. Inúmeros educadores utilizam portais para realizar esta comunicação, é possível deparar-se facilmente na internet com portais que utilizam ferramentas que disponibilizam o material de maneira desorganizada: conteúdos difíceis de encontrar devido a uma estrutura organizacional complexa e confusa, as informações não estão bem organizadas, os elementos geram desconforto visual. Ou seja, existe uma série de fatores que não contribuem para seu bom uso acarretando o insucesso do ambiente de aprendizagem. O presente estudo propõe a criação de um ambiente de aprendizagem *online* caracterizado por um portal, dando a professores e alunos a possibilidade de transmitirem conhecimento de maneira organizada, visando uma melhoria no aprendizado dos educandos e uma comunicação facilitada entre docentes e discentes. Para o desenvolvimento do portal foi necessário realizar a especificação de requisitos, também foi preciso identificar os requisitos mais importantes aos alunos a fim de proporcionar acesso rápido aos conteúdos prioritários, com base nessas informações elaborou-se o *wireframe*, e em seguida o *layout* foi criado fundamentado nas dez heurísticas de usabilidade escritas por Jakob Nielsen. Após as etapas brevemente descritas anteriormente, desenvolveu-se de fato o Portal do Professor que foi submetido a uma avaliação constituída por 23 questões, pelas quais 27 alunos do Curso de Ciência da computação participaram respondendo-as. De acordo com os resultados obtidos, foi possível concluir que o portal obteve aceitação de usabilidade.

Palavras-chave: Professor; Tecnologia; Aprendizagem; Usabilidade; Portal.

ABSTRACT

The technology has caused great changes in today's society, the educational aspect was no different. The collection of information has become a relatively straightforward task, however, the reliability of such information is a concern increasingly prominent. Unlike some decades now, the teacher has, in fact, the function of helping students build knowledge and use information from various sources, but being able to recognize what information is really valid. Integrate technology into educational environment contributes in communication, mutual exchange between teachers and students. Many educators use portals to perform this communication, you can come across on the internet easily with portals using tools that provide the material in a disorganized way: difficult to find content due to a complex and confusing organizational structure, information is not well organized, the elements generate visual discomfort. That is, there are a number of factors that do not contribute to your good use, causing the failure of the learning environment. This study proposes the creation of an online learning environment characterized by a portal, giving teachers and students the opportunity to transmit knowledge in an organized way, aiming at improving the learning of students and facilitated communication between teachers and students. To web site development was necessary to carry out the requirements specification, it was also necessary to identify the most important requirements to the students in order to provide quick access to the priority content, based on this information was drawn up the wireframe, and then the layout was created based on the ten usability heuristics written by Jakob Nielsen. After the steps described briefly above, the fact developed the Teacher Portal which was subject to an assessment consists of 23 questions, in which 27 students of Computer Science Course participated in answering them. According to the results, it was concluded that the portal has accepted usability.

Keywords: Teacher; technology; learning; usability; portal.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Processo de projeto de interface do usuário.....	20
Figura 2 - Mapeamento dos elementos da interface	22
Figura 3 - Processo de engenharia de requisitos	27
Figura 4 - <i>Wireframe</i> do Portal do Professor	36
Figura 5 - Área superior do <i>layout</i> do Portal do Professor.	39
Figura 6 - Área inferior do <i>layout</i> do Portal do Professor.	40
Figura 7 - VersaSite.	41
Figura 8 - Versa Fácil	42
Gráfico 1 - Preferência dos requisitos	33
Gráfico 2- Questão 1	49
Gráfico 3 - Questão 2	50
Gráfico 4 - Questão 3	51
Gráfico 5 - Questão 4	52
Gráfico 6 - Questão 15	53
Gráfico 7 - Questão 11	55
Gráfico 8 - Questão 16	56
Gráfico 9 - Questão 12	57
Gráfico 10 - Questão 6	58
Gráfico 11 - Questão 7	59
Gráfico 12 - Questão 5	60
Gráfico 13 - Questão 14	61
Gráfico 14 - Questão 8	63
Gráfico 15 - Questão 9	64
Gráfico 16 - Questão 13	65
Gráfico 17 - Questão 18	66
Gráfico 18 - Questão 19	67
Gráfico 19 - Questão 20	68
Gráfico 20 - Questão 21	69
Gráfico 21 - Questão 10	71

Gráfico 22 - Questão 1773

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1. PROFESSORES E AS TECNOLOGIAS	13
2.2. ALUNOS E AS TECNOLOGIAS	15
2.3. ENSINO A DISTÂNCIA	17
2.4. AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA)	18
2.5. ENGENHARIA DE <i>SOFTWARE</i>	19
2.5.1. Interfaces	20
2.5.2. Usabilidade	22
2.5.3. Especificação de Requisitos	26
3. METODOLOGIA	31
3.1. COLETA DOS REQUISITOS	31
3.2. ELABORAÇÃO DO <i>WIREFRAME</i>	35
3.3. ELABORAÇÃO DO <i>LAYOUT</i>	38
3.4. DESENVOLVIMENTO DO PORTAL.....	40
3.5. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	42
3.6. COLETA DE DADOS	45
3.7. TRATAMENTO DOS DADOS	46
4. RESULTADOS	48
4.1. ACEITABILIDADE DO PORTAL	48
4.2. VISIBILIDADE DE STATUS DO SISTEMA	54
4.3. RELACIONAMENTO ENTRE A INTERFACE DO SISTEMA E O MUNDO REAL	57
4.4. LIBERDADE E CONTROLE DO USUÁRIO	58

4.5. CONSISTÊNCIA	59
4.6. PREVENÇÃO DE ERROS	60
4.7. RECONHECIMENTO AO INVÉS DE LEMBRANÇA.....	61
4.8. FLEXIBILIDADE E EFICIÊNCIA DE USO.....	62
4.9. ESTÉTICA E DESIGN MINIMALISTA.....	70
4.10. AJUDA OS USUÁRIOS A RECONHECER, DIAGNOSTICAR E SANAR ERROS	72
5. CONCLUSÃO.....	74
6. TRABALHOS FUTUROS.....	76
7. REFERÊNCIAS	77
8. ANEXOS.....	81

1. INTRODUÇÃO

O acesso às tecnologias tornou-se mais fácil ao decorrer dos anos. Até o século passado, em relação ao ambiente acadêmico, apenas grandes universidades possuíam computadores, porém, atualmente seus custos foram reduzidos, da mesma forma, inúmeros produtos sofreram interferência do avanço tecnológico; essa intervenção permitiu que aparelhos fornecessem inúmeras outras funções que geraram maior comodidade e facilitaram a realização de tarefas do dia-a-dia, tornando-se então, acessíveis e essenciais no cotidiano das pessoas.

Este trabalho justifica-se em razão da tecnologia apoiar as diversas áreas do conhecimento, sendo meio de acesso à informação, que antes do século atual tinha seu acesso limitado, sendo acessível a uma pequena parcela da sociedade. Portanto, este fator contribuiu para a utilização da tecnologia no ambiente escolar, em consequência disso, os professores precisam de suporte que os integre à era digital, é importante também auxiliar os educandos na compreensão e investigação das informações disponibilizadas na internet, no intuito de ensiná-los a reconhecer quais são confiáveis, pois, é um ambiente que permite a distribuição das informações por qualquer pessoa.

Diversos aspectos da sociedade atual foram modificados por efeito da tecnologia. A educação evoluiu pouco nas últimas décadas em decorrência da tecnologia. É muito comum a professores que lecionam ao público infantil a percepção de que as crianças atuais são muito diferentes daquelas que ingressavam nas escolas há duas ou três décadas aproximadamente, pois elas têm acesso a diversos tipos de informações. A tecnologia é fator decisivo nessa diferença. Atualmente as crianças de maneira geral ingressam na escola após terem utilizado meios tecnológicos que não existiam na época dos próprios pais (CORTELLA, 2007).

Observando o cenário descrito, torna-se bastante evidente a necessidade de evolução da tecnologia como ferramenta de auxílio à educação. A internet é um excelente meio de comunicação. À vista disso, ela é um caminho para o educador

aproximar-se do aluno, dividir experiências e ajudá-lo a construir conhecimento. Inúmeros professores utilizam a internet para disponibilizar aulas, atividades, imagens, vídeos, indicar outras fontes confiáveis para estudos e outros tipos de documentos que contribuirão no aprendizado, não apenas dos alunos, mas também de pessoas que estão em qualquer lugar do mundo, que possuam acesso à internet.

Lidando com ambientes virtuais de aprendizagem, um elemento importante abordado nesse estudo é a usabilidade. Ela está diretamente ligada à qualidade do *software*, pois, permite aos usuários a fácil identificação das tarefas que o sistema realiza. Logo, proporcionará uma boa navegabilidade, permitindo ao utilizador atingir seu objetivo com maior tranquilidade. Este conceito é responsável por adequar o sistema à linguagem do usuário e possui o intuito de excluir muitos fatores que geram dúvidas, desconforto ou estresse na utilização do programa. Desse modo, a realização da tarefa desejada se dará em um ambiente favorável ao seu sucesso.

Este trabalho delimita-se na usabilidade, com o propósito de otimizar a facilidade de utilização do Portal do Professor. Desta maneira, pretendeu-se obter resultados satisfatórios na elaboração do *layout*, e assim aumentar a aceitabilidade dos usuários na realização de seus estudos.

Para a realização deste trabalho, foi necessário compreender como os ambientes virtuais de aprendizagem colaboram na relação entre discentes e docentes. Além disso, necessitou-se aprender conceitos sobre especificação de requisitos, a fim de identificar as necessidades que os professores e alunos possuem no compartilhamento do conhecimento no ambiente virtual. Desta forma, conheceu-se as tarefas que deveriam ser desempenhadas pelo sistema.

Por fim, esperou-se contribuir na aproximação entre educandos e educadores por meio de portais e aumentar a aceitabilidade dos alunos na utilização dos mesmos. Dessa forma, gerar maior satisfação aos docentes, e conseqüentemente elevar o número de pessoas que possuam uma base educacional formada capaz de propagar a informação pela internet.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Há algumas décadas o processo de ensino era formalmente estabelecido pela comunicação entre alunos e professores dentro das salas de aula. Esse método tradicional ainda é comumente encontrado nas escolas atualmente. Contudo, há um fator relativamente novo a ser considerado em relação ao processo de ensino formal, a tecnologia.

A presença da tecnologia não é um fator importante apenas na educação, mas também na sociedade atual. Talvez exatamente por esse motivo a tecnologia reflete diretamente nas formas tradicionais de pensar e fazer educação. (KENSKI, 2007).

Embora pareça bastante óbvio que a evolução do acesso à informação deva naturalmente levar a uma melhoria do processo de aprendizagem, fazer com que a relação entre professores, tecnologia e aprendizado possa evoluir para um estado mais aprimorado é um desafio considerável. (KENSKI, 2007).

A relação entre professores, tecnologia e a educação, é tratada mais detalhadamente nas subseções seguintes.

2.1. PROFESSORES E AS TECNOLOGIAS

A internet simplificou a comunicação, agilizou a execução de inúmeros processos e proporcionou fácil acesso a todos os tipos de informações, causando uma intensa mudança no cotidiano das pessoas. De acordo com Abreu e Costa (2006) os professores foram significativamente afetados, devido às pressões exercidas pela sociedade que os induzem a inserir a tecnologia no seu trabalho, resultando na reconsideração de suas técnicas e em sua percepção de ensino.

A obtenção da informação por meio dos professores será cada vez menor, seu papel será auxiliar os discentes a compreendê-la. O sucesso da aprendizagem

dependerá de ambos, porém a mudança é inicializada pelo educador, que deve gostar e saber ensinar, ser maduro e curioso (MORAN, 2007).

Silva (2004) afirma que, para incorporar as tecnologias na educação é necessário que o educador anteriormente aprenda e entenda as mudanças causadas por elas, dado que este meio de comunicação tem muito mais a emitir ao professor, pois, as pessoas podem participar na elaboração da informação, modificá-la e cooperar na criação do conhecimento, ao contrário do que ocorre na mídia clássica (rádio, jornal e televisão) que apenas transmite a informação à população.

Segundo Almeida (2001), participar da sociedade da informação vai além de ter acesso à Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), as pessoas devem saber selecionar as informações e utilizá-las para solucionar problemas do cotidiano, possuir uma compreensão do mundo e trabalhar na transformação do seu ambiente, deste modo se constrói uma rede de conhecimento, e torna a sociedade mais digna e democrática.

O acesso às tecnologias é simples, utilizá-las nas aulas mantém o professor próximo do universo do aluno, também estimula o pensar, a percepção e desenvolve a capacidade de resolver problemas, esses fatores trazem grandes contribuições na aprendizagem. Os educadores devem adquirir uma nova postura, com o objetivo de aprimorar sua forma de ensinar, atualizar seus métodos para aproveitar da melhor forma as tecnologias como apoio no processo do conhecimento (VIEIRA, 2012).

A distância que existe entre adultos e jovens torna o aprendizado uma tarefa difícil, entretanto, é possível aproveitar a curiosidade dos alunos gerada por esta diferença para se aproximar por meio da comunicação pessoal e afetiva, deste modo os professores se mostrarão humanos, competentes e compreensivos e por consequência, terão maior facilidade em atrair os educandos. O distanciamento não será resolvido apenas com a tecnologia, porém, ela permite que as pessoas se expressem com maior facilidade e rapidez, e é um meio de comunicação muito utilizado por jovens e crianças; quando o professor valoriza esta forma de comunicação, ele motiva os alunos e proporciona uma aproximação mais rápida (MORAN, 2007).

As informações digitais tornaram-se a base da sociedade. É crescente a dependência pela informação *online* em ambientes de trabalho e em atividades cotidianas. Devido a esses fatores, não integrar as tecnologias na vida acadêmica dos discentes é o mesmo que excluí-los socialmente, tendo em vista que a escola não contribuirá na inclusão dos alunos na cultura digital (SILVA, 2004).

Em consequência do extenso benefício gerado pela tecnologia, o educador deve compreendê-la previamente, pois ela possui um papel importante na integração dos educandos no meio digital (SILVA, 2004). É interessante ensinar o estudante a fazer bom uso dos meios tecnológicos disponíveis, colaborar na compreensão das informações fornecidas na internet e instruí-lo a aplicá-las no dia a dia (ALMEIDA, 2001). Além de compreender, empregar tais recursos no cotidiano escolar colabora na comunicação entre professor e educando, e também na construção do conhecimento (MORAN, 2007).

A tecnologia estabelece a necessidade de mudança no processo de ensino por parte dos docentes. Contudo, parece evidente que essas mudanças fazem-se necessárias em detrimento de mudanças que já ocorreram com a sociedade atual e mais precisamente com os alunos. Essa situação será abordada na subseção seguinte.

2.2. ALUNOS E AS TECNOLOGIAS

Cortella (2007) faz uma reflexão acerca da diferença dos alunos que ingressam nas escolas de ensino infantil atualmente e há duas ou três décadas. Ele afirma que na atualidade essas crianças adentram nas escolas pela primeira vez para serem formalmente educadas, tendo assistido a aproximadamente cinco mil horas de televisão. Isso inclui atrações como desenhos animados, jornais, novelas, filmes violentos, futebol e vários outros conteúdos de qualidade eventualmente questionáveis.

Ainda segundo Cortella (2007), é comum em reuniões de corpo docente ouvir os educadores usarem a seguinte expressão: “Os alunos não são mais os mesmos”.

Segundo ele, essa expressão demonstra apenas um pouco de sanidade por parte de quem a pronuncia. Todo esse contexto leva a obviedade de que se os alunos atuais são diferentes daqueles de duas ou três décadas atrás, as metodologias de ensino atuais também não podem ser as mesmas.

Há algumas décadas, os professores exerciam um papel ligeiramente diferente do atual em relação ao aprendizado dos alunos. Isso é, os discentes iam até as salas de aula com o intuito de ouvir o professor. Isso transmitia a concepção de que o professor era detentor do conhecimento no mínimo no que tange ao conteúdo específico apresentado por ele. Há poucos anos, esse panorama começou a mudar. Os alunos passaram a ter acesso a livros e eventualmente chegavam às salas com um conhecimento geralmente superficial sobre o assunto da aula. Atualmente, os alunos tem acesso ao conteúdo da aula antes que ela aconteça, às vezes com uma riqueza de detalhes considerável para alunos mais curiosos, proveniente de diversas fontes de pesquisas. Assim sendo, o professor não pode mais exercer o papel de detentor do conhecimento, mas de orientador do aprendizado (KENSKI, 2003).

Todo o cenário descrito anteriormente evidencia mudanças consideráveis no perfil dos alunos nos últimos anos. A existência da tecnologia não garante um aumento da qualidade do aprendizado do educando nem da metodologia de ensino do professor. "Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida", argumenta Kenski (2007, p. 45-46).

O acesso facilitado à informação por parte dos alunos nos dias atuais, deveria levá-los a estar melhor preparados para o aprendizado formal por meio das escolas. Contudo, existe uma lacuna considerável entre o aprendizado conquistado pelo aluno com uso da tecnologia através da internet, por exemplo, e o aprendizado formal. Cortella (2007) afirma que os discentes frequentemente entendem que as metodologias utilizadas formalmente são arcaicas e não estimulam a inteligência dos mesmos.

Caracteriza-se por educação formal o ensino que faz uso de objetivos claros e específicos, o qual depende de condutas centralizadas e é comumente desempenhado em um meio acadêmico (GADOTTI, 2005).

A tecnologia proporcionou ainda outro paradigma de educação, a educação a distância. Este levará a contextualizar melhor os processos de ensino e aprendizagem em relação à tecnologia. Esse paradigma será devidamente abordado a seguir.

2.3. ENSINO A DISTÂNCIA

Diferente das metodologias de ensino tradicionais, no ensino a distância professores e alunos não compartilham o mesmo espaço físico. Comumente, toda a comunicação entre os participantes é assegurada por meio da tecnologia (CAPELETTI, 2014).

Existem diversos desafios a serem considerados em relação ao ensino a distância. Capeletti (2014) lista alguns dos desafios, tais como, a ausência de um professor para sanar dúvidas, dificuldade na leitura e interpretação de textos e indisciplina dos alunos. Embora estes não sejam objeto de pesquisa do presente trabalho, são pontos que necessitam de cuidados específicos.

O ensino a distância tornou-se possível apenas com a tecnologia. Há algumas décadas, a mídia escrita como jornais e revistas eram as tecnologias possíveis de serem utilizadas. Logo em seguida, o envio e recebimento de correspondências. Tendo em vista a evolução tecnológica, aqui dada pela televisão e internet, é evidente que a tecnologia tem sido um coeficiente decisivo na educação a distância (CHAVES, 2001).

Apesar de existir também o desafio da dificuldade de uso das ferramentas tecnológicas, em larga proporção, a tecnologia tem se apresentado como fator decisivo no ensino a distância. Segundo especialistas a dificuldade no uso da tecnologia não costuma ser um fator predominante. Não obstante a isso, as

ferramentas tecnológicas além de servirem como alicerce das metodologias de ensino a distância, tem participado desse paradigma educacional de forma a agregar qualidade ao processo de ensino e aprendizagem (CARVALHO, 2014).

Observando o fato de a tecnologia estar presente no processo de aprendizagem atualmente, faz-se necessário contextualizar como a tecnologia exerce influência nesse processo. A subseção seguinte aborda esse tema.

2.4. AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA)

O processo de aprendizagem descrito anteriormente como ensino a distância é bastante dependente da tecnologia. Contudo, além de não ser foco de estudo do presente trabalho, requer um aparato tecnológico muito específico (CAPELETTI, 2014).

Segundo Castells (1999), todo o processo de ensino e aprendizagem tem potencial para tornar-se mais dinâmico, ativo e personalizado por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Tais mídias utilizam em larga escala a internet como meio de difusão da interação e a colaboração a distância entre os participantes desse processo educacional.

Em seu trabalho, Santaella, (2002, p. 45-46) afirma que as metodologias de ensino atuais evoluem-se naturalmente para a criação de espaços que propiciem a construção do conhecimento e o alcance da consciência ético-crítica através da interatividade, diálogo e intersubjetividade. Isso significa uma concepção de um ambiente de aprendizagem diferente daqueles dados como tradicionais.

Atualmente a expressão Ambientes virtuais de aprendizagem tem sido muito utilizada por educadores, comunicadores e profissionais ligados a tecnologia, além de quaisquer outros grupos que se interessem pelo processo educacional mediado pela tecnologia. Historicamente, a disseminação da informação dava-se através de materiais tais como papel, madeira e pedra. A tecnologia proporcionou à humanidade a possibilidade de tratar a informação como algo virtual, digital ou como

algo não palpável (SANTOS, 2003).

Tendo a informação como um ativo digital, ela circula, modifica, reproduz e é atualizada em diferentes ambientes. Além disso, a informação pode apresentar-se de diversas maneiras, como sons, imagens, gráficos, textos, vídeos, etc. Nesse contexto, a informação tem uma participação muito ativa nas sociedades atuais, apresentando-se de forma decisiva em relação às atividades diárias da população (CASTELLS, 1999).

Os ambientes de aprendizagem tradicionais, representados em ampla maioria pelas salas de aula, podem dar lugar ou serem auxiliados por ambientes onde a informação circula de maneira digital. Isso é, espaços de aprendizagem existentes na internet, por exemplo, onde os alunos possam ter acesso a conteúdos de aulas, materiais de estudo, vídeos, artigos, exercícios ou quaisquer outros conteúdos que possam auxiliá-lo no aprendizado (SANTOS, 2003).

Um dos aspectos mais fundamentais para a criação de um ambiente virtual de aprendizagem caracterizado por um portal é o *design* simples e fácil. Essa simplicidade possibilita que os alunos aprendam a utilizar a tecnologia mais rapidamente. Quanto maior a facilidade de acesso a informação, mais tempo haverá para que os interessados envolvam-se com o conteúdo, participem ativamente do ambiente e por fim, possam aprender com o auxílio do portal. (PALLOFF e PRATT, 1999, p.103).

Com a finalidade de criar um ambiente virtual de aprendizagem que ofereça o conteúdo aos alunos de maneira eficaz, faz-se necessário conhecer alguns aspectos sobre como organizar a informação de maneira a facilitar o acesso e por consequência melhorar o aprendizado dos alunos. A Engenharia de *Software* ajuda a compreender tais aspectos. Ela é objeto de pesquisa das subseções seguintes.

2.5. ENGENHARIA DE SOFTWARE

A Engenharia de *Software* está, segundo Paula (2000), relacionada a

possibilidade de aplicar conhecimentos científicos e empíricos à criação de estruturas, dispositivos e processos destinados ao atendimento das necessidades humanas.

No presente trabalho, a Engenharia de *Software* apoia a criação de um ambiente virtual de aprendizagem caracterizado por um portal que atenda as necessidades de docentes e discentes de maneira eficaz, elevando a qualidade do aprendizado, facilitando a comunicação entre as partes, estabelecendo maior proximidade entre os interessados, etc. Para que tal objetivo seja alcançado, alguns ramos da Engenharia de *Software* devem ser considerados. Eles seguem relacionados nas subseções seguintes.

2.5.1. Interfaces

De acordo com Pressman (2011) a interface é responsável por proporcionar a comunicação entre o ser humano e o computador. Para uso efetivo do sistema, primeiramente é necessário fazer identificações, por exemplo, das tarefas, a fim de adequar a interface às necessidades dos usuários.

A Figura 1 mostra a análise e projeto para interfaces do usuário. Este processo inicia-se pelo centro da espiral e compreende quatro atividades estruturais que podem ser realizadas diversas vezes. (pediu pra definir uma quantidade mais precisa, ou delimitar)

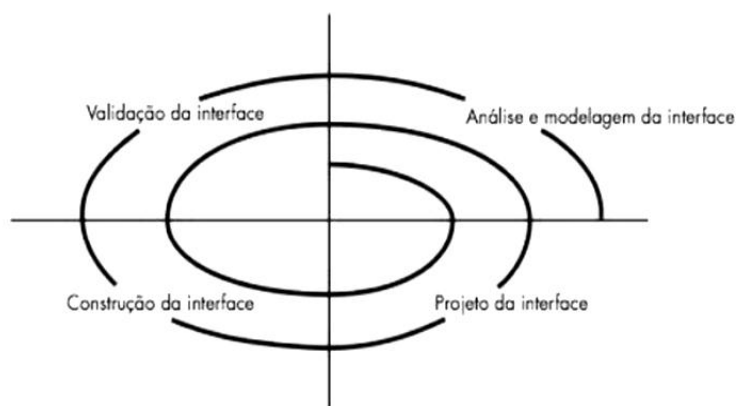


Figura 1 - Processo de projeto de interface do usuário

Fonte: Pressman, 2011

(1) análise e modelagem de interfaces: esta etapa é focada nos usuários, são

analisadas características como habilidade e conhecimento, com o objetivo de definir as categorias de usuário para identificar detalhadamente suas necessidades e as tarefas que irão supri-las.

(2) projeto de interfaces: são feitos esboços com os elementos da interface e suas respectivas ações, também devem ser modeladas as mudanças de estado da interface, além de caracterizar a percepção do usuário referente a essas mudanças.

(3) construção de interfaces: é elaborado um protótipo, a fim de permitir a avaliação dos cenários de uso.

(4) validação de interfaces: nesta etapa são realizadas avaliações que indicam se a interface executa todas as tarefas que os usuários necessitam fazer, sua facilidade de uso e aprendizado, assim como a utilidade da ferramenta no ambiente de trabalho.

Após serem identificados os elementos da interface e onde serão posicionados, os desenvolvedores utilizam ferramentas para criar modelos para serem avaliados e aprovados pelos clientes, e então iniciar o desenvolvimento.

A Figura 2 mostra um exemplo do mapeamento dos elementos da interface, nela os dados referentes aos responsáveis da página são disponibilizados na parte superior, indicado pelo quadro: Gráfico, logotipo e nome da empresa; os principais objetivos de usuário são listados na Barra de menu, que está localizada abaixo das informações do proprietário; no lado esquerdo da página está indicado onde ficará o Menu de navegação; e no centro, a disponibilização dos conteúdos da *homepage* que são os Textos e o Gráfico.

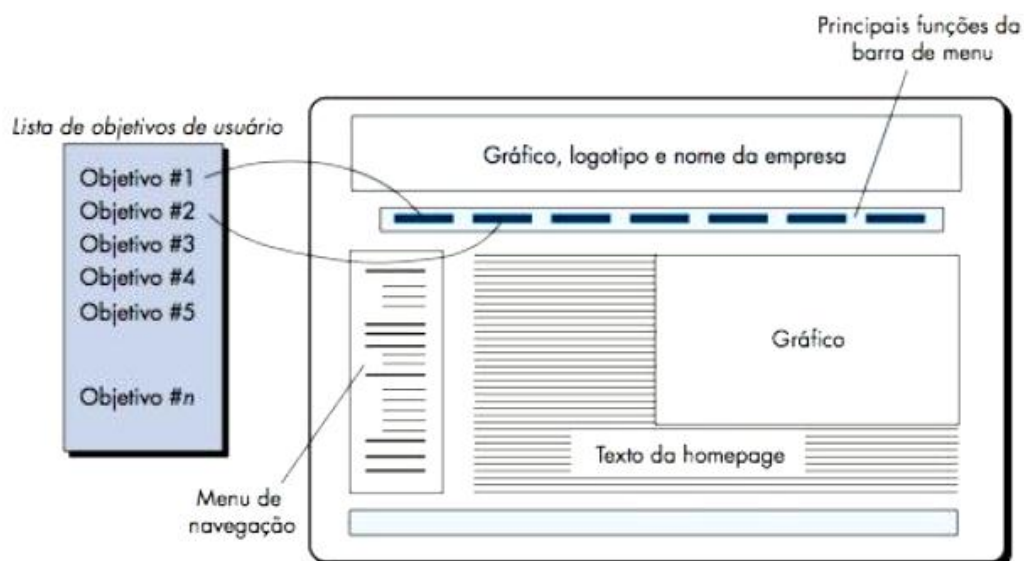


Figura 2 - Mapeamento dos elementos da interface

Fonte: Pressman, 2011

As interfaces concedem acesso ao sistema para os utilizadores, fornecem informações e permitem a realização de tarefas, porém, Sommerville (2007) afirma que na maioria das vezes as interfaces são desagradáveis e não satisfazem as necessidades das pessoas que vão utilizá-las. A usabilidade surgiu com o intuito de auxiliar no desenvolvimento com propósito de evitar que estes problemas ocorram. Com o objetivo de elaborar um portal que seja amigável a professores e alunos a usabilidade será abordada a seguir, levantando seu significado, características, importância e contribuições.

2.5.2. Usabilidade

Krug (2008, p. 19) afirma que usabilidade é o quanto algum produto é fácil de usar e autoexplicativo, a ponto de que uma pessoa sem muito conhecimento e interesse em um *site*, por exemplo, possa entender rapidamente seu objetivo e identificar facilmente toda sua estrutura e conteúdo.

A ISO¹ 9241-11 define a usabilidade mais profundamente como sendo a medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar

¹ ISO. Part 11 - **Guidelines for specifying and measuring usability**. Em: ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Geneva: International Organization for Standardization, 1997.

objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso. Deste modo, inúmeros aspectos do sistema devem ser considerados visando seus usuários, com a finalidade de conseguir um produto amigável. Ou seja, com usabilidade.

Segundo Silva Filho (2011) e Cybis et al (2007) a usabilidade é um atributo determinante de qualidade perceptível dos usuários, e como abordado na subseção 2.5.1, os usuários relacionam-se diretamente com a interface dos programas e páginas *web*, é por meio das interfaces que é possível realizar as tarefas, então, quanto mais fácil é atingir determinado objetivo maior será a satisfação dos utilizadores.

Krug (2008) e Constantine (1995) afirmam que é extremamente importante que os desenvolvedores eliminem do *site* qualquer fator que possa gerar dúvidas aos utilizadores. Krug (2008, p. 14) também ressalta que não é indicado utilizar palavras que não sejam familiares ou botões e links que não indiquem claramente que são clicáveis, ou seja, o *site* deve ser intuitivo, de forma a exigir o mínimo de esforço de quem está utilizando-o.

Silva Filho (2012, p. 2) considera que a simplicidade esta fortemente ligada à usabilidade, ela torna o produto ou serviço fácil de usar e intuitivo, portanto, tornando-o um produto simples. Esta simplicidade indica o quão rápido será a decisão do usuário ao realizar alguma ação.

Os usuários esperam que as ferramentas sejam boas, isso significa que elas não devem enganá-los, também devem diminuir a ocorrência de erros, a fim de que seus trabalhos sejam realizados com rapidez e facilidade, estes objetivos possuem maior probabilidade de serem alcançados quando a estética não é colocada em primeiro plano, pois, interfaces bonitas não constituem a facilidade de uso (CONSTANTINE, 1995).

De acordo com Pressman (2011, p. 287) dificuldades e frustrações causam antipatia do *software*, tornando-o ruim, independente de seu conteúdo, funcionalidades ou poder computacional. Krug (2008) ainda afirma que a má experiência do usuário pode acarretar na sua saída do *site* com grandes chances de

não retornar futuramente, Krug (2008) e Sommerville (2007, p. 241) afirmam que pode até mesmo gerar desconfiança em relação ao sistema e em seus responsáveis.

No ano de 1994 Jakob Nielsen desenvolveu dez heurísticas de usabilidade com a intenção de auxiliar os desenvolvedores, são elas:

Tabela 1 - Dez heurísticas de usabilidade

Heurísticas	Descrição
1. Visibilidade do status do sistema:	O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de <i>feedback</i> apropriado em tempo razoável.
2. Jogo entre o sistema e o mundo real:	O sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema. Siga as convenções do mundo real, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem natural e lógica.
3. Controle do usuário e liberdade:	Os usuários muitas vezes escolhem funções do sistema por engano e vai precisar de uma menção clara de "saída de emergência" para sair do estado indesejado sem ter que passar por um diálogo alargado. Suporte desfazer e refazer.
4. Consistência e padrões:	Os usuários não devem ter que se perguntar se diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Siga as convenções da plataforma.
5. Prevenção de erros:	Ainda melhor do que boas mensagens de erro é um projeto cuidadoso que evita que um problema ocorra em primeiro lugar. Ou eliminar condições sujeitas a erros ou verificá-los e apresentar aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometer com a ação.
6. Reconhecimento ao invés de recordação:	Minimizar a carga de memória do usuário, tornando os objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra. Instruções para a utilização do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado.
7. Flexibilidade e eficiência de uso:	Aceleradores - invisíveis pelo usuário novato - podem muitas vezes acelerar a interação para que o

	usuário experiente de tal forma que o sistema possa atender a ambos os usuários inexperientes e experientes. Permitir aos usuários adequar ações frequentes.
8. Estética e design minimalista:	Os diálogos não devem conter informações que são irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.
9. Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:	As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos), indicar com precisão o problema e sugerir uma solução construtiva.
10. Ajuda e documentação:	As informações de ajuda e documentação devem ser fáceis de procurar, com foco na tarefa do usuário, listando passos concretos que devem ser seguidos e não serem grandes demais.

Fonte: Nielsen, 1994.

As heurísticas englobam importantes fatores que os desenvolvedores devem se preocupar, pois, o sistema deve ser desenvolvido visando à compreensão dos usuários, visto que eles não conhecem termos técnicos a linguagem utilizada deve ser familiar, também é essencial que sejam evitadas ambiguidades para não gerar dúvidas, do mesmo modo, proporcionar uma navegação simples e organizar as ações de forma a serem acessadas rapidamente, fazer uso apenas de informações relevantes, a fim de manter o utilizador focado na tarefa que está sendo desenvolvida e realizar a prevenção de erros. Esses cuidados aplicados em conjunto, irão gerar conforto ao usuário durante a utilização e ainda impactará na aceitação do *software*.

Desenvolvedores que não atendem as recomendações de usabilidade em seus *softwares* causam problemas aos utilizadores, pois proporcionam dificuldades nas realizações de tarefas simples e dúvidas, acarretando diminuição na produtividade e pode resultar inclusive no abandono do sistema.

Com o objetivo de suprir as necessidades de alunos e professores através de um portal, seu desenvolvimento foi fundamentado nas especificações de requisitos. Esse processo é responsável por identificar tais necessidades. Devido sua

importância, a seguir são abordadas mais informações a respeito dessa técnica.

2.5.3. Especificação de Requisitos

De acordo com Sayão (2007, p. 27) a análise de requisitos é o primeiro processo no desenvolvimento de um sistema, e a base de todas as outras atividades.

Pressman (2011) e Sommerville (2007), definem que os requisitos permitem entender as necessidades dos clientes, com o objetivo de indicar as tarefas que o sistema deve realizar e as restrições que ele irá possuir.

A especificação de requisitos é uma tarefa muito importante e complexa, se ela estiver incorreta acarretará erros nas demais atividades do projeto. Pressman (2011) afirma que um programa atraente que não atende as necessidades dos clientes e usuários não será utilizado, pois não resolverá seus problemas.

Não há uma consistência na definição de requisitos pela indústria de *software*, alguns acreditam que é apenas um documento com informações vagas sobre uma função que o sistema deve realizar, na opinião de outros é um documento bem definido e detalhado que contém precisamente as funções do sistema. Esses dois tipos de requisitos são separados em duas classes: requisitos de usuários, sua simplicidade permite fácil compreensão, e requisitos de sistema, pois contém maior nível de exatidão do que será implementado (SOMMERVILLE, 2007).

Pressman (2011) afirma que o objetivo dos requisitos é prover entendimento do problema a todos os envolvidos, e de acordo com Sommerville (2007) essas classes de requisitos contem distintos níveis de informações que, possibilitam o entendimento à diferentes tipos de leitores que possuem diversas responsabilidades.

A engenharia de requisitos é responsável por descobrir, analisar, documentar e verificar os serviços e restrições do sistema (SOMMERVILLE, 2007). Os responsáveis por realizar esta tarefa são os engenheiros de *software*, clientes, gerentes e os demais interessados no projeto. Eles também são os responsáveis por validar os requisitos. (PRESSMAN, 2011).

A Figura 3 é um fluxograma que mostra as atividades envolvidas neste processo, os relacionamentos entre elas e os documentos gerados em cada etapa.

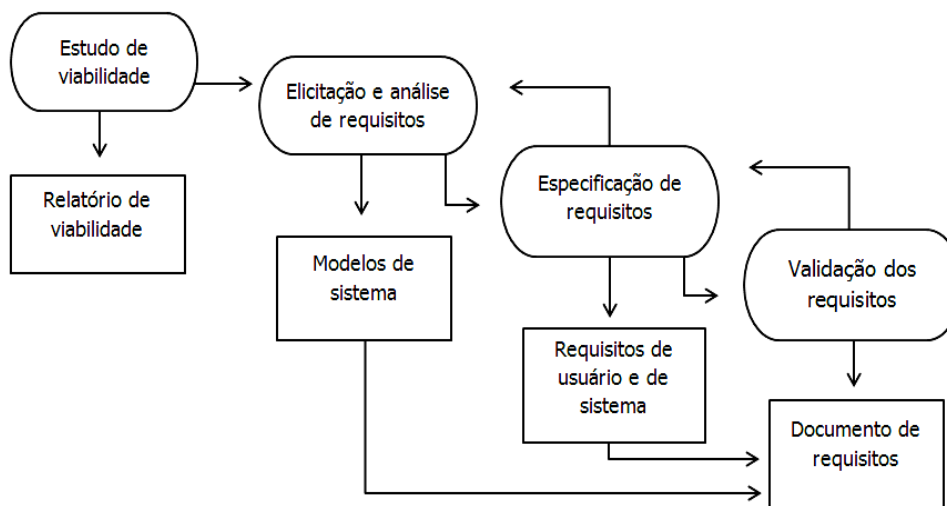


Figura 3 - Processo de engenharia de requisitos

Fonte: Sommerville, 2007

O primeiro passo é o estudo de viabilidade, o único a ser realizado apenas uma vez. Nesta etapa é identificado se realmente o sistema trará benefícios à empresa e se os custos e prazos estarão de acordo com a disponibilidade e necessidade da organização, caso os resultados sejam positivos, serão realizadas as demais atividades.

Na elicitação e análise de requisitos, os engenheiros adquirem conhecimento referente ao sistema. De acordo com Sommerville (2007, p. 98), esta etapa não é uma tarefa fácil de realizar, pois é necessária a participação de várias pessoas, que possuem diferentes necessidades para identificar as atividades a serem realizadas pelo sistema e os limites do *hardware* que irão suportá-lo. Os engenheiros não possuem conhecimento do trabalho realizado por essas pessoas, que por sua vez não sabem o que querem ou não sabem comunicar ao engenheiro de maneira adequada, dificultando seu entendimento sobre o sistema.

A especificação de requisitos compõe o documento que contém os requisitos de usuário e de sistema. Os requisitos de usuário são menos detalhados e utilizam uma linguagem natural com a finalidade de informar às pessoas que não possuem conhecimento técnico sobre o que o sistema irá efetuar. Os requisitos de sistema

possuem informações completas do que será implementado e como o usuário terá acesso às funcionalidades, devido à esses fatores, este documento é utilizado pelo engenheiro e pela equipe de desenvolvimento.

Ao fim do processo, é feito a validação dos requisitos, etapa importante, pois, é o momento de descobrir se as especificações caracterizam o sistema corretamente. É realizada uma análise e na condição de alguma especificação estar incorreta é feito sua correção, a fim de evitar problemas na fase de desenvolvimento.

Na Figura 3 é possível observar que os três últimos processos não são lineares, pois com o passar do tempo a compreensão dos envolvidos em relação ao sistema aumenta, são identificados novos requisitos e os já existentes podem evoluir, então as alterações são incorporadas aos respectivos documentos, considerando as mudanças no orçamento e no prazo. (SOMMERVILLE, 2007).

As definições citadas ao decorrer desta seção, demonstram a importância e complexidade da análise de requisitos no desenvolvimento de um *software*. Se esta tarefa for realizada de forma errada, pode acarretar no desaproveitamento de trabalho e também em grandes prejuízos. Em razão desses fatores, sua execução requer intenso empenho de todos os participantes do projeto.

O processo de coleta de requisitos deu-se seguindo duas metodologias. Entrevistas não estruturadas e entrevistas estruturadas. Ambas descritas nas subseções seguintes.

2.5.3.1. Coleta de Requisitos Através de Entrevistas

Segundo Brandão (2000), entrevistas são métodos de pesquisa científica altamente eficazes. Através desse tipo de pesquisa, os entrevistados são capazes demonstrar suas opiniões e suas experiências. Isso por intermédio da possibilidade de tecer comentários caso julguem desejável (BAUER & GASKELL, 2002).

A entrevista pode ser uma metodologia de coleta de requisitos muito eficaz. É comumente necessário apresentar uma pergunta como ponto de partida, dessa forma objetiva-se manter o foco no sistema a ser desenvolvido. Dessa forma, por

meio de questões abordadas ao decorrer da conversa é possível obter conhecimento do sistema a ser desenvolvido. (SOMMERVILLE, 2007).

No presente estudo, as entrevistas procederam-se seguindo duas metodologias: Entrevista estruturada e entrevista não estruturada, como elucidadas a seguir.

2.5.3.2. Entrevistas Não Estruturadas

O processo de entrevista não estruturada é comumente composto por entrevistador e entrevistado(s). Segundo Mattos (2005) essa metodologia de pesquisa é bastante eficaz, por apresentar-se ao entrevistado como uma forma especial de conversação.

Nesse tipo de entrevista, o entrevistado é capaz de definir por conta própria a construção da resposta. Isso significa que não são dadas ao entrevistado uma sequência de respostas possíveis, levando-o conseqüentemente a expor sua opinião de maneira legítima (MATTOS, 2005).

Entrevistas não estruturadas são ideais para a finalidade de explorar a opinião dos entrevistados. O entrevistador introduz o tema ou uma pergunta e concede oportunidade para que o entrevistado discorra sobre o tema sugerido (BONI e QUARESMA, 2005). Esse processo demonstra-se historicamente muito eficaz, embora exija um esforço considerável para analisar respostas de diferentes entrevistados (MATTOS, 2005). O presente método será utilizado no processo da coleta dos requisitos, a seguir é apresentada a entrevista estruturada.

2.5.3.3. Entrevistas Estruturadas

As entrevistas estruturadas são naturalmente compostas por entrevistador(es) e entrevistado(s). Contudo, Esse tipo de entrevista não apresenta-se como uma conversa informal. São realizadas perguntas e determinadas opções de respostas (BONI e QUARESMA, 2005).

Todas as perguntas são aplicadas mediante um questionário totalmente estruturado. Ou seja, as perguntas são previamente formuladas e o processo de

entrevista geralmente não as excede. Esse cuidado favorece uma comparação facilitada entre os conjuntos de respostas de diversos entrevistados (LAKATOS, 1996). A comparação provida por este método de pesquisa será de grande auxílio no trabalho, a fim de identificar o nível de relevância de cada funcionalidade do sistema. No capítulo seguinte é elucidado como sucedeu-se a metodologia do presente trabalho.

3. METODOLOGIA

O propósito deste trabalho foi a implementação do Portal do Professor. Este portal é uma ferramenta pessoal, ou seja, particular do educador e seu objetivo é prover a comunicação entre docente e discentes. Para alcançar este objetivo foram realizadas pesquisas, a fim de compreender como funciona o processo de análise e especificação de requisitos. Procurou-se conhecer como a especificação de requisitos é realizada por meio de entrevistas e quais são os modelos de entrevistas existentes.

Por meio de pesquisa bibliográfica foi possível identificar quão importante é a utilização da tecnologia no ambiente acadêmico. Além disso, conheceu-se a significância da comunicação no processo de aprendizagem e como as tecnologias, sobretudo a internet, podem colaborar na proximidade entre professores e alunos.

Com a finalidade de descobrir quais as funcionalidades o Portal do Professor deveria abranger, inicialmente foi realizada a etapa de coleta de requisitos. A subseção seguinte expõe com detalhes esse estágio do trabalho.

3.1. COLETA DOS REQUISITOS

A primeira etapa do desenvolvimento do trabalho baseou-se na identificação dos requisitos funcionais do portal. Estes requisitos correspondem às funcionalidades que o sistema deve conter. Esse propósito foi alcançado inicialmente por intermédio de acessos a portais de professores. Esta primeira tarefa possibilitou conhecer preliminarmente o tema tratado. Logo, com base neste conhecimento foi possível realizar uma entrevista informal (não estruturada) com quatro professores, os quais atuam em áreas distintas na área de Ciência da Computação. A escolha desses professores deu-se por efeito da análise do perfil dos mesmos. Isso é, foram escolhidos professores que em paralelo às atividades de docentes desempenham funções específicas de cunho técnico ou gerencial dentro

da área de Ciência da Computação. Objetivando assim, realizar o levantamento de requisitos com profissionais que já possuem experiência como docente e que conheçam a importância da tecnologia em seu cotidiano.

A entrevista sucedeu-se individualmente com cada um dos entrevistados. A reunião iniciou-se com a apresentação da proposta, e ao decorrer da conversa os requisitos foram listados. A seguir são apresentados os requisitos acompanhados de sua respectiva descrição:

- Agendamentos: exercícios, trabalhos e provas agendadas pelo docente.
- Apostilas: arquivos para *download* com conteúdos relacionados à disciplina.
- Área de atuação: explicação sobre a área de atuação do professor, permitindo que outras pessoas conheçam sobre os assuntos compreendidos no portal.
- Artigos: arquivos para *download* contendo artigos disponibilizados pelo educador.
- Aulas: arquivos para *download* contendo a matéria ministrada em aula.
- Contato: formulário para realizar a comunicação com o professor.
- Currículo: acesso ao currículo *Lattes*.
- Dicas de estudo: livros e outros materiais indicados pelo professor.
- Exercícios: arquivos para *download* contendo os exercícios de trabalhos aplicados em aula.
- Outros assuntos: página contendo assuntos não relacionados à disciplina, ou seja, com temas livres, escolhidos pelo docente.
- Sobre o professor: breve apresentação sobre o professor.
- Vídeos: vídeos com assuntos relacionados à disciplina.

Os discentes são os maiores interessados em ter acesso aos conteúdos disponibilizados pelo docente. Devido a este fator, com a finalidade de facilitar a obtenção das informações de maior relevância no Portal do Professor, houve a necessidade de definir níveis de prioridade para cada funcionalidade e deste modo, identificar qual seria seu posicionamento no *site*.

Para obtê-los, foi consumada uma entrevista estruturada, na qual 26 alunos participaram. Nesta fase, foi elaborado um documento contendo as funcionalidades

identificadas na primeira entrevista. Cada entrevistado assinalou os requisitos que julgava mais importantes, não havendo restrições quanto à quantidade de escolha das alternativas. Aqueles requisitos que tiveram um índice de escolha maior foram considerados mais relevantes. O gráfico a seguir mostra o resultado obtido na entrevista:



Gráfico 1 - Preferência dos requisitos

Fonte: Próprio autor

O Gráfico 1 possibilita visualizar os doze requisitos obtidos por intermédio dos quatro docentes e a quantidade de discentes que optaram por cada funcionalidade.

Dentre os 26 alunos entrevistados, 76,92% consideram as aulas o requisito de maior relevância para acesso. Os agendamentos alcançaram 61,54%. A seguir, os vídeos atingiram um total de 57,69%. Exercícios, artigos e dicas obtiveram a seleção por 50% dos educandos. Em menor quantidade, apostilas e contato atingiram a preferência por 26,92% dos alunos. Currículo atingiu um total de 11,53%. Por fim, os requisitos que alcançaram a menor quantidade com 7,69% foram: área de atuação e sobre o professor.

Os resultados obtidos mostram que há maior relevância nos conteúdos que são fortemente vinculados às disciplinas ministradas. Esses apoiam o aprendizado e são atualizados assiduamente, são eles: aulas, agendamentos, vídeos, exercícios, artigos e dicas de estudo. Houve também muita atenção aos agendamentos, pois auxiliam os alunos a estar em conformidade com as datas de entregas de trabalhos

e realizações de provas. A qualidade dos documentos elaborados para as aulas pode ser um fator que diminuiu o interesse na utilização de apostilas. Dessa forma, obteve um valor relativamente baixo na escolha dos alunos.

O contato obteve maior valor dentre os conteúdos que não são relacionados às disciplinas. Sobretudo porque a comunicação com o docente facilita e agrega qualidade ao processo de aprendizagem.

Os outros assuntos são constituídos por conteúdos relacionados a diversos temas de interesse do educador e também dos alunos. Tais conteúdos são adicionados e atualizados com certa frequência pelo professor. Desse modo, excedem o contato profissional e colaboram na aproximação pessoal com os educandos.

No final do Gráfico 1 encontram-se os conteúdos informativos. Não há interferência no aprendizado do discente, porém, fornecem informações relevantes sobre o assunto tratado no portal e permitem conhecer o professor responsável pelas informações transmitidas.

Após o levantamento dos requisitos, foram definidas quatro categorias para os mesmos, de modo a agrupá-los de acordo com suas características, com o propósito de organizá-los adequadamente no portal. São elas:

- Materiais para *Download*
 - Aulas
 - Exercícios
 - Artigos
 - Apostilas
- Relacionados à disciplina:
 - Materiais para *Download*
 - Agendamentos
 - Vídeos
 - Dicas de estudo
- Informações básicas:
 - Contato

- Currículo
- Área de atuação
- Sobre o professor
- Outros:
 - Outros Assuntos

No menu principal do portal, a nomenclatura da categoria Materiais para *Download* foi substituída pela nomenclatura Disciplinas, a fim de possibilitar ao aluno melhor visualização de acesso aos conteúdos das disciplinas. Desta forma, pretende-se simplificar sua navegação pelo *site*.

Baseado nas informações coletadas na etapa de análise e especificação de requisitos, tornou-se possível elaborar o *wireframe*. Seu desenvolvimento é descrito na subseção a seguir.

3.2. ELABORAÇÃO DO *WIREFRAME*

O *wireframe* é um documento constituído dos elementos da interface, dos quais são representados por variações gráficas como: linhas, quadrados círculos, etc. cada um com seu respectivo peso, que em conjunto formam a estrutura do portal e indicam a relevância da informação no sistema (SILVA, 2004). Seu desenvolvimento objetiva salientar os elementos funcionais do *site*, portanto a estética é tratada no *layout*. (COSTA, 2010).

No presente trabalho o *wireframe* foi desenvolvido utilizando a ferramenta *Pencil 2.5.0*. Tal ferramenta é munida de inúmeras formas que proporcionam facilidade na criação de protótipos de interface. Sua elaboração foi fundamentada nas informações coletadas na subseção anterior. Na imagem a seguir é possível ver a disposição das informações na página inicial. Nesta representação gráfica encontra-se a organização básica dos elementos do Portal do Professor, em conformidade com o grau de preferência estabelecida através das entrevistas, complementando com as categorias designadas a cada requisito.

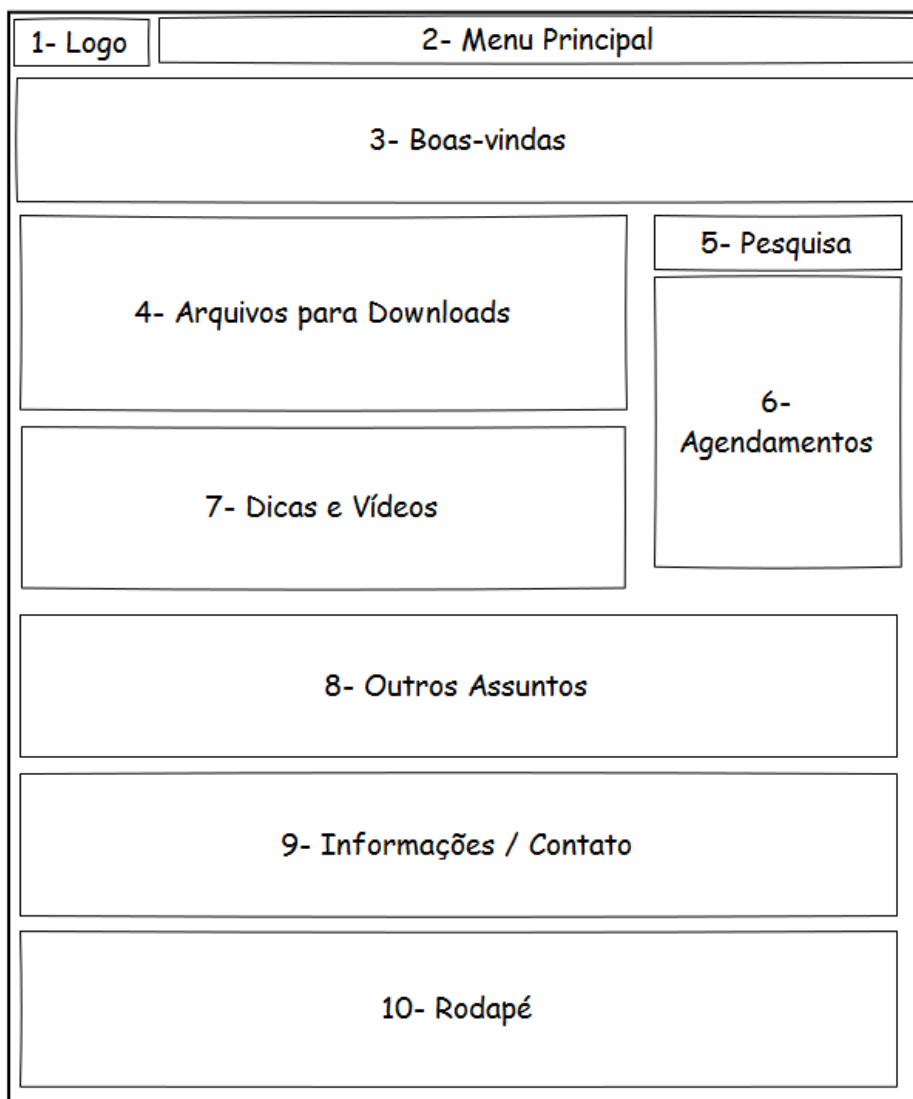


Figura 4 - *Wireframe* do Portal do Professor

Fonte: Próprio autor

A figura 4 mostra a disposição dos elementos na página inicial. Página esta, que provê com facilidade as últimas atualizações realizadas pelo professor. Além disso, contém as informações básicas referentes ao Portal do Professor. Logo abaixo descreve-se a elucidação dos elementos.

- 1 - Logo: é o primeiro elemento do *site*. Neste ponto localiza-se a logomarca que caracteriza o responsável pelo portal.

- 2- Menu principal: constitui-se da categoria relacionados à disciplina. Possibilita o acesso aos materiais para *download*, agendamentos, vídeos e dicas de estudo.
- 3- Boas vindas: esta área tem por finalidade desejar boas-vindas ao visitante do portal. Neste elemento também é possível adicionar algum aviso importante, de forma a ser visualizado rapidamente.
- 4- Arquivos para *download*: este é um local acessível no *site*. Em consequência disso, ele contém os materiais associados às disciplinas: aulas, exercícios, artigos e apostilas.
- 5- Pesquisa: elemento para realização de buscas. Sua localização se dá em razão de ser um componente básico e valioso em um portal.
- 6- Agendamentos: encontram-se logo abaixo da pesquisa e ao lado dos arquivos para *download*, neste lugar é possível visualizar os próximos agendamentos de todas as disciplinas ministradas pelo professor.
- 7- Dicas e vídeos: situa-se próximo aos arquivos para *download*, este componente permite a visualização das últimas dicas e vídeos adicionados.
- 8- Outros Assuntos: houve menor preferência em relação ao contato. Porém sua localização se deu a fim de aproximar os conteúdos dinâmicos na página inicial. As últimas postagens sobre temas diversos encontram-se neste elemento.
- 9- Informações/Contato: local onde agrupam-se os componentes de contato informativos do *site*. São eles: entre em contato, currículo, área de atuação e sobre o professor.
- 10- Rodapé: último componente do portal. Área que permite acesso a maior parte de conteúdos do *site*.

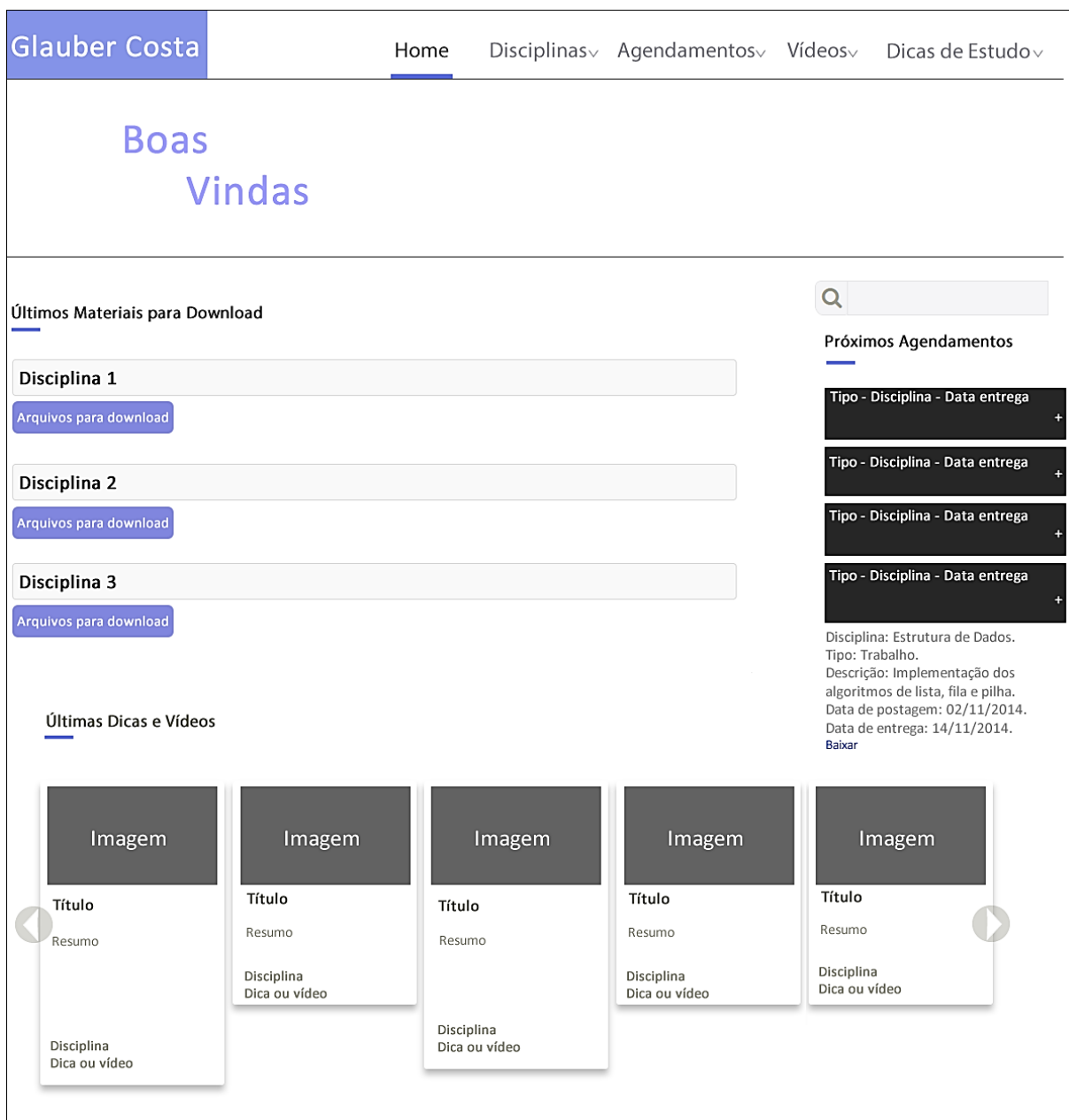
Por fim, mediante o *wireframe* produzido, foi possível criar o *layout* final. A próxima subseção detalha a execução desta atividade.

3.3. ELABORAÇÃO DO LAYOUT

Neste estágio, com o objetivo de orientar no desenvolvimento do Portal do Professor, fora produzido o *layout*. Seu propósito é fundamentar a criação da interface do *site*, utilizando elementos mais próximos aos que serão de fato desenvolvidos. Para concebê-lo, foi utilizada a versão gratuita da ferramenta *Fireworks*. Esta ferramenta é empregada na produção de gráficos para páginas web.

Primeiramente houve a necessidade de conhecer os conceitos que fundamentam a usabilidade, com a finalidade de aplicá-los nesta fase do trabalho. Do mesmo modo, foi necessário conhecer as ferramentas que seriam utilizadas no desenvolvimento do Portal do Professor, a fim de identificar de que modo cada componente poderia ser criado e qual elemento seria o mais apropriado em cada requisito. Tal estudo deu-se em razão da busca pela obtenção de resultados satisfatórios, no que diz respeito à utilização do portal pelos usuários.

Em seu desenvolvimento priorizou-se a simplicidade e o acesso rápido aos conteúdos, de maneira a desenvolver um portal usual. A seguir é possível visualizá-lo em duas imagens, esta fragmentação foi realizada com o objetivo de prover maior riqueza de detalhes na visualização dos elementos. É possível observar a disposição dos elementos em conformidade com os estudos realizados. A Figura 5 mostra a logomarca com o nome do professor, o menu, a área de boas-vindas e os elementos associados às disciplinas. A Figura 6 ilustra os componentes relacionados aos outros assuntos, às informações do professor e o rodapé.



Glauber Costa Home Disciplinas ▾ Agendamentos ▾ Vídeos ▾ Dicas de Estudo ▾

Boas Vindas

Últimos Materiais para Download

Disciplina 1
Arquivos para download

Disciplina 2
Arquivos para download

Disciplina 3
Arquivos para download

Últimas Dicas e Vídeos

Imagem

Título
Resumo

Disciplina
Dica ou vídeo

Imagem

Título
Resumo

Disciplina
Dica ou vídeo

Imagem

Título
Resumo

Disciplina
Dica ou vídeo

Imagem

Título
Resumo

Disciplina
Dica ou vídeo

Imagem

Título
Resumo

Disciplina
Dica ou vídeo

Próximos Agendamentos

Tipo - Disciplina - Data entrega +

Tipo - Disciplina - Data entrega +

Tipo - Disciplina - Data entrega +

Tipo - Disciplina - Data entrega +

Disciplina: Estrutura de Dados.
Tipo: Trabalho.
Descrição: Implementação dos algoritmos de lista, fila e pilha.
Data de postagem: 02/11/2014.
Data de entrega: 14/11/2014.
[Baixar](#)

Figura 5 - Área superior do *layout* do Portal do Professor.
Fonte: Próprio autor

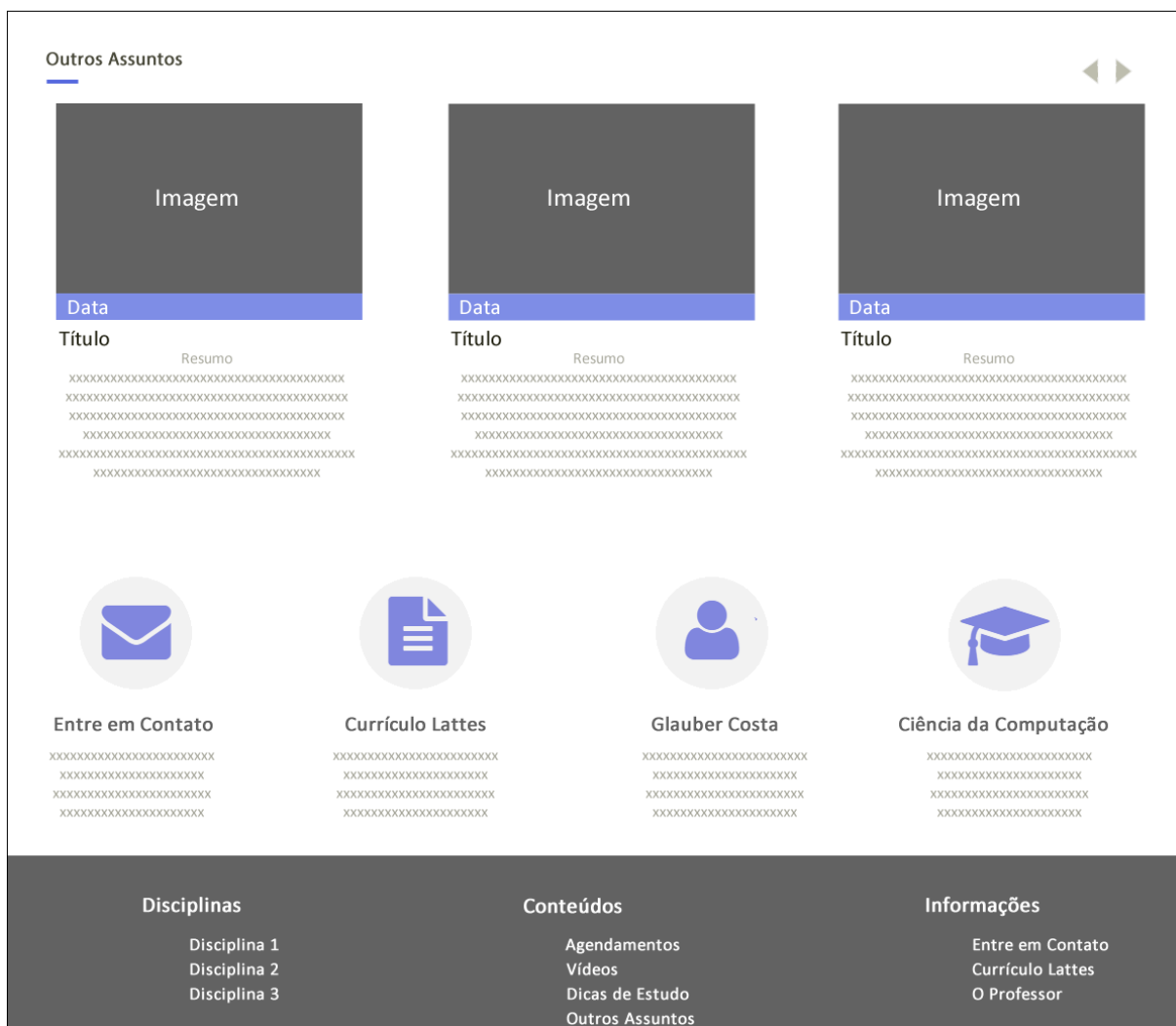


Figura 6 - Área inferior do *layout* do Portal do Professor.
Fonte: Próprio autor

O documento gerado representado pelas imagens tem por objetivo orientar no desenvolvimento do *site*. Utilizá-lo proporciona maior grau de detalhamento, maior nível de organização e melhor planejamento. Portanto, ao concluí-lo foi possível dar início ao desenvolvimento do portal. A realização desta atividade é devidamente abordada a seguir.

3.4. DESENVOLVIMENTO DO PORTAL

Para a implementação do Portal do Professor foi utilizada a versão 4.0 do Wordpress, um *software* de publicação particular. No presente trabalho seu uso se mostrou bastante simples, possibilitando a organização de conteúdo a ser

disponibilizado de maneira rápida e prática. O Wordpress facilita a publicação de informações e torna o processo de desenvolvimento menos complexo, pois ele trabalha com o conceito de temas.

Os temas permitem que seja somente necessário transformar a aparência do portal, sem haver a necessidade de modificar o código-fonte. Assim sendo, foi possível aplicar alterações em vários componentes do *site*, fazendo com que diversos elementos se adaptassem às necessidades dos usuários.

Durante o desenvolvimento foi utilizado o VersaSite 1.1, um tema do Wordpress desenvolvido pela empresa Versa Tecnologia. Essencialmente, o VersaSite é capaz de gerenciar elementos visuais do *site*, tais como: atribuição das cores dos elementos, tamanho das fontes, opções de cabeçalho e rodapé, dentre outras configurações necessárias. A Figura 7 ilustra os componentes do VersaSite:

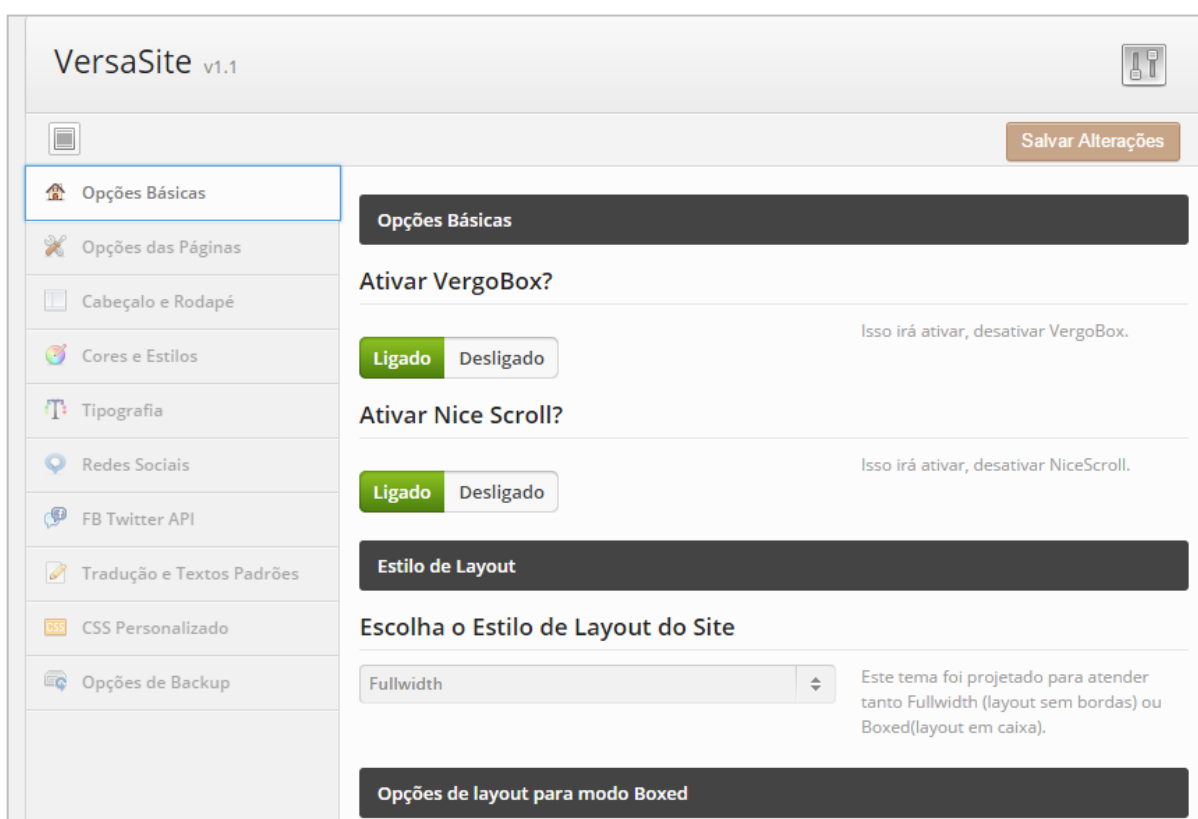


Figura 7 - VersaSite.

Fonte: *Print screen* do Wordpress com VersaSite

Outro *software* utilizado juntamente com o Wordpress foi o Versa Fácil 1.3. Este programa tem o propósito de colaborar na gestão dos elementos e conteúdos da página dispensando a criação de código-fonte, de modo a tornar o

desenvolvimento mais dinâmico. É possível visualizar na Figura 8 a organização dos elementos por meio do Versa Fácil:

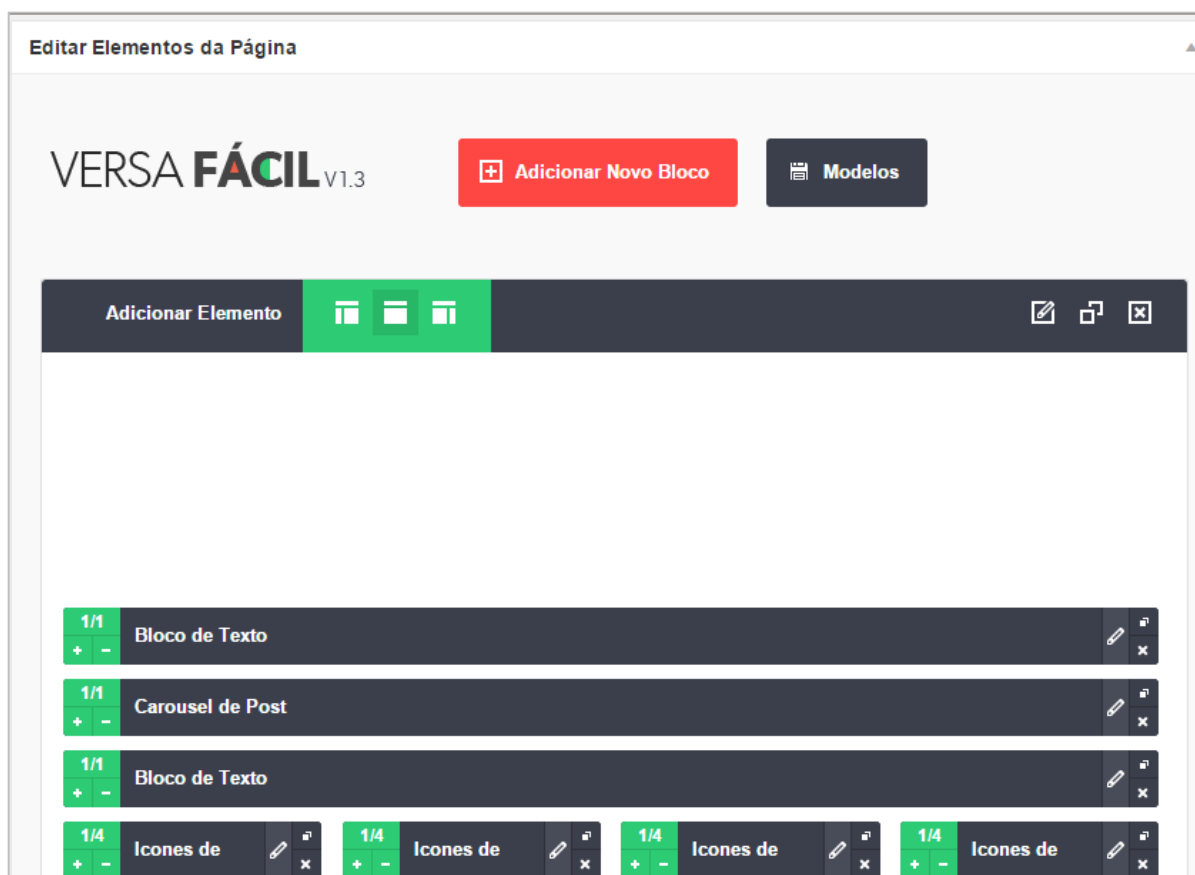


Figura 8 - Versa Fácil

Fonte: *Print screen* do Wordpress com Versa Fácil

Após concluir o desenvolvimento do Portal do Professor, iniciou-se a elaboração do questionário embasado nas dez heurísticas de Jakob Nielsen, com a finalidade de identificar se o portal atendia aos critérios heurísticos. Sua elaboração é detalhada na subseção a seguir.

3.5. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Objetivando a avaliação do portal, foi elaborado um questionário fundamentado nas dez heurísticas de usabilidade escritas por Jakob Nielsen, como descrito na subseção 2.5.2 denominada Usabilidade. O questionário é composto por

23 questões de múltipla escolha, neste documento estão organizadas em grupos cada heurística.

Foram utilizadas apenas as heurísticas consideradas aplicáveis na avaliação do portal, resultando em um total de nove heurísticas. Uma vez que o Portal do Professor desempenha funcionalidades simples e não armazena um numeroso volume de informações, não se fez necessário disponibilizar uma documentação do sistema. Portanto, a heurística de número dez que estabelece orientações quanto à documentação do sistema mostrou-se impertinente ao presente estudo.

- Visibilidade de Status do Sistema: as perguntas objetivam identificar se o sistema orienta o aluno durante sua utilização.
 - 1- Ao acessar as páginas, foi possível identificar cada página em que estava?
 - 2- Ao acessar uma página inexistente, ou pesquisar por algum conteúdo que não há no portal, estes “problemas” foram bem informados?
- Relacionamento entre a interface do sistema e o mundo real: a finalidade deste tópico é constatar se o sistema utiliza uma linguagem conhecida pelo usuário.
 - 3- Os menus, títulos e notificações do sistema utilizam um vocabulário fácil de compreender?
- Liberdade e controle do usuário: a questão relacionada a essa heurística tem por objetivo avaliar a facilidade de o usuário sair de uma situação inesperada.
 - 4- Na ocorrência de uma falha, foi possível repará-la com facilidade?
- Consistência: a questão a seguir procura identificar se o portal aderiu a algum padrão, de maneira a fazer com que informações similares tivessem o mesmo comportamento.
 - 5- Os elementos do *site* (botões, menus, títulos, etc.), seguem um padrão que facilita na identificação de cada um deles?
- Prevenção de erros: este tópico objetiva identificar se a organização do portal evita naturalmente que erros possam vir a acontecer.
 - 6- O *site* transmite informações claramente, de maneira a evitar enganos?
- Reconhecimento ao invés de lembrança: espera-se constatar se os elementos do portal são visualizados de maneira intuitiva pelos usuários.

- 7- Os componentes do portal (botões, menus, títulos, ícones, etc.), oferecem uma navegação intuitiva, de modo a não exigir esforços?
- Flexibilidade e eficiência de uso: o portal é um sistema que não possui muitas funcionalidades, portanto é considerada uma ferramenta simples. Em razão disso, esta heurística teve como foco a eficiência de uso. Desta forma, deseja-se saber quão fácil foi sua utilização. Esta heurística engloba questões gerais e específicas.
 - 8- Considerando principalmente o primeiro acesso, qual o grau de facilidade da utilização do portal?
 - 9- Quão fácil foi navegar entre as páginas?
 - 10- Para acessar a informação desejada, o caminho percorrido foi simples, evitando percorrer por muitas páginas?
 - 11- Em sua opinião, quão simples foi adquirir os materiais da disciplina, sendo eles: aulas, exercícios, artigos e apostilas?
 - 12- Considerando que no portal foram utilizados somente materiais e conteúdos como modelos. As aulas, exercícios, artigos e apostilas desejados foram encontrados com facilidade?
 - 13- Os vídeos foram obtidos facilmente?
 - 14- Os agendamentos foram encontrados facilmente?
 - 15- As informações sobre a área de atuação, o professor, currículo e entre em contato foram encontrados facilmente?
 - Estética e design minimalista: pretende-se identificar com as questões a seguir, se o portal transmite apenas as informações necessárias e se as transmite claramente, facilitando seu entendimento.
 - 16- Seus elementos são atraentes, de modo a destacar informações importantes que despertam sua atenção?
 - 17- As informações dos agendamentos são exibidas de maneira clara, permitindo sua fácil compreensão?
 - Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e sanar erros: esta heurística diz respeito à facilidade na identificação e correção de erros, com a finalidade de prover aos usuários soluções rápidas.
 - 18- Ao ocorrer uma falha, o sistema disponibilizou informações claras, que indicassem com facilidade maneiras de solucionar o problema?

Conforme já exposto, as perguntas acima se fundamentaram nas dez heurísticas de usabilidade. Desejou-se identificar também a opinião dos alunos em relação à aceitabilidade e utilidade do portal na vida acadêmica. Portanto, a seguir são apresentadas cinco questões, na qual foram elaboradas com a intenção de obter maiores informações sobre esses aspectos.

19- É fácil identificar o objetivo do portal?

20- A finalidade do portal é: ajudar os alunos a ter acesso aos conteúdos disponibilizados pelo professor. De maneira geral, este objetivo foi alcançado?

21- O portal atende às suas necessidades de maneira a ser uma boa fonte de estudos?

22- O uso do portal ocorreu de maneira estável? Ou seja, sem transtornos, como demora no tempo de resposta ou travamentos?

23- Em relação a cores, formato e tamanho das fontes, posicionamento das informações, etc. em sua opinião, quão confortável foi o uso do portal?

Por fim, foi obtido um total de dezoito perguntas embasadas nas heurísticas e cinco perguntas de caráter complementar. Concluída esta etapa, foi possível transcrever as questões para o ambiente de avaliação. A subseção a seguir descreve maiores informações a respeito da maneira que esta etapa sucedeu-se.

3.6. COLETA DE DADOS

Objetivando avaliar os resultados alcançados, foi criado um formulário por meio da ferramenta Google Docs. Esta ferramenta possibilitou a criação, compartilhamento e realização da pesquisa *online*. Neste estágio, a organização das questões teve como enfoque proporcionar um fluxo de leitura agradável e lógico ao respondente.

Posteriormente, o questionário foi submetido a um teste, com o propósito de identificar falhas, inconsistências, ambiguidades e verificar se haviam questões tendenciosas. Tal teste foi realizado com nove pessoas, apenas duas sugeriram alterações. De modo geral o questionário foi bem avaliado.

A avaliação foi realizada com os alunos do quarto, sexto e oitavo períodos do curso de Ciência da Computação das Faculdades Integradas de Caratinga. O público respondente foi escolhido devido à familiaridade acerca dos conteúdos postados no portal, tais conteúdos abrangem as disciplinas, nomes das aulas, atividades, agendamentos, dentre outros. Dessa forma, pretendeu-se evitar dúvidas relacionadas ao conteúdo, a fim de manter o foco do teste nas funcionalidades e elementos da página, de modo a gerar resultados mais precisos na avaliação.

Foi enviado aos alunos um e-mail composto por um link de acesso ao formulário, um link de acesso ao Portal do Professor e um arquivo contendo cinco atividades que os alunos deveriam realizar, com a finalidade de simular necessidades reais do cotidiano acadêmico. Dessa forma, pretendeu-se obter maior qualidade na avaliação dos usuários. Maiores detalhes relacionados ao tratamento dos dados são elucidados na subseção a seguir.

3.7. TRATAMENTO DOS DADOS

Foram obtidas ao todo 27 respostas de alunos do curso de Ciência da Computação seguindo critérios descritos anteriormente. A seção seguinte mostra as respostas alcançadas por intermédio do questionário.

Uma análise preliminar das respostas possibilitou perceber que os objetivos do portal foram de maneira geral, alcançados como desejado. Foi perceptível também que as respostas na maioria das questões seguiram um padrão bastante parecido entre grande parte do público respondente.

Contudo, um respondente assinalou a pior resposta possível para todas as questões disponíveis. As respostas desse indivíduo fizeram-se muito diferentes das respostas de todos os demais alunos. Tornou-se evidente uma discrepância entre esse caso e todos os demais discentes que responderam ao questionário. Assim sendo, tal resposta fora desconsiderada no presente estudo.

Todas as respostas descritas nas seções seguintes desprezam a resposta considerada discrepante, como descrito acima. Desse modo, toda a apresentação de resultados e conclusões posteriores, analisam e tratam apenas das 26 respostas restantes.

Os resultados adquiridos foram exportados e tratados em planilhas do Excel. Após a organização dos mesmos, as planilhas foram importadas para o QlikView *Personal Edition*, uma ferramenta gratuita que permitiu a visualização e análise dos dados por meio de gráficos. No presente trabalho sua utilização se mostrou simples e flexível. A seção a seguir apresenta os resultados obtidos.

4. RESULTADOS

A presente seção apresenta os resultados obtidos a partir das respostas do questionário. Serão exibidas as respostas do público discente bem como uma breve discussão acerca das opiniões colhidas, objetivando estabelecer uma compreensão sucinta dos resultados alcançados.

As respostas são ordenadas de modo a facilitar a compreensão geral dos resultados e respeitando as heurísticas nas quais as perguntas fundamentam-se.

4.1. ACEITABILIDADE DO PORTAL

As cinco questões a seguir têm por objetivo identificar a aceitabilidade do Portal do Professor. Esta subseção foi organizada anteriormente às dez heurísticas de usabilidade, devido à abrangência das perguntas, uma vez que elas foram constituídas de modo a permitir compreender de imediato a utilidade do portal na avaliação dos alunos. Por intermédio das respostas adquiridas foi possível concluir que portal atingiu um nível alto de aceitabilidade pelos alunos. Havendo poucas divergências nas respostas, tais divergências foram encontradas nas questões referentes à estabilidade do funcionamento do portal e ao conforto durante sua utilização.

Questão 1: É fácil identificar o objetivo do portal?

A presente questão objetivou conhecer a rapidez com a qual o discente percebeu o foco do *site*. Dessa forma, é possível compreender se o portal transmite claramente qual é a sua finalidade.

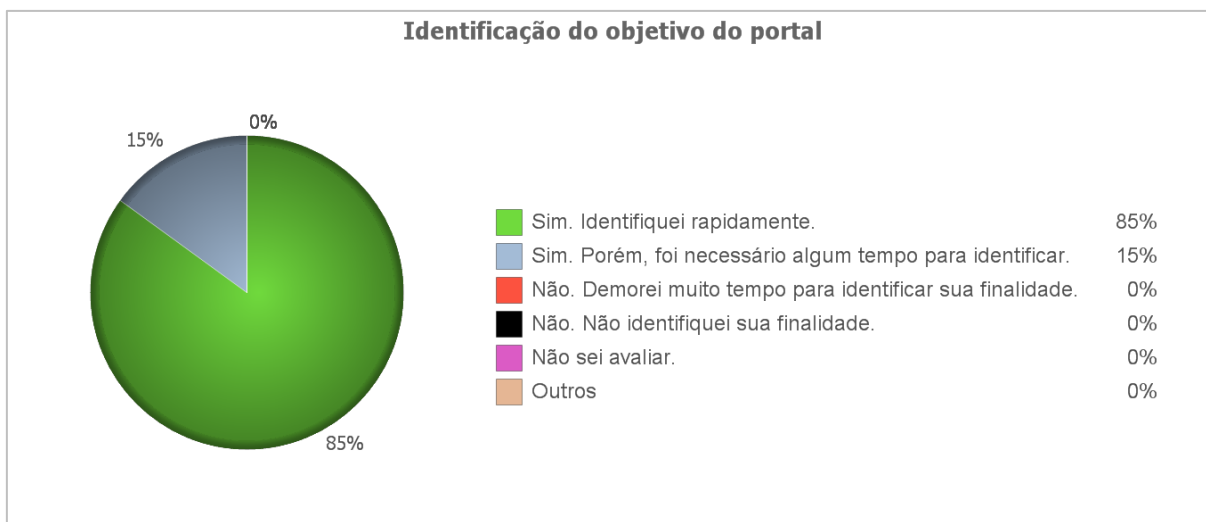


Gráfico 2 - Questão 1

Fonte: Próprio autor

As respostas obtidas nesta questão mostraram que 85% dos entrevistados, mais precisamente 22 alunos responderam que a identificação do *site* foi rápida. Quatro alunos, aproximadamente 15%, afirmaram que foi possível identificar, contudo, foi necessário algum tempo. Tais respostas totalizam 100% dos resultados, podendo-se concluir que o portal contém informações que transmitem claramente o seu propósito aos usuários.

Questão 2: A finalidade do portal é: ajudar os alunos a ter acesso aos conteúdos disponibilizados pelo professor. De maneira geral, este objetivo foi alcançado?

A questão número dois visou identificar se o portal atende as perspectivas dos alunos em relação à disponibilização dos materiais do docente.

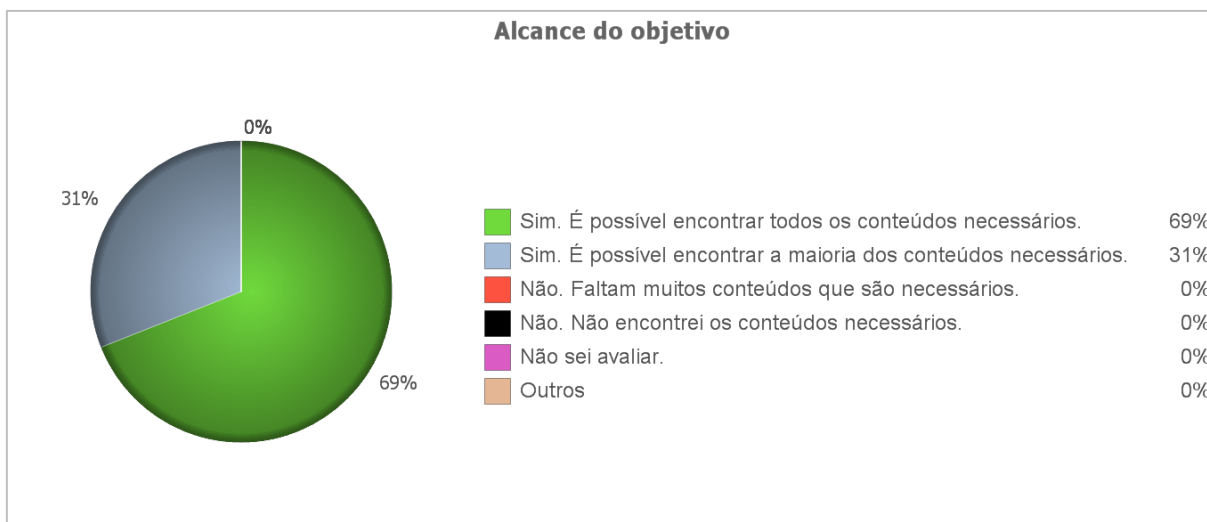


Gráfico 3 - Questão 2

Fonte: Próprio autor

O gráfico permite visualizar que grande parte dos entrevistados, (dezoito alunos) avaliaram o portal como sendo completo quanto aos conteúdos fornecidos por ele. Oito respondentes afirmaram ser possível encontrar a maioria dos materiais necessários. As alternativas correspondem a 69% e 31% respectivamente. Este resultado permite inferir que a disponibilização dos materiais fora satisfatória. Entretanto, visto que os requisitos foram fornecidos por professores, é preciso identificar quais as necessidades dos alunos não foram consideradas, a fim de analisá-las e verificar a viabilidade de inseri-las no *site*.

Questão 3: O portal atende às suas necessidades de maneira a ser uma boa fonte de estudos?

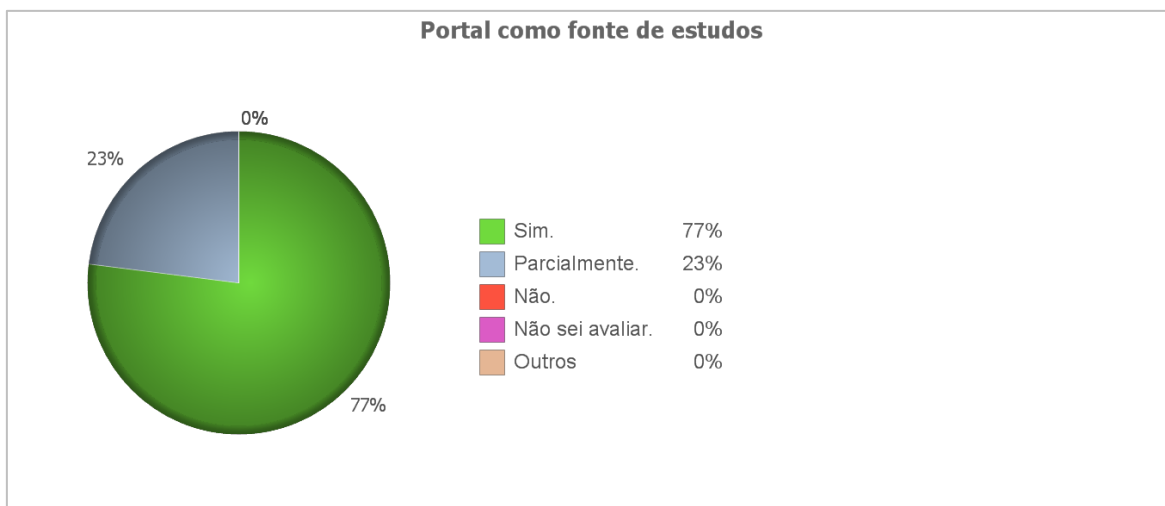


Gráfico 4 - Questão 3

Fonte: Próprio autor

De acordo com a avaliação, 77% dos respondentes, exatamente vinte alunos consideram o portal uma boa fonte de estudos. O restante, 23% (seis alunos) o consideram parcialmente uma boa fonte de aprendizagem.

Uma análise mais cuidadosa permitiu identificar que, dos seis alunos relatados nesta questão, apenas dois consideram que o portal não disponibiliza todos os conteúdos necessários. Do mesmo modo, foi possível constatar que estes alunos afirmaram que apesar de poucos, alguns elementos necessitam enfocar melhor as informações relevantes e também proporcionar uma navegação mais intuitiva. Dessa forma pôde-se concluir que a ausência de conteúdos no portal não é o fator preponderante responsável por conceituar parcialmente o *site* como uma boa fonte de estudos, e que os outros dois fatores descritos podem ter induzido a essa avaliação.

A avaliação foi positiva por todos os alunos. Portanto, de maneira geral, é possível considerar que o portal pode contribuir fortemente no ensino presencial.

Questão 4: O uso do portal ocorreu de maneira estável? Ou seja, sem transtornos, como demora no tempo de resposta ou travamentos?

A finalidade desta questão é identificar a ocorrência de transtornos, em relação ao funcionamento do portal.

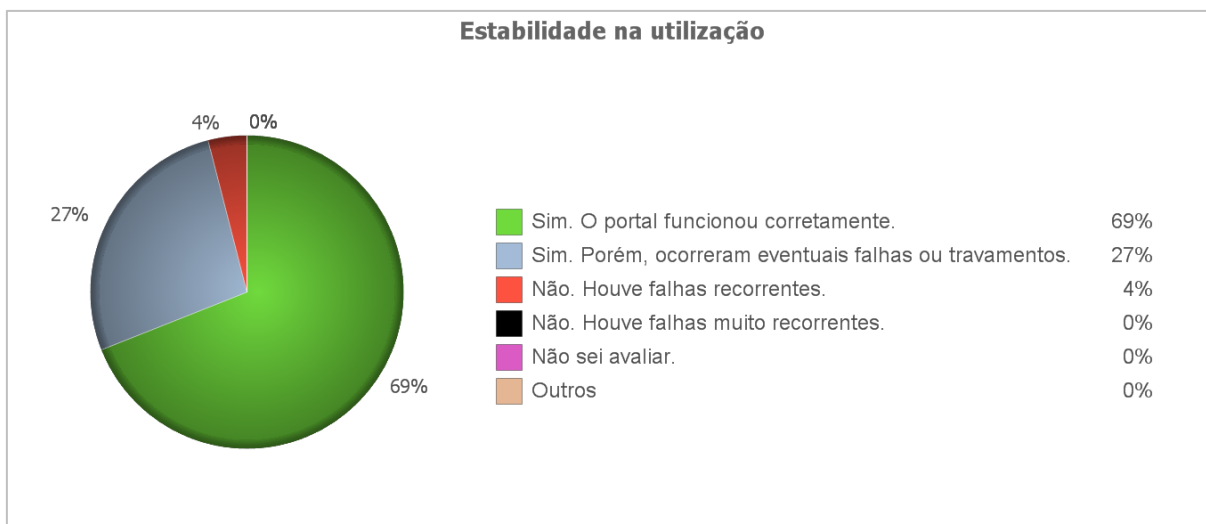


Gráfico 5 - Questão 4

Fonte: Próprio autor

De acordo com o gráfico, 69% dos respondentes, o equivalente a dezoito alunos, responderam que durante a utilização o portal funcionou perfeitamente. Sete discentes (27%), afirmaram que a utilização foi estável, no entanto ocorreram falhas casuais. Um respondente (4%), afirmou que tais problemas foram recorrentes.

Considerando a totalidade das respostas, é possível afirmar que portal obteve resultados satisfatórios. Não obstante a isso, é necessário aplicar melhorias que viabilizem a estabilidade do mesmo.

Questão 15: Em relação a cores, formato e tamanho das fontes, posicionamento das informações, etc. em sua opinião, quão confortável foi o uso do portal?

A presente questão destinava-se a conhecer por meio de uma escala de um a dez, o nível de conforto que a utilização do portal gerou nos alunos. Os menores valores implicam em indicar que houve muito desconforto durante a utilização. Os maiores valores equivalem a uma utilização muito confortável.

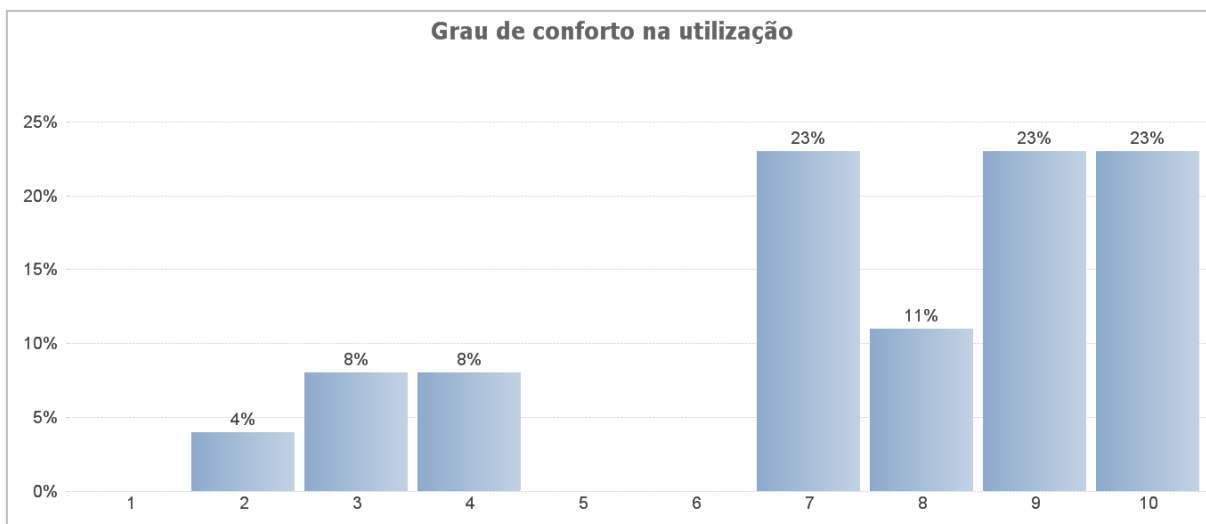


Gráfico 6 - Questão 15

Fonte: Próprio autor

Conforme os resultados obtidos, seis discentes assinalaram as opções 10 e 9, cada uma corresponde a 23% dos entrevistados. A alternativa 8 foi apontada por três alunos, equivalente a 11% das escolhas. Novamente, 23% dos alunos indicaram o nível 7 de conforto. Abaixo desta afirmativa, dois alunos, o equivalente a 8% optaram pelo nível 4. As alternativas 3 e 2 foram assinaladas por dois(8%) e um (4%) alunos respectivamente. As alternativas restantes não foram selecionadas por nenhum entrevistado.

As alternativas 8, 9 e 10 se somadas, atingiram 57% das escolhas dos alunos. Seguidamente, a opções 4 e 7 em conjunto alcançaram 31% dos votos. Por fim, as alternativas 3 e 2 somadas obtiveram o equivalente a 12% da opção dos alunos.

Pode-se inferir que a maioria dos alunos considerou a utilização do portal confortável. Dentre os alunos que afirmaram ter desconforto durante a utilização, dois deles também afirmaram ter dificuldade em visualizar informações relevantes. O terceiro aluno considerou complexo o primeiro acesso ao portal e afirmou ser complicado o acesso aos materiais das aulas. Tais fatores citados acima podem ter sido influentes na escolha do baixo nível de conforto do *site*.

As questões a seguir foram elaboradas de acordo com as dez heurísticas de usabilidade, como abordado anteriormente, as questões foram dispostas de acordo com cada heurística, a primeira é a visibilidade do status do sistema.

4.2. VISIBILIDADE DE STATUS DO SISTEMA

Neste critério heurístico foi possível conceber duas perguntas, as quais objetivaram identificar se os usuários foram devidamente orientados ao decorrer da utilização do portal quanto à localização, e em relação à ocorrência de resultados inesperados, como abordado na questão dezesseis em circunstância de uma pesquisa mal sucedida ou por uma página inexistente.

Apenas a questão onze obteve resultados não satisfatórios. Entretanto tais resultados decorreram-se de apenas dois alunos. O baixo percentual de respostas negativas nos permite inferir que a heurística um foi aplicada adequadamente no desenvolvimento do portal. Sendo assinaladas positivamente por cerca de 92% e 100% respectivamente do público respondente.

Questão 11: Ao acessar as páginas, foi possível identificar cada página em que estava?

Esta questão teve como propósito conhecer a concepção dos alunos quanto à fácil identificação das páginas enquanto eram percorridas.

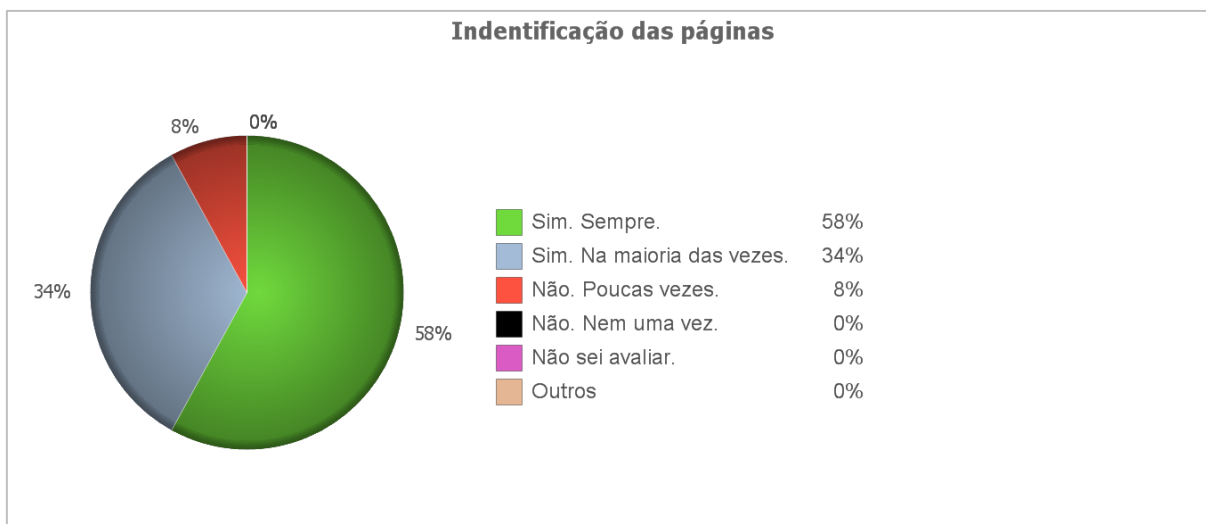


Gráfico 7 – Questão 11

Fonte: Próprio autor

Em concordância com o gráfico, a avaliação dos alunos foi dividida da seguinte maneira: 58%, mais precisamente quinze alunos avaliaram que sempre foi possível identificar as páginas pelas quais estavam navegando. A seguir, nove alunos, que correspondem a 34% dos entrevistados, afirmaram que foi possível localizarem-se na maioria das vezes. Dois alunos, equivalentes a aproximadamente 8% dos respondentes alegaram que na minoria das vezes conseguiram identificar em quais páginas estavam.

Dentre os dois alunos que não conseguiram se localizar com frequência, o primeiro não indicou problemas relacionados às demais questões. Porém, o segundo afirmou que teve dificuldades na visualização de informações relevantes, atribuiu um nível de desconforto considerável na utilização do portal e relatou que houve dificuldades para encontrar os vídeos de dicas. Dessa forma, a divergência entre as informações não possibilitou compreender quais dos fatores listados influenciaram na avaliação dos respondentes. Contudo, de maneira geral, o portal fornece informações suficientes e de forma clara permitindo aos usuários localizarem-se durante a utilização do portal.

Questão 16: Ao acessar uma página inexistente, ou pesquisar por algum conteúdo que não há no portal, estes “problemas” foram bem informados?

Foi desenvolvida a presente questão objetivando conhecer se o portal fornecia informações suficientes acerca de algum eventual problema que viesse ocorrer, ou seja, em momentos mais críticos ao decorrer da utilização.

O gráfico a seguir possibilita visualizar a divisão exata das opiniões dos alunos:

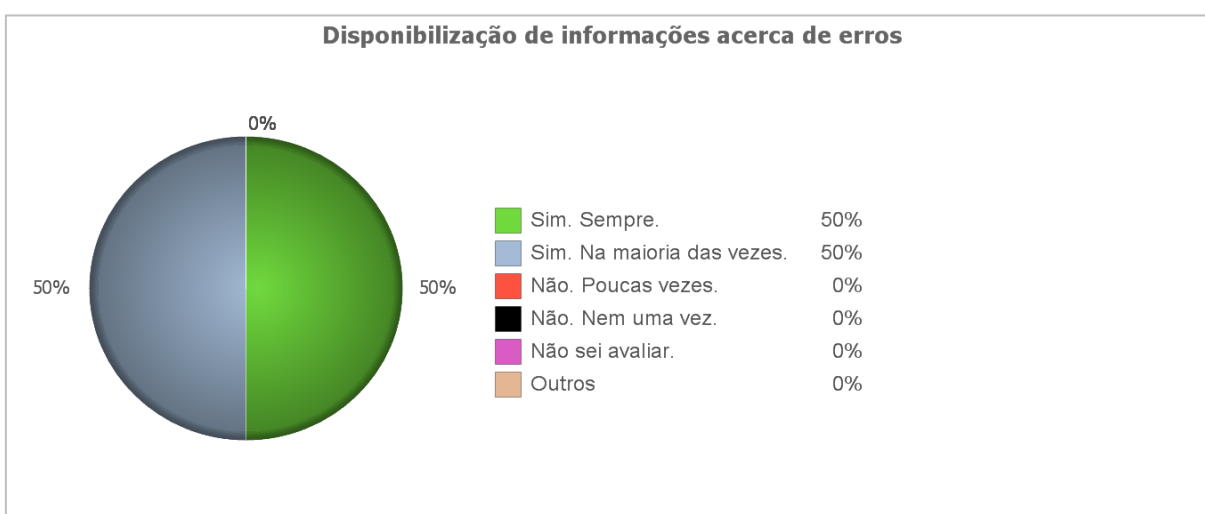


Gráfico 8 - Questão 16

Fonte: Próprio autor

Treze respondentes, precisamente 50% dos alunos afirmaram que sempre foram disponibilizadas informações que auxiliaram na compreensão do erro ocorrido. Uma análise minuciosa permitiu identificar que estes mesmos alunos afirmaram também que o *site* é uma excelente fonte de aprendizagem. Excluindo-se um aluno, os demais obtiveram facilidade na utilização do portal, na navegação entre as páginas e também afirmaram ter facilidade ao encontrar os materiais das disciplinas.

Os outros treze alunos indicaram que na maioria das vezes as informações foram suficientes para entender o que ocorreu no sistema. Dentre as demais perguntas do questionário não houve um padrão de resposta que permitisse identificar possíveis fatores que induziram à falta de informações mais precisas. No entanto, a avaliação foi positiva quanto a manter os usuários bem informados no

portal. Contudo, é necessário identificar formas de melhorar a comunicação do sistema com o usuário quando relacionados à ocorrência de erros.

4.3. RELACIONAMENTO ENTRE A INTERFACE DO SISTEMA E O MUNDO REAL

A presente heurística deu origem a uma questão. Por intermédio dela foi possível conhecer se o sistema é munido de um vocabulário pertencente ao universo dos alunos. A seguir é possível compreender maiores detalhes dos resultados obtidos.

Questão 12: Os menus, títulos e notificações do sistema utilizam um vocabulário fácil de compreender?



Gráfico 9 - Questão 12

Fonte: Próprio autor

A grande maioria dos alunos, 96% o equivalente a 25 alunos, afirmaram que a linguagem utilizada no portal permite a fácil compreensão. Apenas um aluno afirmou que não foi possível compreender rapidamente as informações fornecidas. O mesmo aluno encontrou dificuldades em outros aspectos do sistema. Este resultado permite concluir que o portal atende consideravelmente ao presente critério heurístico.

4.4. LIBERDADE E CONTROLE DO USUÁRIO

A questão a seguir se originou do presente fundamento heurístico. Seu objetivo foi identificar se o portal permitia sair com facilidade de ações inesperadas. No campo de detalhe da questão foi utilizado como exemplo a procura por conteúdos inexistentes no portal.

Questão 6: Na ocorrência de uma falha, foi possível repará-la com facilidade?

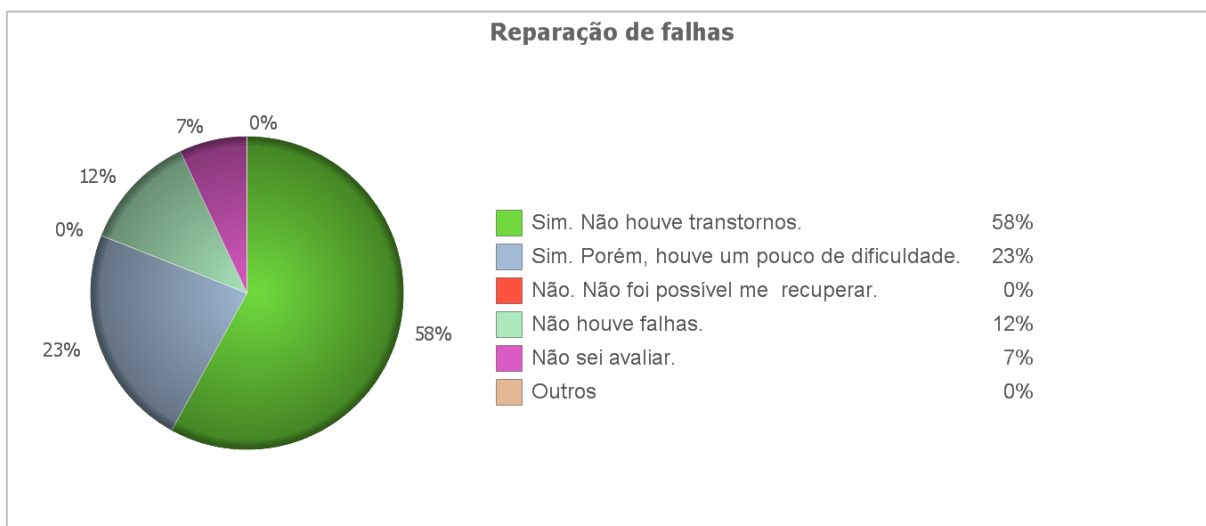


Gráfico 10 - Questão 6

Fonte: Próprio autor

Dentre os discentes, 58%, mais precisamente quinze alunos afirmaram que não houve transtornos ao se recuperar de uma falha. Seis alunos, aproximadamente 23% selecionaram a afirmativa que indica que o sistema oferece formas de recuperar, porém houve um pouco de dificuldade para repará-la. Três alunos, o correspondente a aproximadamente 12% dos entrevistados não consideraram a falta do conteúdo pesquisado uma falha. Os dois alunos restantes (7%) não souberam avaliar.

Tal critério heurístico não obteve avaliações negativas. Os resultados adquiridos possibilitam concluir a avaliação positiva quanto ao emprego da heurística no portal.

4.5. CONSISTÊNCIA

A heurística relacionada à consistência propiciou uma questão. Seu objetivo foi conhecer se o portal adotou um padrão bem definido em seus elementos, de forma a permitir suas identificações facilmente.

Questão 7: Os elementos do site (botões, menus, títulos, etc.), seguem um padrão que facilita na identificação de cada um deles?

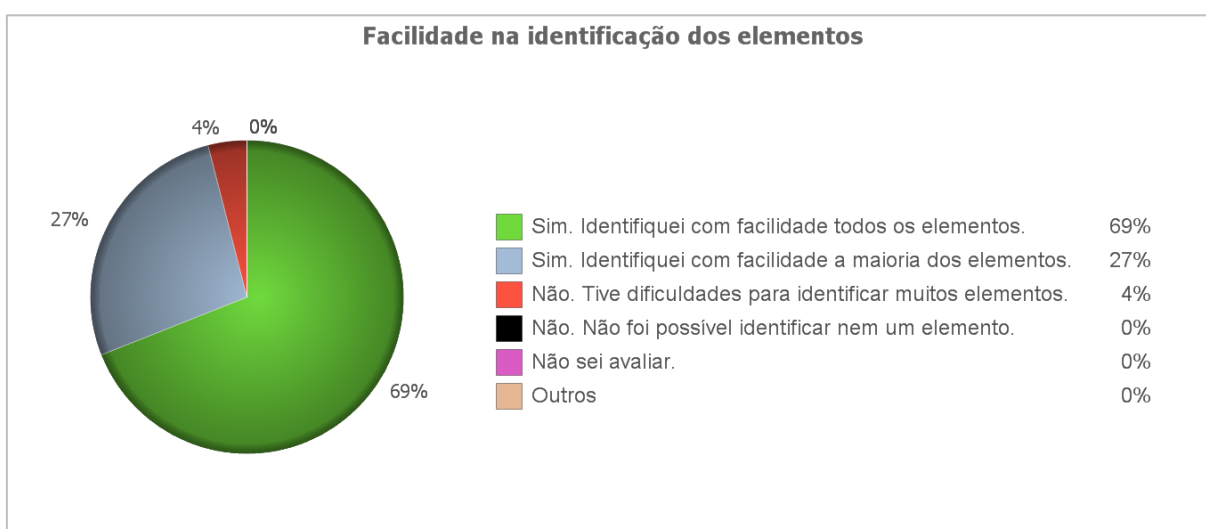


Gráfico 11 - Questão 7

Fonte: Próprio autor

De acordo com os dados obtidos, dezoito educandos, aproximadamente 69% afirmaram que foi possível identificar com facilidade todos os componentes do portal. Sete discentes (27%) indicaram que há um padrão que permitiu identificar a maioria dos elementos do portal. Apenas um aluno afirmou que foi necessário empregar algum esforço para conseguir identificar inúmeros elementos.

Analisando cuidadosamente os resultados foi possível perceber que tal aluno também obteve enganos recorrentes durante a utilização do *site* e considerou que poucos elementos disponibilizaram informações importantes. Essas dificuldades possivelmente foram produzidas devido à dificuldade em identificar os elementos do portal. Não obstante a isso, a grande maioria dos entrevistados afirmou que há a

empregabilidade de um padrão no portal. À vista disso, foi possível concluir que os elementos do *site* atendem ao presente critério heurístico.

4.6. PREVENÇÃO DE ERROS

O presente critério heurístico deu origem a uma questão, cujo seu objetivo foi conhecer se as informações transmitidas no portal proporcionaram aos usuários confiabilidade, de maneira a não gerar equívocos quanto às ações realizadas pelos elementos do *site*.

Questão 5: O site transmite informações claramente, de maneira a evitar enganos?

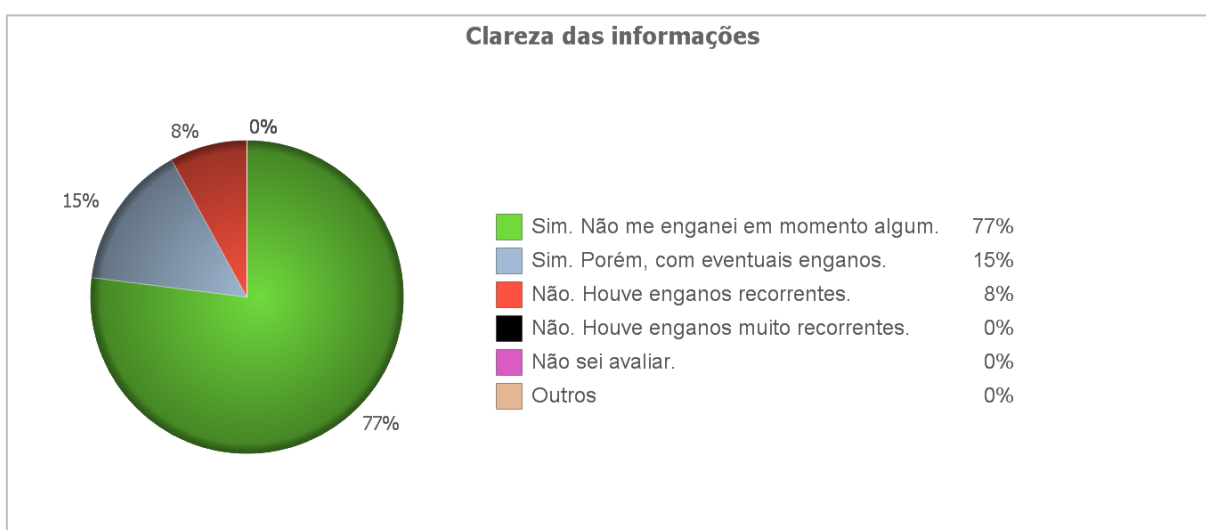


Gráfico 12 – Questão 5

Fonte: Próprio autor

A grande maioria dos respondentes, mais precisamente vinte discentes, afirmaram que ao decorrer do uso não houve nenhum tipo de equívoco. Em seguida, quatro alunos (15%) afirmaram que houve clareza nas informações, apesar disso, ocorreram eventuais enganos. Dois alunos, aproximadamente 8% dos entrevistados responderam que se enganaram com muita frequência.

Dentre os dois alunos citados acima, o primeiro obteve outras dificuldades conforme já relatados em outras questões, o segundo aluno apresentou avaliações muito positivas nas demais perguntas. A divergência de padrões nas respostas dos dois educandos não permitiu identificar possíveis questões que pudessem ter motivado tal dificuldade.

Totalizando, os resultados positivos obtiveram 92% na avaliação dos alunos, este valor permite concluir que as informações transmitidas no portal previnem a ocorrência de erros, em consequência desse fato, pode-se afirmar que o *site* atende a heurística de prevenção de erros.

4.7. RECONHECIMENTO AO INVÉS DE LEMBRANÇA

Este critério heurístico resultou apenas uma questão. Seu propósito foi identificar se havia a necessidade de empregar esforço mental durante a identificação dos elementos.

Questão 14: Os componentes do portal (botões, menus, títulos, ícones, etc.), oferecem uma navegação intuitiva, de modo a não exigir esforços?

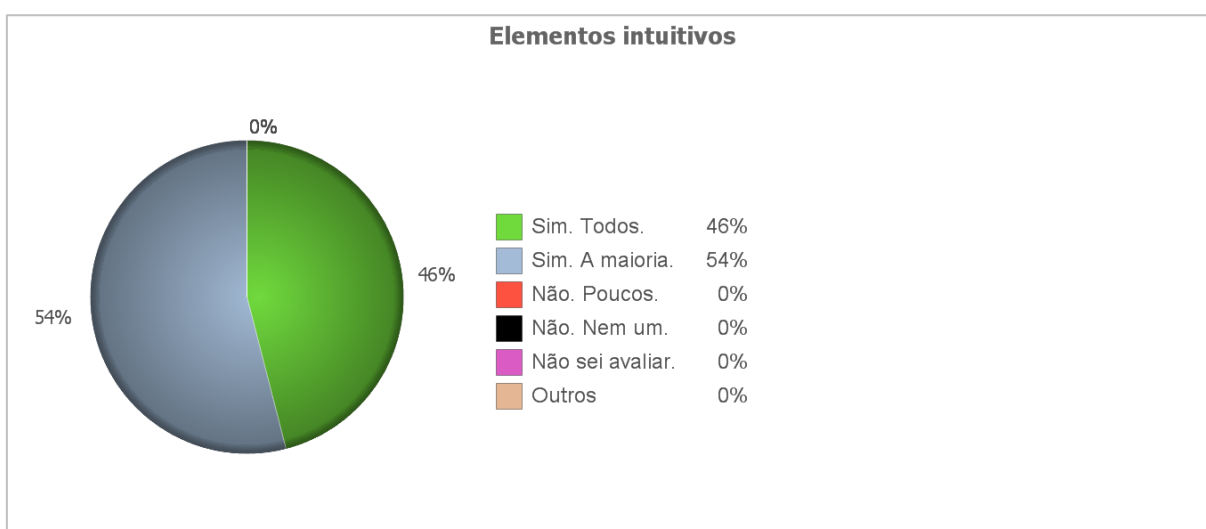


Gráfico 13 - Questão 14

Fonte: Próprio autor

Conforme é indicado pelo gráfico, doze discentes, o que corresponde a aproximadamente 46% dos entrevistados, afirmaram que todos os elementos do portal propiciaram um aprendizado intuitivo. Os demais respondentes, exatamente quatorze alunos responderam que a maioria dos componentes permitiu navegar pelo portal de forma intuitiva.

Ao realizar uma análise minuciosa, foi possível identificar que dos 14 educandos, 12 afirmaram que a maioria dos elementos evidencia informações importantes. Um aluno afirmou que poucos elementos acentuam tais informações. Por fim, um aluno afirmou que todos os elementos do portal enfocam informações relevantes. Essa questão pode ser um fator que acarretou na necessidade de aplicar esforço na maioria dos elementos. Porém, de maneira geral, os resultados obtidos nesta questão possibilitam concluir que o portal obedece ao critério de reconhecimento ao invés de lembrança, contudo é necessário realizar um estudo, a fim de alcançar resultados mais positivos no presente critério.

4.8. FLEXIBILIDADE E EFICIÊNCIA DE USO

A presente heurística atenta à flexibilidade de utilização de sistemas por usuários iniciantes e experientes. Contudo, o portal desenvolvido é considerado simples, devido à quantidade de funcionalidades implementadas. Desta maneira, foram elaboradas oito questões com foco na utilização por usuários iniciantes, a fim de identificar a facilidade de uso do portal.

Os resultados obtidos na presente subseção possibilitaram concluir que o portal provê aos usuários facilidade de uso e também dispensa a necessidade de empregar esforços na navegação entre as páginas e na localização e aquisição de materiais e informações relacionadas às disciplinas ou ao professor. Foi possível observar também que intensificar o enfoque de informações relevantes pode tornar os elementos mais intuitivos e potencializar a utilização simples do portal. A seguir as questões são devidamente detalhadas.

Questão 8: Considerando principalmente o primeiro acesso, qual o grau de facilidade da utilização do portal?

A questão oito foi elaborada utilizando uma escala de um a dez, variando de muito complexo a muito simples, respectivamente. Esta pergunta teve por objetivo identificar o nível de facilidade do uso do portal, enfatizando o primeiro acesso do aluno.

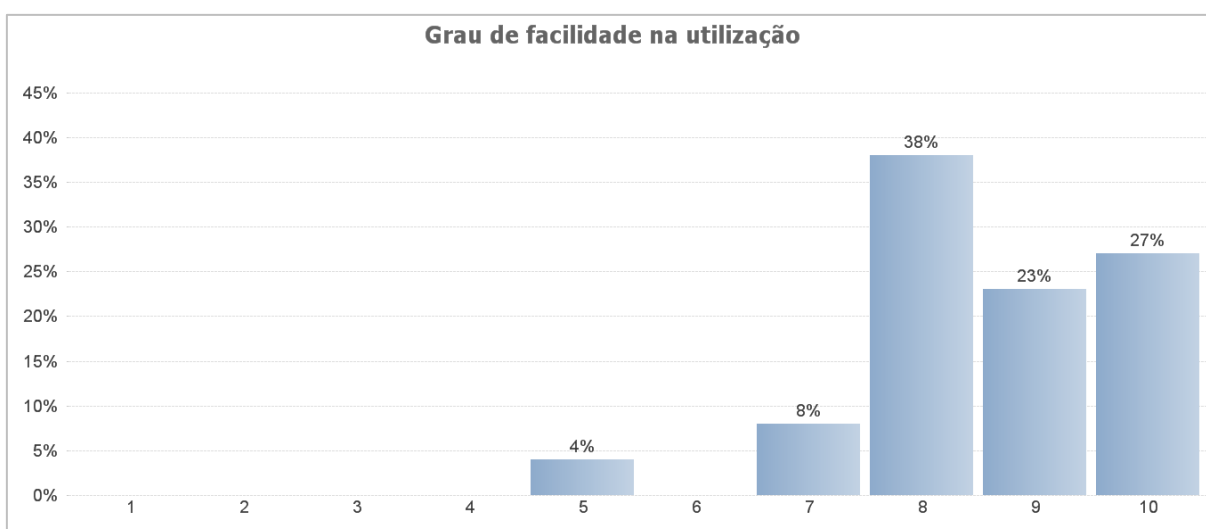


Gráfico 14 - Questão 8

Fonte: Próprio autor

O Gráfico 14 mostra que as alternativas oito, nove e dez, foram avaliadas por dez, seis e sete alunos respectivamente. Se somados, tais valores atingem 88% dos respondentes. A alternativa cinco obteve a escolha por um aluno. Dois alunos optaram pela alternativa sete. Estes resultados se mostraram favoráveis, permitindo inferir que inclusive no primeiro acesso o portal é simples de se utilizar.

Questão 9: Quão fácil foi navegar entre as páginas?

A presente questão objetivou conhecer o nível de facilidade da navegação entre as páginas do portal. Novamente, foi utilizada uma escala de um a dez, em que um significa muito complexo e dez indica muito simples. Os resultados são detalhados a seguir.

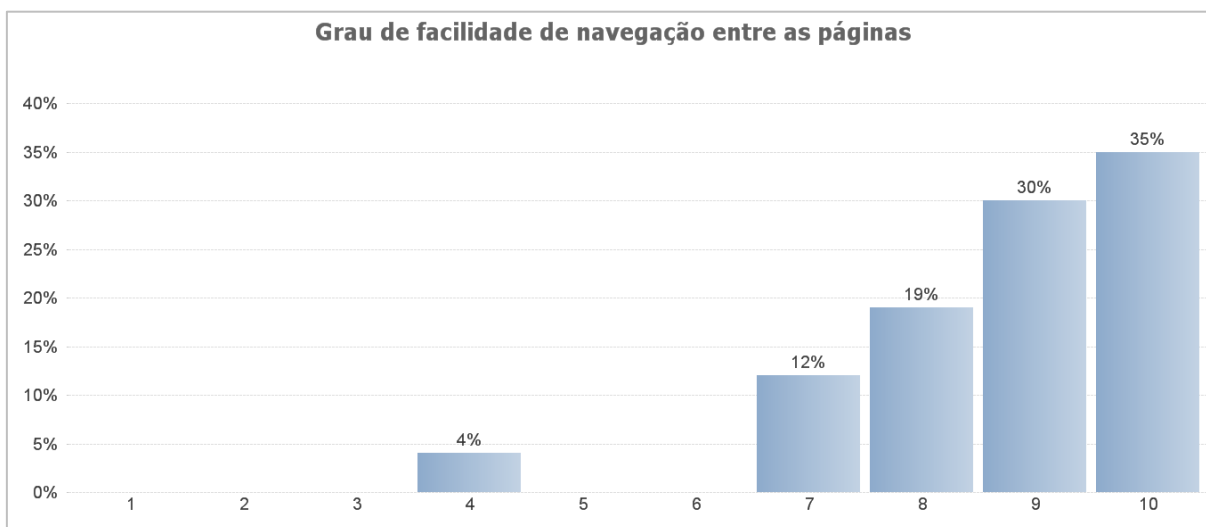


Gráfico 15 - Questão 9

Fonte: Próprio autor

A maioria dos alunos, mais precisamente nove (35%) assinalaram a alternativa dez, na qual indica que foi extremamente simples percorrer entre as páginas. Oito alunos, aproximadamente 30% dos entrevistados indicaram a alternativa nove. Cinco alunos assinalaram a alternativa oito, atingindo o correspondente a 19% dos discentes. Totalizando, 84% dos entrevistados avaliaram positivamente a navegação entre as páginas.

Dentre os demais alunos, três aproximadamente 12% dos respondentes, assinalaram a alternativa sete e um aluno (4%) escolheu a alternativa quatro. Portanto, 16% dos discentes avaliaram como bom o nível de facilidade de navegação entre as páginas do *site*. Os resultados obtidos permitem inferir que o ato de percorrer entre as páginas do portal não exige esforços dos usuários.

Questão 13: Para acessar a informação desejada, o caminho percorrido foi simples, evitando percorrer por muitas páginas?

A questão treze foi concebida com o propósito de conhecer a satisfação dos alunos em relação quantidade de passos necessários para se atingir um determinado objetivo.

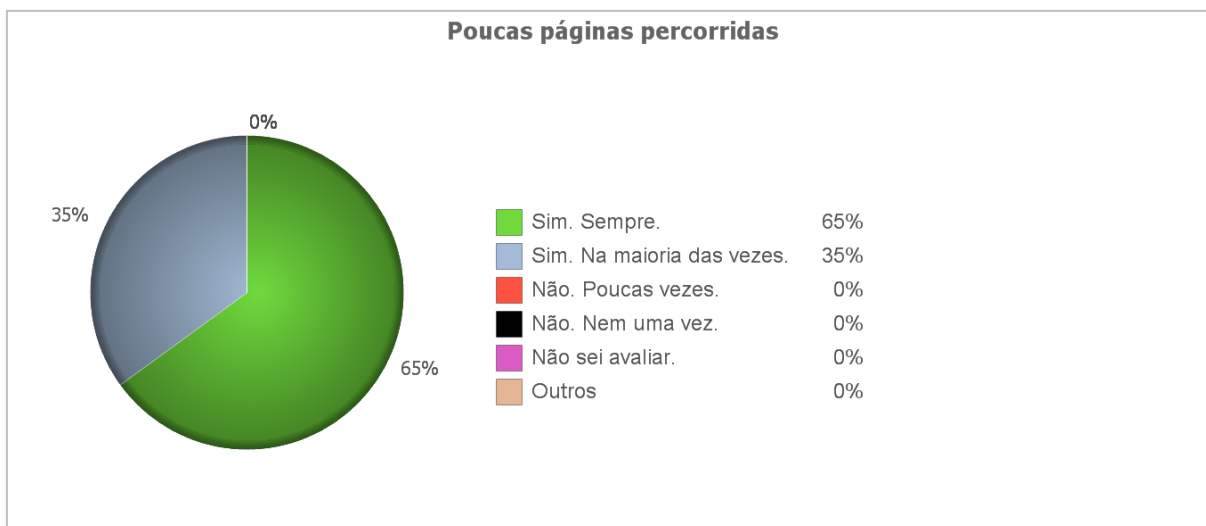


Gráfico 16 - Questão 13

Fonte: Próprio autor

Conforme os dados apresentados no gráfico, 65% dos educandos, o equivalente a dezessete entrevistados, afirmaram que em todas as circunstâncias não foi necessário percorrer por inúmeras páginas. O restante dos discentes, mais precisamente nove alunos (35%) responderam que na maioria das vezes conseguiram percorrer por poucas páginas.

A realização de uma análise cuidadosa permitiu observar que no grupo correspondente aos 35%, oito alunos afirmaram a existência de poucos elementos que necessitam enfatizar melhor as informações relevantes, além disso, um discente afirmou que a maioria dos elementos não acentuam informações importantes. Outra percepção foi em relação à quantidade de elementos intuitivos no portal, uma vez que desse mesmo grupo, sete educandos responderam que a maioria dos componentes permite uma navegação intuitiva, os dois alunos restantes afirmaram que todos os elementos propiciam a navegação intuitiva.

Isso permite inferir que um percentual, embora pequeno, mas não desprezível, entende que o portal deveria prover uma navegação mais adequada com elementos mais intuitivos. Seria necessário um estudo desse caso

especificamente para elucidar melhor essa questão. Embora existam melhorias a serem aplicadas, o resultado obtido permite concluir uma avaliação positiva por parte dos alunos, dessa forma é possível concluir que a presente questão obedece ao critério heurístico.

Questão 18: Em sua opinião, quão simples foi adquirir os materiais da disciplina, sendo eles: aulas, exercícios, artigos e apostilas?

A presente questão foi concebida objetivando avaliar a facilidade de localizar a totalidade dos materiais que possuem eminente relação com as disciplinas. Mais uma vez foi utilizada a metodologia de escala, na qual um corresponde a muito complexo e dez corresponde a muito simples. O resultado foi o seguinte:

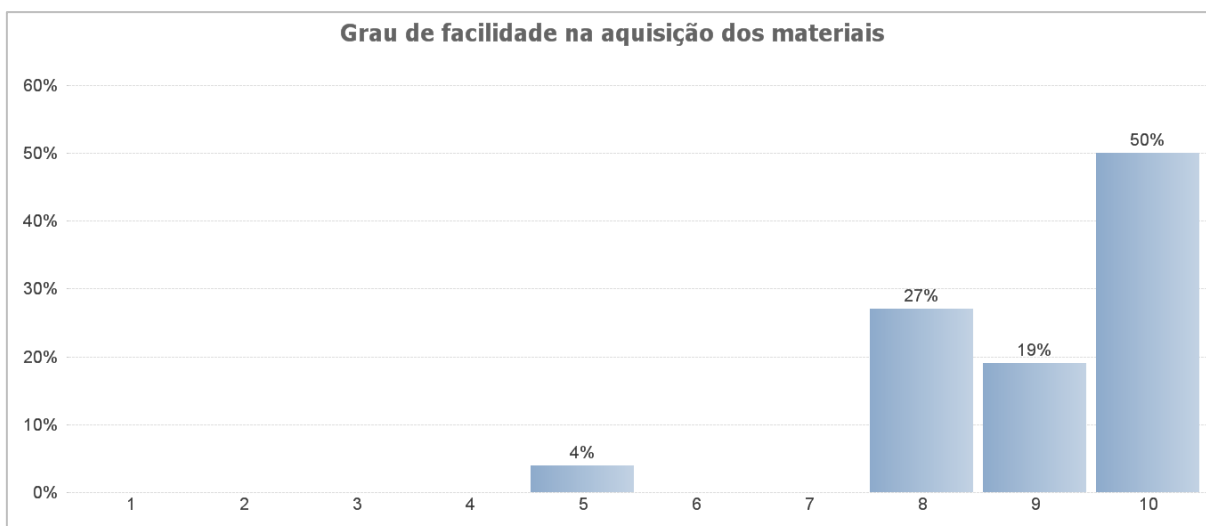


Gráfico 17 - Questão 18

Fonte: Próprio autor

De acordo com o gráfico, a alternativa dez obteve a avaliação por 50% dos discentes, o equivalente a treze entrevistados. A alternativa nove foi escolhida por cinco alunos, aproximadamente 19% dos respondentes. Sete alunos selecionaram a alternativa oito, o que corresponde a aproximadamente 27% dos respondentes. Por fim, um aluno selecionou a alternativa cinco, considerando razoável o nível de facilidade de aquisição dos materiais.

Totalizando, as alternativas 8, 9, 10 correspondem a 96% dos entrevistados. Dessa forma, é perceptível que a maior parte dos alunos avaliou positivamente a facilidade na obtenção dos materiais.

Questão 19: Considerando que no portal foram utilizados somente materiais e conteúdos como modelos. As aulas, exercícios, artigos e apostilas desejados foram encontrados com facilidade?

A presente questão objetiva conhecer se o portal provê simplicidade no momento de localizar especificamente o material desejado.

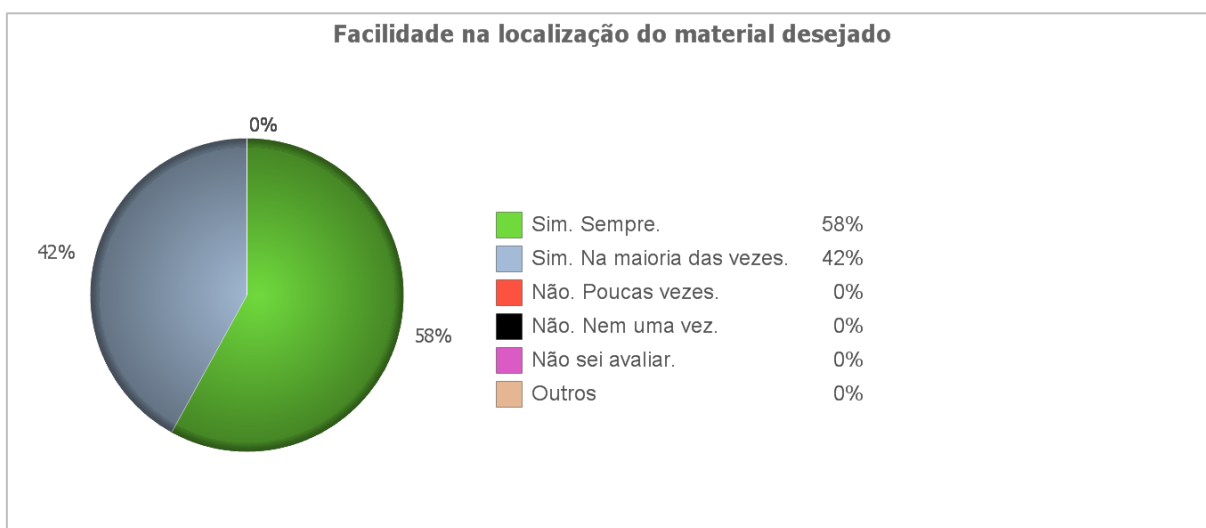


Gráfico 18 - Questão 19

Fonte: Próprio autor

Em conformidade com o gráfico, quinze respondentes (58%) afirmaram que sempre foi possível localizar com facilidade o material que se pretendia. Os demais alunos, mais precisamente onze (42%) responderam que obtiveram o material desejado com facilidade na maioria das vezes.

Novamente, por meio de uma análise minuciosa, foi possível identificar um padrão de repostas relacionado aos 42% dos respondentes. Tal padrão consiste em dez dos onze alunos julgarem necessário maior atenção no fornecimento claro de informações relevantes no portal. Apesar disso, de maneira geral, é possível concluir que o portal facilita na localização do material desejado.

Questão 20: Os vídeos foram obtidos facilmente?

A questão 20 tem por objetivo compreender a opinião dos alunos quanto à simplicidade na localização dos vídeos e dicas de estudo.

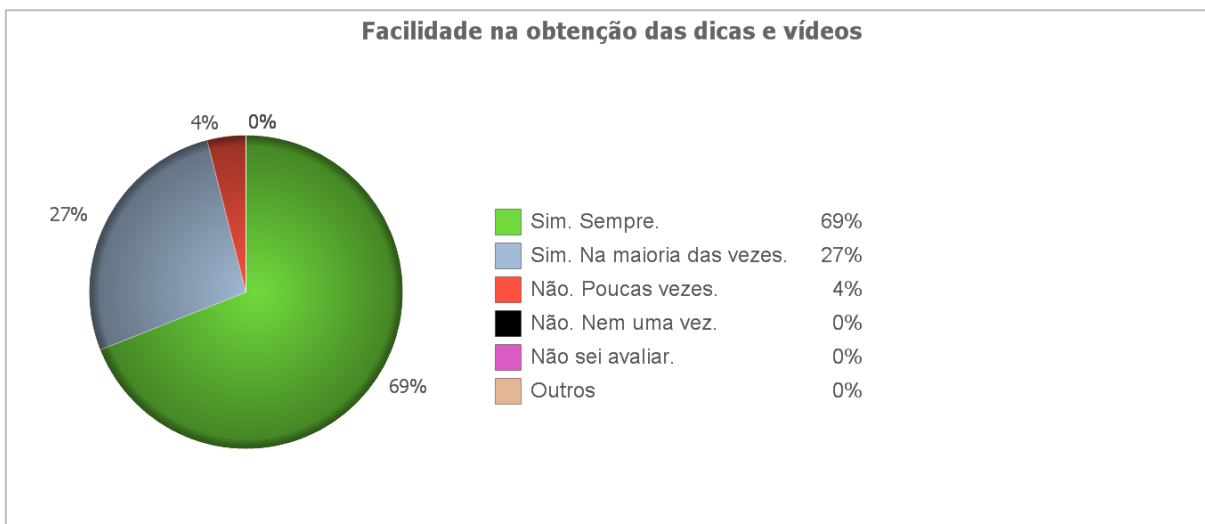


Gráfico 19 - Questão 20

Fonte: Próprio autor

Em conformidade com os dados apresentados, 69% dos alunos, o equivalente a dezoito entrevistados, afirmaram que sempre foi possível localizar com facilidade estes materiais. Sete alunos, aproximadamente 27% dos discentes responderam ter facilidade em encontrar os vídeos e dicas na maior parte das vezes. Um aluno, cerca de 4% dos respondentes, afirmou que na minoria das vezes conseguiu localizar os vídeos e dicas com facilidade.

O aluno que encontrou dificuldades avaliou positivamente as demais questões, dessa forma, não foi possível identificar qual o fator possivelmente contribuiu na sua dificuldade em localizar tais materiais. De modo geral, a opinião dos alunos foi positiva em relação a presente questão.

Questão 21: Os agendamentos foram encontrados facilmente?

A questão 21 foi concebida com o propósito de identificar a facilidade na obtenção dos agendamentos.

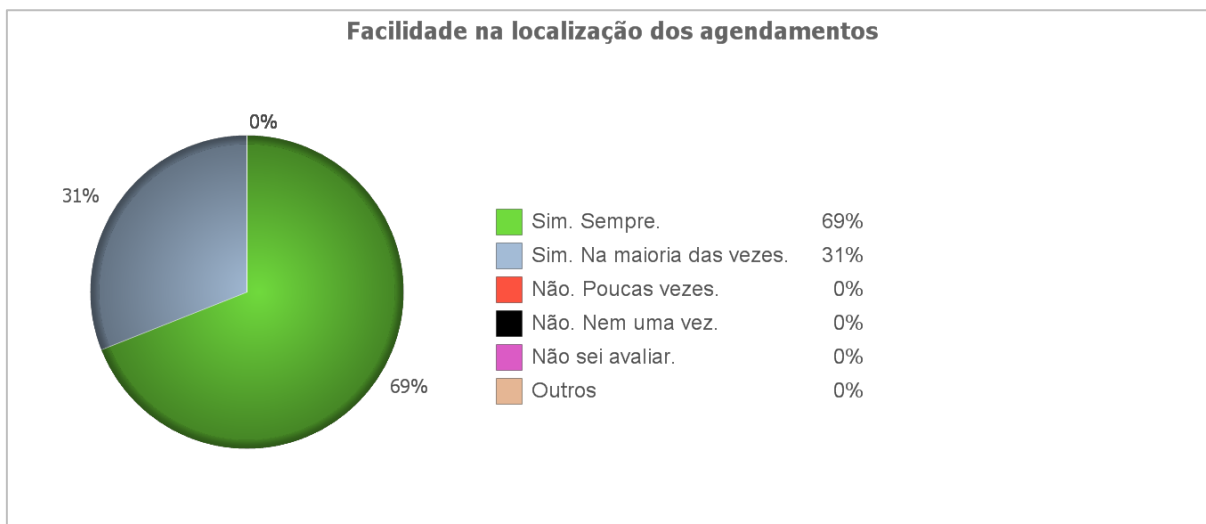


Gráfico 20 - Questão 21

Fonte: Próprio autor

O gráfico mostra que 69% dos entrevistados, dezoito educandos precisamente, afirmaram que o portal permite a fácil localização dos agendamentos. O restante dos alunos, equivalente a oito respondentes (31%) afirmaram que encontraram os agendamentos com facilidade na maioria das vezes.

A presente questão não obteve nenhuma avaliação negativa. Portanto, este resultado juntamente com a avaliação positiva, permite inferir que o portal favorece uma localização simples dos agendamentos.

Questão 23: As informações sobre a área de atuação, o professor, currículo e entre em contato foram encontrados facilmente?

A questão 23 objetivou conhecer se o portal propicia aos educandos facilidade na localização das informações relacionadas ao professor.

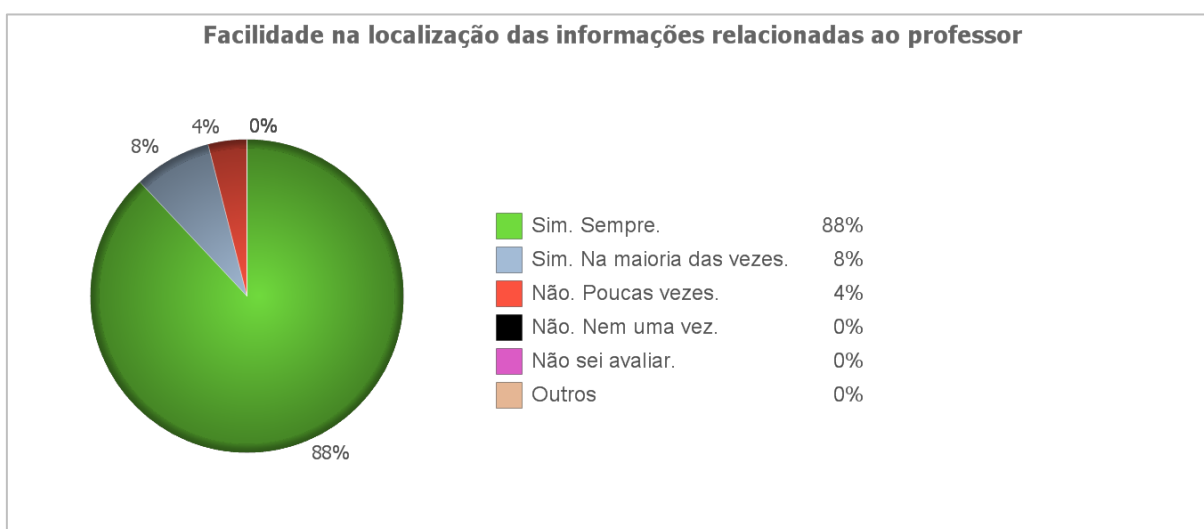


Gráfico - Questão 23

Fonte: Próprio autor

De acordo com o gráfico, a maior parte dos respondentes, mais precisamente 23 discentes (88%), afirmaram sempre ter localizado estas informações com facilidade. Dois alunos (8%) responderam ter encontrado com facilidade na maioria das vezes. Apenas um educando afirmou ter dificuldade para encontrar na grande parte das vezes. Conforme as respostas deste aluno, não houve outras dificuldades ao decorrer da utilização do portal. Pode-se concluir que a presente questão obteve resultados positivos na avaliação dos discentes.

4.9. ESTÉTICA E DESIGN MINIMALISTA

O presente critério heurístico deu origem a duas questões, a primeira é caracterizada por uma pergunta geral e a segunda questão é específica dos agendamentos.

De maneira geral, pode-se concluir que esta heurística foi obedecida. Porém é necessário aplicar melhorias quanto ao fornecimento mais claro de informações relevantes.

Questão 10: Seus elementos são atraentes, de modo a destacar informações importantes que despertam sua atenção?

Esta questão tem por objetivo identificar se os componentes do portal propiciam o enfoque das informações relevantes.

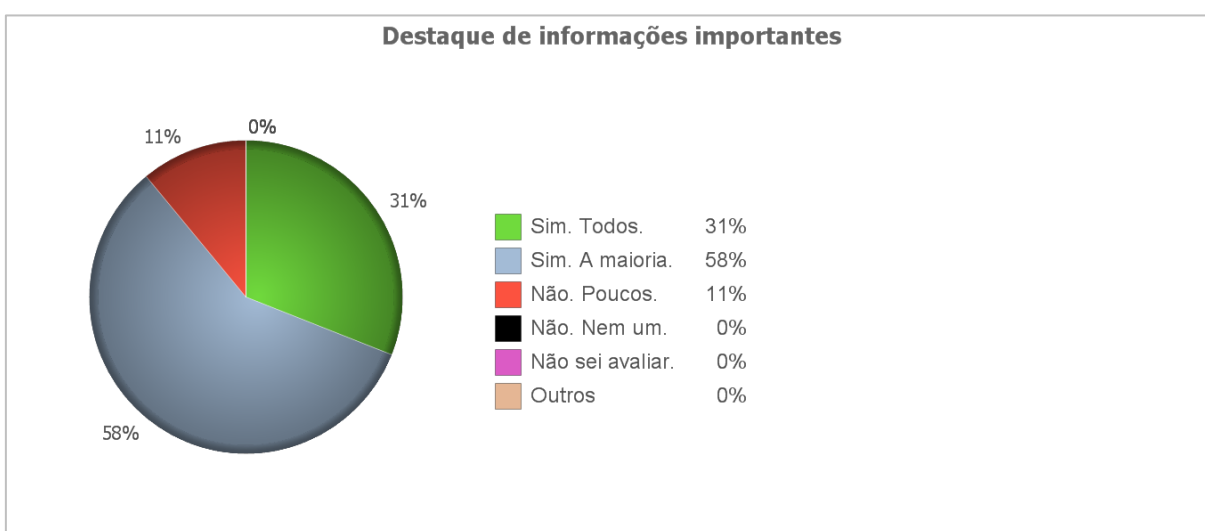


Gráfico 21 - Questão 10

Fonte: Próprio autor

Conforme mostrado no gráfico, oito alunos (31%) afirmaram que todos os componentes ressaltam as informações mais relevantes. Dos educandos restantes, quinze (58%) indicaram que a maioria dos elementos possibilita a visualização rápida de informações importantes. Três alunos (11%) afirmaram que a maioria dos elementos deixa a desejar quanto ao destaque de informações relevantes.

Grande parte dos alunos respondeu positivamente a essa questão. Contudo, a maioria informou que, embora poucos, alguns elementos deixam a desejar no fornecimento claro de informações importantes. Análises anteriores também permitiram inferir que tal quesito possivelmente se mostrou determinante nas demais avaliações dos alunos. À vista disso, é necessário realizar um estudo mais específico, com a finalidade de melhorar a visualização de informações relevantes e consequentemente melhorar a facilidade de uso do *site*.

Questão 22: As informações dos agendamentos são exibidas de maneira clara, permitindo sua fácil compreensão?

Pretendeu-se identificar com a presente questão, se os alunos compreenderam com clareza as informações relacionadas aos agendamentos em razão da sua importância.

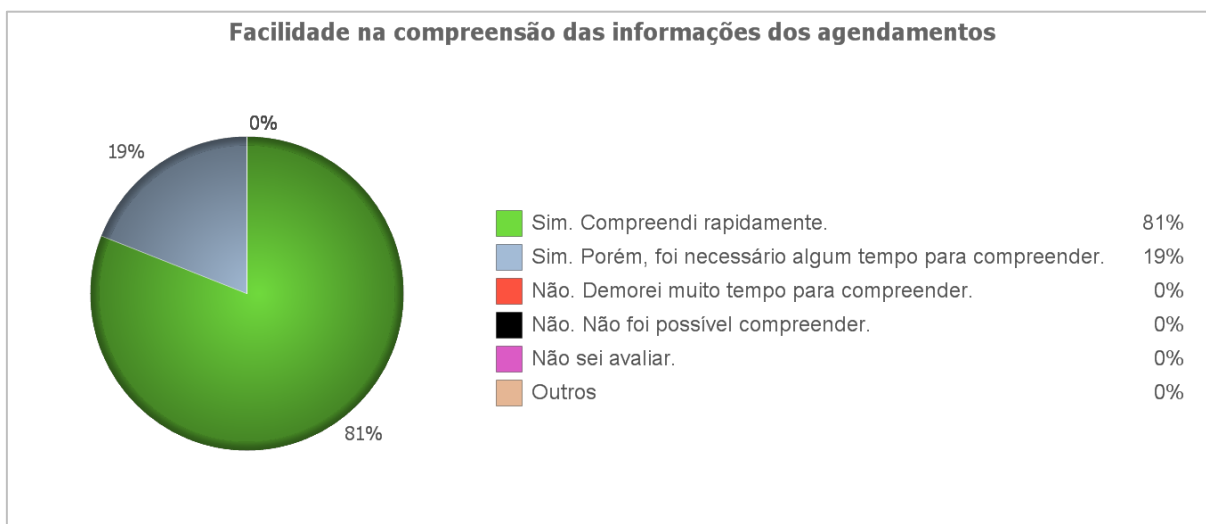


Gráfico 23 - Questão 22

Fonte: Próprio autor

De acordo com o gráfico, 81% dos entrevistados, o equivalente a 21 alunos, afirmaram ter compreendido de maneira clara e rapidamente as informações fornecidas sobre os agendamentos. Os cinco discentes restantes, responderam que houve a necessidade de algum tempo para assimilar tais informações. De modo geral, na opinião dos alunos esta questão foi bem avaliada.

4.10. AJUDA OS USUÁRIOS A RECONHECER, DIAGNOSTICAR E SANAR ERROS

Deste critério heurístico, foi concebida uma questão. A questão a seguir teve por objetivo, conhecer se o sistema forneceu informações claras e suficientes que permitissem facilmente identificar os erros e formas de solucioná-los.

Questão 17: Ao ocorrer uma falha, o sistema disponibilizou informações claras, que indicassem com facilidade maneiras de solucionar o problema?

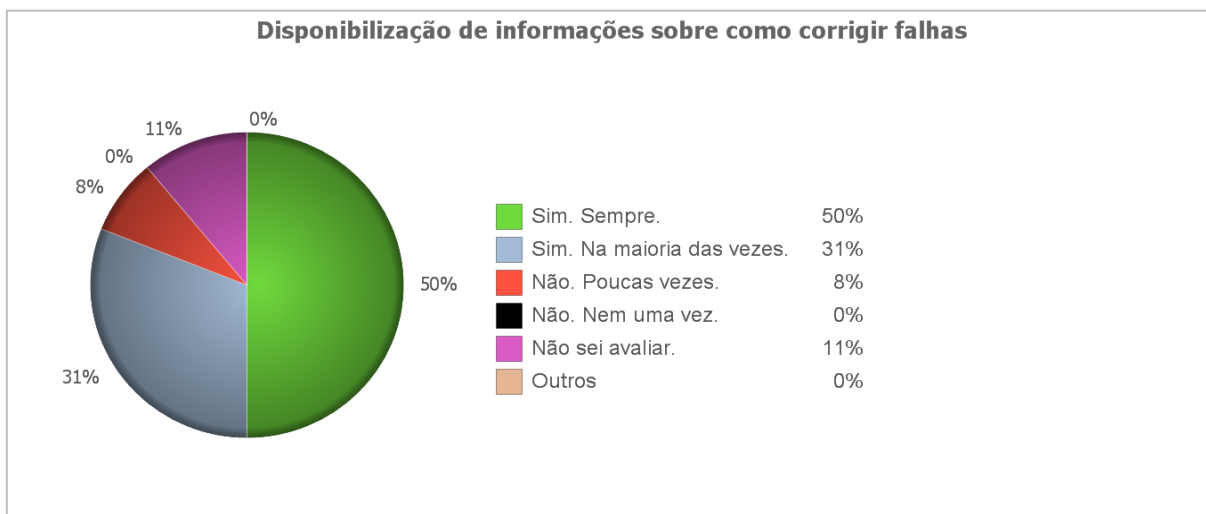


Gráfico 22 - Questão 17

Fonte: Próprio autor

Conforme os dados apresentados, 50% dos entrevistados, exatamente treze discentes responderam que em todos os momentos o sistema forneceu informações suficientes. Oito alunos, aproximadamente 31% dos respondentes, afirmaram que na maioria das vezes o sistema forneceu tais informações. Três discentes (11%) não souberam avaliar. Os dois últimos respondentes (8%) indicaram que na maior parte das vezes o sistema não ofereceu as informações essenciais que facilitariam a correção de erros.

Dentre os dois alunos, o primeiro afirmou carência no fornecimento de informações relevantes e indicou ter apresentado um leve desconforto durante a utilização do portal. O segundo não apresentou nenhuma outra dificuldade durante o uso do *site*. Dessa forma, a divergência no padrão das respostas impossibilitou identificar mais precisamente questões que possivelmente influenciaram tal avaliação.

Totalizando, as avaliações positivas atingiram 81% dos entrevistados, dessa forma, pode-se inferir que o portal obedece ao presente critério heurístico.

5. CONCLUSÃO

Baseado na presente pesquisa é possível concluir que a evolução da sociedade é um fator preponderante responsável por fazer necessária a evolução das metodologias utilizadas na educação formal. Pode-se observar que os ambientes virtuais de aprendizagem têm muito a contribuir na construção do conhecimento e, portanto faz-se necessário que as ferramentas tecnológicas utilizadas sejam de qualidade para que auxiliem efetivamente no processo de ensino-aprendizagem.

A proposta de um portal para auxiliar no ensino presencial, feita pelo presente estudo, mostrou-se bastante eficaz. A pesquisa realizada com os alunos reforça essa afirmação.

De acordo com grande parte dos alunos, o portal fornece aos usuários informações suficientes que permitem identificar o status atual do sistema. Dessa forma, pôde-se inferir que a heurística de visibilidade de status do sistema foi obedecida.

A heurística de relacionamento entre a interface do sistema e o mundo real também se mostrou presente no portal. De acordo com a avaliação de 96% dos alunos, sempre foi possível compreender as informações fornecidas no portal do professor.

Em relação ao portal permitir que os usuários saiam de situações inesperadas, a opinião dos alunos se mostra um pouco divergente, contudo não houve avaliações negativas. Dessa maneira, foi possível concluir que foi atendido no portal o critério heurístico que fornece informações sobre a liberdade e controle do usuário.

Com base nos resultados, a heurística de consistência também foi respeitada, portanto, pode-se afirmar que o portal segue um padrão que provê facilidade na identificação de seus elementos.

O reconhecimento ao invés de lembrança atingiu apenas resultados positivos. Contudo, mais de 50% dos alunos afirmam que alguns elementos não os proporcionaram maneiras de identificá-los intuitivamente. De modo geral, esta heurística foi bem aplicada, porém estudos mais precisos podem melhorar sua empregabilidade no portal.

O critério de flexibilidade e eficiência de uso obteve resultados por meio de oito questões. Duas questões obtiveram avaliações negativas afirmadas por apenas um aluno em cada, pois encontraram dificuldade de localizar os vídeos e as dicas de estudo e também demandou um empenho para localizar as informações do professor. Contudo, as informações relacionadas ao professor, tem um nível baixo de relevância como indicado na entrevista de preferência de conteúdos. Os resultados mostraram-se satisfatório em diversos aspectos do sistema. Deste modo, pode-se concluir que a presente heurística foi satisfeita.

Os resultados obtidos indicaram que há a necessidade de aplicar melhorias no portal para que a heurística estética e design minimalista seja devidamente observada. Sua aceitabilidade foi relativamente grande. Contudo, é necessário um aprimoramento da exibição das informações, de modo a deixá-las mais claras.

A heurística (ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e sanar erros) conquistou resultados positivos pela maioria dos respondentes, excluindo-se cinco alunos os quais não souberam avaliar ou afirmaram haver necessidade de aprimorar a visualização das informações que os permitem solucionar problemas com facilidade. Deste modo, foi possível concluir que o sistema atendeu ao presente critério heurístico.

Os resultados obtidos apontam que de maneira geral, o portal atendeu satisfatoriamente às nove heurísticas aplicadas no seu desenvolvimento, foi perceptível a necessidade de algumas melhorias, contudo pode-se afirmar que estes resultados implicaram positivamente na avaliação relacionada à aceitabilidade do portal pelos alunos. Dessa forma, conclui-se que o objetivo do trabalho foi alcançado.

6. TRABALHOS FUTUROS

Embora o portal tenha tido uma aceitação consideravelmente satisfatória por parte dos alunos, algumas melhorias podem agregar qualidade ao portal desenvolvido. Grande parte dessas melhorias foi percebida a partir das respostas dos alunos, como descrito abaixo:

Segundo alguns alunos, o portal apresentou instabilidade durante o uso. É desejável um aprofundamento técnico com a finalidade de evitar tais falhas.

Um pequeno grupo de alunos relatou algum desconforto durante o uso do portal, um estudo específico poderia identificar as razões bem como propor melhorias, visando diminuir a incidência desse desconforto.

São desejáveis melhorias que possibilitem melhor identificação das páginas visitadas em tempo real. Menus, títulos e botões devem ser melhor explorados com essa finalidade. Desse modo, espera-se também diminuir a ocorrência de desconfiança ou confusão por parte dos alunos.

A organização das informações mostrou-se eficaz para a maioria dos alunos que responderam ao questionário. Contudo, um percentual pequeno de respondentes teve dificuldades de localizar com rapidez os conteúdos que buscavam no portal. Um estudo posterior poderia tratar da organização das informações almejando alcançar uma aceitabilidade maior dos usuários.

O mesmo estudo realizado aqui com um público específico, como descrito no presente documento, poderia ser realizado com alunos com formação acadêmica diferente. Objetivando identificar alguns aspectos desapercibidos neste estudo. Talvez seja possível identificar padrões de respostas em relação à formação dos alunos.

Criar a documentação do Portal do Professor fundamentado na heurística 10 de ajuda e documentação.

7. REFERÊNCIAS

ABREU, Rosane de Albuquerque dos Santos. COSTA, Ana Maria Nicolaci da. **Mudanças geradas pela internet no cotidiano escolar: As reações dos Professores.** Paidéia UFRJ/PUC-RJ. Rio de Janeiro. v. 16. n. 33. p. 193-203, novembro 2006.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos.** 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf> > Acesso em: 21 de maio de 2014.

BAUER, Martin W. & GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som.** Tradução de Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2002.

BONI, Valdete. QUARESMA, Sílvia Jurema. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais.** [Editorial]. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, v. 2, n. 1 (3), 2005.

BRANDÃO, Z. **Entre questionários e entrevistas.** In: NOGUEIRA, M. A.;

CAPELETTI, Aldenice Magalhães. **Ensino a distância: Desafios Encontrados por Alunos do Ensino Superior.** [Editorial]. Revista Eletrônica Saberes da Educação, v. 5, n. 1, 2014.

CARVALHO, Bruna. **Ensino a distância: limites e possibilidades na formação de professores [dissertação].** Araraquara: Universidade Estadual Paulista, Educação escolar, Faculdade de Ciências e Letras; 2014.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHAVES, Elson Roberto Saback. **O ensino a distância.** [Trabalho de conclusão de curso]. Rio de Janeiro: Universidade Cândido Mendes, Instituto de pesquisas sociopedagógicas, Docência do ensino fundamental e médio; 2001.

CONSTANTINE, Larry L. **What Do Users Want? Engineering Usability into Software.** Windows Tech Journal. Lappeenranta, 1995. p.55.

CORTELLA, Mário Sérgio. **Qual é a tua obra?** : inquietações propositivas sobre gestão, liderança e ética. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

COSTA, Simone Dornelas. **Especificação de requisitos para a elaboração do Portal-Cidade:** Um modelo de portal para governos municipais do país, desenvolvido com software livre. [Trabalho de conclusão de curso]. Caratinga: Faculdades Integradas de Caratinga. Graduação em Ciência da Computação, 2010.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade:** Conhecimentos, Métodos e Aplicações. São Paulo: Novatec, 2007.

GADOTTI, M. **A Questão da Educação Formal/Não-Formal.** Institut International Des Droits de L'enfant (IDE) - Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution? Sion (Suisse), 18 au 22 octobre 2005.

ISO. Part 11 - **Guidelines for specifying and measuring usability.** Em: ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Genebra: International Organization for Standardization, 1997.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias:** o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas, SP: Papyrus, 2003.

KRUG, Steve. **Não me faça pensar: Uma abordagem de bom senso à usabilidade na WEB.** 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa.** São Paulo: Editora Atlas, 1996.

MATTOS, Pedro Lincoln C. L. de. **A entrevista não estruturada como forma de conversação: razões e sugestões para sua análise.** [Editorial]. RAP Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, 2005.

MORAN, José Manuel. **Educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá.** 2 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

NIELSEN, Jakob. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. Usability Inspection Methods, John Wiley & Sons, New York, NY. 1994.

PALLOFF, R. e PRATT, K. **Building Learning Communities in Cyberspace**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1999.

PAULA, Wilson de Pádua F. **Manual do Engenheiro de Software**. 2000.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 7 ed. São Paulo: AMGH Editora Ltda, 2011.

SANTAELLA, L. **A crítica das mídias na entrada do século XXI**. In: Crítica das práticas midiáticas: da sociedade de massa às ciberculturas / org. José Luiza. A. Prado. São Paulo: Hackers Editores, 2002.

SANTOS, Edméa Oliveira. **Ambientes virtuais de aprendizagem**: por autorias livres, plurais e gratuitas. In: Revista FAEBA, v.12, no. 18. 2003.

SAYÃO, Miriam. **Verificação e validação em requisitos**: Processamento da linguagem natural e agentes. [Tese de Doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Cândido Mendes, Pontifícia Universidade Católica; 2007.

SILVA FILHO, Antônio M. S. **'Tempo é dinheiro'**: usabilidade é produtividade. Revista Espaço Acadêmico, Maringá, v.12. n. 136, 2012.

SILVA FILHO, Antônio M. S. **Usabilidade e user experience**: essencial para aceitabilidade de produtos e serviços. Revista Espaço Acadêmico, Maringá, v.1. n. 126, 2011.

SILVA, Marco. **Internet na escola e inclusão**. 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf>> Acesso em: 23 de abril de 2014.

SILVIA, Silvio Sanches da. SAVOINE Márcia Maria. **Análise Comparativa De Ferramentas Computacionais Para Prototipação De Interfaces**. Revista Científica do ITAPAC, Araguaína, v. 3, n. 3, 2010.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 8 ed. São Paulo: Pearson, 2007.

VIEIRA, Matheus Machado. **Educação e Novas Tecnologias:** o papel do professor nesse cenário de inovações. Revista Espaço Acadêmico, Maringá, v. 1. n. 129, 2012.

8. ANEXOS

Questionário: Portal do Professor

Esta é uma pesquisa de aceitação de interface.

Seu objetivo é extrair a opinião de alunos sobre o portal do professor Glauber Costa, desenvolvido justamente para esta finalidade.

-Para realizá-la é necessário acessar o link: <http://www.glaubercosta.com/>.

-Após a utilização do portal, você estará apto a responder as perguntas a seguir:

É fácil identificar o objetivo do portal? *

Objetivo: disponibilização dos conteúdos das disciplinas ministradas pelo professor.

- Sim. Identifiquei rapidamente.
- Sim. Porém, foi necessário algum tempo para identificar.
- Não. Demorei muito tempo para identificar sua finalidade.
- Não. Não identifiquei sua finalidade.
- Não sei avaliar.
- Outro:

A finalidade do portal é: ajudar o aluno a ter acesso aos conteúdos disponibilizados pelo professor. De maneira geral, este objetivo foi alcançado? *

- Sim. É possível encontrar todos os conteúdos necessários.
- Sim. É possível encontrar a maioria dos conteúdos necessários.

- Não. Faltam muitos conteúdos que são necessários.
- Não. Não encontrei os conteúdos necessários.
- Não sei avaliar.
- Outro:

O portal atende às suas necessidades de maneira a ser uma boa fonte de estudos? *

- Sim.
- Parcialmente.
- Não.
- Não sei avaliar.
- Outro:

O uso do portal ocorreu de maneira estável? Ou seja, sem transtornos, como demora no tempo de resposta ou travamentos? *

- Sim. O portal funcionou corretamente.
- Sim. Porém, ocorreram eventuais falhas ou travamentos.
- Não. Houve falhas recorrentes.
- Não. Houve falhas muito recorrentes.
- Não sei avaliar.
- Outro:

O site transmite as informações claramente, de maneira a evitar enganos? *

- Sim. Não me enganei em momento algum.
- Sim. Porém, com eventuais enganos.
- Não. Houve enganos recorrentes.
- Não. Houve enganos muito recorrentes.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Na ocorrência de uma falha, é possível repará-la com facilidade? *

Exemplo: Ao acessar uma página inexistente (não encontrada), foi possível retornar à uma página existente?

- Sim. Não houve transtornos.
- Sim. Porém, houve um pouco de dificuldade.
- Não. Não foi possível me recuperar.
- Não houve falhas.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Os elementos do site (botões, menus, títulos, etc.), seguem um padrão que facilita na identificação de cada um deles? *

- Sim. Identifiquei com facilidade todos os elementos.
- Sim. Identifiquei com facilidade a maioria dos elementos.

- Não. Tive dificuldades para identificar muitos elementos.
- Não. Não foi possível identificar nem um elemento.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Considerando principalmente o primeiro acesso, qual o grau de facilidade da utilização do portal?*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Complexo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Simple

Quão fácil foi navegar entre as páginas? *

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Complexo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Simple

Seus elementos são atraentes, de modo a destacar informações importantes que despertam sua atenção? *

- Sim. Todos.
- Sim. A maioria.
- Não. Poucos.
- Não. Nem um.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Ao acessar as páginas, foi possível identificar cada página em que estava? *

- Sim. Sempre.
- Sim. Na maioria das vezes.
- Não. Poucas vezes.
- Não. Nem uma vez.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Os menus, títulos e notificações do sistema utilizam um vocabulário fácil de compreender? *

- Sim. Compreendi rapidamente.
- Sim. Porém, foi necessário algum tempo para compreender.
- Não. Demorei muito tempo para compreender.
- Não. Não foi possível compreender.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Para acessar informação desejada, o caminho percorrido foi simples, evitando percorrer por muitas páginas? *

- Sim. Sempre.
- Sim. Na maioria das vezes.
- Não. Poucas vezes.

- Não. Nem uma vez.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Os componentes do portal (botões, menus, títulos, ícones, etc.), oferecem uma navegação intuitiva, de modo a não exigir esforços? *

- Sim. Todos.
- Sim. A maioria.
- Não. Poucos.
- Não. Nem um.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Em relação as cores, formato e tamanho das fontes, posicionamento das informações, etc. em sua opinião, quão confortável foi o uso do portal? *

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Desconfortável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Confortável

Ao acessar uma página inexistente, ou pesquisar por algum conteúdo que não há no portal, estes “problemas” foram bem informados? *

- Sim. Sempre.
- Sim. Na maioria das vezes.
- Não. Poucas vezes.

- Não. Nem uma vez.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Ao ocorrer uma falha, o sistema disponibilizou informações claras, que indicassem com facilidade maneiras de solucionar o problema? *

- Sim. Sempre.
- Sim. Na maioria das vezes.
- Não. Poucas vezes.
- Não. Nem uma vez.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Em sua opinião, quão simples foi adquirir os materiais da disciplina, sendo eles: aulas, exercícios, artigos, apostilas? *

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Complexo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Simple

Considerando que no portal foram utilizados somente materiais e conteúdos como modelos. As aulas, exercícios, artigos e apostilas desejadas foram encontrados com facilidade? *

- Sim. Sempre.
- Sim. Na maioria das vezes.
- Não. Poucas vezes.

- Não. Nem uma vez.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Os vídeos e dicas foram obtidos com facilidade? *

- Sim. Sempre.
- Sim. Na maioria das vezes.
- Não. Poucas vezes.
- Não. Nem uma vez.
- Não sei avaliar.
- Outro:

Os agendamentos foram encontrados facilmente? *

- Sim. Sempre.
- Sim. Na maioria das vezes.
- Não. Poucas vezes.
- Não. Nem uma vez.
- Não sei avaliar.
- Outro:

As informações sobre os agendamentos são exibidas de maneira clara, permitindo sua fácil compreensão? *

- Sim. Compreendi rapidamente.
- Sim. Porém, foi necessário algum tempo para compreender.
- Não. Demorei muito tempo para compreender.
- Não. Não foi possível compreender.
- Não sei avaliar.
- Outro:

As informações sobre a área de atuação, o professor, currículo e entre em contato foram encontrados facilmente? *

- Sim. Sempre.
- Sim. Na maioria das vezes.
- Não. Poucas vezes.
- Não. Nem uma vez.
- Não sei avaliar.
- Outro: