

# Verificação e Validação da Usabilidade do Enturma Web

---

Verificação e Validação

<sup>1</sup>RAFAEL FAZZOLINO PINTO BARBOSA - 11/0136942

<sup>2</sup>EDUARDO BRASIL MARTINS - 11/0115104

<sup>1</sup>fazzolino29@gmail.com

<sup>2</sup>brasil.eduardo1@gmail.com

Brasília, DF - 2015

## Histórico de Alterações

Sigla	Significado
V	Versão
MF	Número de arquivos modificados.
AL	Número de linhas adicionadas.
DL	Número de linhas deletadas.

V	Autor	Data	Mensagem do Commit	MF	AL	DL
0	Rafael Fazzolino	2015-08-25	Criando documento	32	3237	0
1	Rafael Fazzolino	2015-08-25	Configurando histórico de versões automático	7	80	22
2	Rafael Fazzolino	2015-08-25	Padronizando o documento segundo o template da disciplina	13	180	27
3	Eduardo Brasil Martins	2015-09-06	Adding Gitter	1	2	0
4	EduardoBrasil	2015-09-08	iniciando introdução enturma	1	3	1
5	ViBorges	2015-09-09	Update nomes.tex	1	3	3
6	Rafael Fazzolino	2015-09-10	Refatorando e adicionando itens a introdução	1	12	15
7	EduardoBrasil	2015-09-10	adicionando justificativas	1	7	6
8	EduardoBrasil	2015-09-10	complementando justificativa	1	1	0
9	Rafael Fazzolino	2015-09-10	Adicionando Fundamentação Teórica	2	64	106
10	Rafael Fazzolino	2015-09-10	Corrigindo erros da Bibliografia e Refatorando Fundamentação Teórica	2	22	6
11	Rafael Fazzolino	2015-09-10	Adicionando Equipe	1	15	1
12	Rafael Fazzolino	2015-09-17	Refatorando Equipe e Melhorando Introdução	2	7	7
13	Rafael Fazzolino	2015-09-17	Adicionando o Cronograma ao Documento e Refatorando Fundamentação Teórica	5	11	5
14	Rafael Fazzolino	2015-09-17	Adicionando lista de Softwares utilizados	1	28	1
15	Rafael Fazzolino	2015-09-17	Adicionando descrição das atividades	9	256	88
16	Rafael Fazzolino	2015-09-17	Adicionando o Resumo da Proposta do Projeto	4	17	10
17	Rafael Fazzolino	2015-09-17	Adicionando lista de Figuras e de Tabelas	7	38	17
18	Rafael Fazzolino	2015-09-17	Refatorando documento e adicionando tabela de tecnologias	7	44	44
19	EduardoBrasil	2015-09-19	adicionando metodologia de pesquisa	1	5	6
20	Rafael Fazzolino	2015-09-20	Melhorando Justificativas e Refatorando Produtos e Atividades	8	29	26

# Sumário

1	Introdução . . . . .	1
1.1	Contexto . . . . .	1
1.2	Formulação do problema . . . . .	1
1.3	Objetivos . . . . .	1
1.4	Justificativas . . . . .	1
2	Fundamentação Teórica . . . . .	1
3	Metodologia de Pesquisa . . . . .	3
4	Equipe . . . . .	3
5	Produtos, Atividades e Cronograma . . . . .	3
5.1	Resumo da proposta . . . . .	4
5.2	Estrutura Analítica do Projeto . . . . .	4
5.3	5.3. Lista de software . . . . .	5
5.4	Cronograma de Atividades . . . . .	5
6	Resultados Esperados . . . . .	5

# Lista de Tabelas

2	Equipe . . . . .	3
3	Tecnologias Utilizadas . . . . .	5

# 1 Introdução

## 1.1 Contexto

O Enturma foi desenvolvido por alunos do curso de Engenharia de Software da Universidade de Brasília, com o objetivo de apresentar para a população brasileira uma análise da educação brasileira ao longo do tempo. Esta análise é feita com base em dados recolhidos dos Dados Abertos do Governo Federal, e a análise engloba questões como Evasão, Rendimento, nota do IDEB e Distorção.

O usuário, utilizando o Enturma, pode verificar a qualidade do ensino em seu estado, podendo ainda realizar uma comparação entre dois estados, observando detalhes importantes sobre a situação da educação brasileira nos últimos anos.

A necessidade da criação de um sistema como o Enturma surgiu com a criação de uma lei, em 2008 na qual foi decretado que, a partir daquele ano, nenhum aluno poderia ser reprovado no primeiro ano de ensino, e ainda uma recomendação às escolas para evitarem reprovar alunos no segundo ano de ensino.

Dada esta lei, surgiu a necessidade de verificar o impacto da mesma na educação brasileira. O aluno que não reprova, mesmo que ainda analfabeto, no primeiro e segundo ano de ensino, consegue ser aprovado tranquilamente no terceiro ou quarto ano? A partir deste questionamento, a equipe de Alunos da Universidade de Brasília desenvolveu o Enturma com o objetivo de solucionar este problema.

## 1.2 Formulação do problema

O sistema Enturma possui grande valor para a população brasileira que possui interesse em obter dados referentes a educação brasileira. Porém, podemos garantir que qualquer usuário poderá acessar o sistema e usufruir de suas funcionalidades de uma forma simples, prática ou até mesmo, divertida?

A avaliação da Usabilidade do sistema Enturma é de extrema importância para que correções possam ser realizadas com o objetivo de garantir uma boa experiência de uso dos usuários finais, garantindo assim, o acesso adequado para todos os tipos de Usuários.

## 1.3 Objetivos

O objetivo deste trabalho é avaliar a Usabilidade do Sistema Enturma, apontar falhas e corrigir o máximo possível de problemas de Acessibilidade ou Usabilidade, para garantir a satisfação do usuário final, seja ele quem for. O Sistema Enturma é um sistema *Multiplataforma*, possuindo uma versão Web, uma versão em Aplicativo para Android e outra em Aplicativo para IOS.

Garantir a avaliação e correção das três plataformas é inviável levando em consideração o período de tempo destinado para esta atividade, dessa forma, o foco deste trabalho será no sistema Web, desenvolvido em Ruby on Rails.

## 1.4 Justificativas

A experiência de uso do após utilizar um sistema de Software é extremamente importante para o sucesso do Software no mercado. Garantir que o Usuário manuseie o Software de forma simples e eficiente é a grande dificuldade do estudo da Interação Humano-Computador (IHC). O Sistema Enturma possui grande importância para a população brasileira, dessa forma, a Acessibilidade do sistema e a garantia de uma boa Usabilidade se torna essencial, já que o sistema tem como objetivo, alcançar o máximo de cidadãos brasileiros possível.

Como o objetivo deste projeto é garantir qualidade na Usabilidade do Sistema, torna-se necessário a utilização de Avaliações de Usabilidade e Acessibilidade do Sistema Enturma, facilitando a obtenção do maior número de defeitos de Acessibilidade e Usabilidade possíveis, para que possam ser corrigidos, evoluindo a Usabilidade do Enturma.

As Avaliações serão realizadas com base em testes de usabilidade utilizando as 10 (dez) heurísticas de Nielsen [1], pois, com isso, garantimos uma análise rápida, simples e que viabiliza a obtenção de dados importantíssimos para a Análise da Usabilidade do Enturma.

# 2 Fundamentação Teórica

O estudo sobre Usabilidade em Interfaces de Sistemas de Software ganhou força quando se percebeu que a utilização de um sistema pode ser muito desagradável, principalmente para leigos em informática ou fora do contexto da aplicação. A experiência de uso de um usuário é extremamente importante para o sucesso do sistema, dessa forma, surgiu a necessidade da utilização de Avaliações de Usabilidade para garantir facilidade de uso para o usuário.

Segundo [2] A primeira norma que definiu o conceito de usabilidade foi a ISO/IEC 9126, de 1991, sobre qualidade de software, que considera a usabilidade como: *Um conjunto de atributos de software relacionado ao esforço necessário para seu uso e para o julgamento individual de tal uso por determinado conjunto de usuários.*

Uma grande referência para o estudo da Usabilidade, é o livro [1], onde Nielsen especifica 5 parâmetros para a avaliação da Usabilidade. São eles:

1. **Fácil de Aprender** - Usuário consegue interagir rapidamente com o sistema
2. **Eficiente Para Usar** - Uma vez aprendido o funcionamento do sistema, o usuário consegue localizar a informação desejada.
3. **Fácil de Lembrar** - O aprendizado do funcionamento não precisa ser feito novamente a cada interação com o sistema, mesmo para usuários ocasionais.
4. **Pouco Sujeito a Erros** - Os usuários não têm perigo de cometer erros graves durante a utilização do sistema e têm a possibilidade de desfazer os que cometem.
5. **Agradável de Usar** - Os usuários gostam de interagir com o sistema e se sentem satisfeitos com ele.

Estes 5 (cinco) critérios viabilizam uma Avaliação de Usabilidade bastante simples e eficiente, dessa forma, estes critérios serão muito utilizados ao longo deste trabalho. Para aplicação destes 5 (cinco) critérios, existem inúmeras técnicas na literatura, [3] classifica a Avaliação da Usabilidade em 3 (três) grandes grupos:

#### **- Método de Testes com Usuários:**

Envolve a participação direta do Usuário, utilizando entrevistas ou questionários para obter opiniões sobre a experiência de uso do Usuário, e/ou observação de uso, onde o avaliador observa usuários que não conhecem o sistema utilizando o mesmo para recuperar informações sobre tempo, erros e etc.

#### **- Métodos Baseados em Modelos:**

Utilização de Modelos da Interface do sistema para obter informação sobre a facilidade de uso do Usuário, a Avaliação pode ser gravada para que o avaliador possa analisar o processo novamente.

#### **- Métodos de Inspeção:**

Utiliza as Heurísticas de Nielsen, [4] para avaliação da Usabilidade. O avaliador é um profissional especialista em Usabilidade.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, serão trabalhados os 3 (três) grandes grupos de Métodos de Avaliação da Usabilidade para corrigir o máximo de problemas encontrados no Enturma. Nielsen, no livro [1] classifica 10 (dez) Heurísticas sobre a Usabilidade de Sistemas de Software. A seguir, estão apresentadas as *Heurísticas de Nielsen*:

1. Visibilidade do estado do sistema;
2. Correspondência entre o sistema e o mundo real;
3. Liberdade e controle por parte do usuário;
4. Consistência e padrões;
5. Prevenção de erros;
6. Reconhecimento preferível à memorização;
7. Flexibilidade e eficiência de uso;
8. Design estético e minimalista;
9. Ajuda aos usuários para reconhecer, diagnosticar e se recuperar dos erros;
10. Suporte e documentação.

As *Heurísticas de Nielsen* serão usadas para o desenvolvimento de questionários, entrevistas, critérios de avaliação e apoiará a correção de defeitos de Usabilidade do sistema Enturma.

Com relação aos defeitos de Acessibilidade, a avaliação será com apoio do software *ASES* [5], que foi desenvolvido pelo Governo Federal brasileiro e faz uma análise do nível de Acessibilidade do software, utilizando como base o *e-Mag* [6], que consiste em um conjunto de recomendações a serem consideradas para que o processo de acessibilidade dos sítios e portais do governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada e de fácil implementação.

Segundo [6], o *e-MAG* foi formulado para orientar profissionais que tenham contato com publicação de informações ou serviços na Internet a desenvolver, alterar e/ou adequar páginas, sítios e portais, tornando-os acessíveis ao maior número de pessoas possível.

### 3 Metodologia de Pesquisa

Será realizada uma pesquisa ação no qual os pesquisadores e os participantes da avaliação/teste estarão envolvidos de modo cooperativo, onde serão realizados testes e aplicados questionários afim de obter resultados com intuito de propor um software com melhor usabilidade para o usuário final.

- Será usado como base neste trabalho as heurísticas de Nielsen. - Será aplicado questionários para obtermos uma fonte de dados para servir de instrumento para melhorias do software.

A respeito dos testes.

Os testes serão monitorados em ambiente controlado com o usuário, onde o mesmo seguirá um roteiro prévio dos passos a serem seguidos.

### 4 Equipe

Seguem os integrantes do projeto de Verificação e Validação da Usabilidade do Sistema Enturma:

Nome	Email	Matrícula
Rafael Fazzolino Pinto Barbosa	fazzolino29@gmail.com	11/0136942
Eduardo Brasil Martins	brasil.eduardo1@gmail.com	11/0115104
Prof. Elaine Venson	elainevenson@unb.br	—

Tabela 2. Equipe

### 5 Produtos, Atividades e Cronograma

Para realização efetiva do projeto proposto, as seguintes atividades se tornam essenciais:

- **Metodologia de Desenvolvimento**

Durante esta atividade, o responsável deverá ajustar uma Metodologia para Desenvolvimento do projeto, de forma que a mesma se adeque de forma simples ao Contexto em que estamos inseridos. Serão descritos, nessa atividade, como serão feitas as Pesquisas, Avaliações e Análise dos Resultados.

- **Fundamentação Teórica**

Durante esta atividade, o responsável deverá obter a fundamentação teórica necessária para a realização do projeto proposto. Pesquisas bibliográficas sobre o contexto deverão ser realizadas com o objetivo de obter o máximo de material possível para apoio à equipe.

- **Planejamento das Avaliações a serem Realizadas**

Durante esta atividade, o responsável (que será toda a equipe) deverá planejar as Avaliações que serão realizadas de forma que as mesmas possam obter o máximo de informações possível, garantindo assim, maior efetividade na Avaliação.

- **Desenvolvimento dos Questionários e Entrevistas**

Durante esta atividade, o responsável (que será toda a equipe) deverá desenvolver Questionários e Entrevistas com base na Fundamentação Teórica e, principalmente com base nas 10 (dez) Heurísticas de Nielsen.

- **Aplicação dos Questionários e Entrevistas**

Durante esta atividade, o responsável (que será toda a equipe) deverá aplicar os Questionários e Entrevistas com o máximo de usuários possível. Lembrando que a aplicação deverá ser feita levando em consideração a faixa social em que o Usuário está presente. Ou seja, a aplicação deve ser feita com jovens, adultos, idosos, conhecedores de TI, leigos em TI e etc.

- **Compilação e Análise dos Resultados**

Durante esta atividade, o responsável (que será toda a equipe) deverá Analisar todos os dados obtidos através das Entrevistas, Questionários e Análise do *ASES*, e com isso, conseguir obter uma conclusão sobre a Usabilidade do Sistema Enturma.

- **Divisão e Planejamento das Atividades de Adaptação**

Durante esta atividade, o responsável deverá levantar as atividades necessárias para adaptação do sistema e alocar responsáveis para cada atividade.

- **Adaptação do Sistema**

Durante esta atividade, o responsável (que será toda a equipe) deverá executar as atividades levantadas na atividade anterior, com o objetivo de adaptar o sistema, tornando-o mais simples e eficiente no uso.

- **Aplicação dos Questionários e Entrevistas**

Durante esta atividade, o responsável (que será toda a equipe) deverá aplicar, novamente, todos os Questionários e Entrevistas aplicados anteriormente, com o objetivo de obter uma comparação dos resultados das Avaliações realizadas no sistema antigo e na nova versão do mesmo.

- **Compilação e Análise dos Resultados**

Durante esta atividade, o responsável (que será toda a equipe) deverá compilar todos os dados obtidos durante todo o projeto, interpretar os mesmos e chegar a alguma conclusão referente a evolução da Usabilidade do Sistema Enturma.

## 5 .1 Resumo da proposta

A proposta deste projeto se refere a Avaliação da Usabilidade do Sistema Enturma, que como já foi relatado, é um *software* que foi desenvolvido por Alunos da Universidade de Brasília - UnB Gama. Esta avaliação terá como base as 10 (dez) Heurísticas de Nielsen, que é conhecido, pela comunidade, como um dos maiores estudiosos na área de Interação Humano-Computados. A partir das Heurísticas desenvolvidas por ele, serão projetadas Entrevistas e Questionários que possuem como objetivo obter o máximo de informações possível sobre a Usabilidade do Sistema Enturma.

Após a obtenção dos resultados da Avaliação, a Equipe se compromete em realizar Manutenção Evolutiva/-Corretiva no Sistema Enturma, para que o mesmo se adeque às questões presentes no resultado da Avaliação. Após a adaptação do Sistema, será necessário ainda, a aplicação de uma nova Avaliação, utilizando os mesmos Questionários e Entrevistas utilizados anteriormente.

Estas Entrevistas e Questionários garantirão a avaliação da Usabilidade do Sistema, porém sabe-se que a Acessibilidade no sistema é de extrema importância para a população brasileira. Dessa forma, para suprir esta demanda será utilizado o *ASES*, que é um *software* desenvolvido pelo Governo Federal com o objetivo de avaliar a Acessibilidade dos Sistemas Web brasileiros.

Com estes dados, será possível realizar uma análise da evolução da Usabilidade do Sistema Enturma após a aplicação das Heurísticas de Nielsen.

## 5 .2 Estrutura Analítica do Projeto

[A Estrutura Analítica de Projetos (EAP), do Inglês, Work breakdown structure (WBS) é uma ferramenta de decomposição do trabalho do projeto em partes manejáveis. É estrutura em árvore, hierárquica (de mais geral para mais específica) orientada às entregas que precisam ser feitas para completar um projeto.

O objetivo de uma WBS é identificar elementos terminais (os produtos, serviços e resultados a serem feitos em um projeto). Assim, a WBS serve como base para a maior parte do planejamento de projeto.

A dica de ferramenta a ser utilizada para elaborar a EAP é o XMIND

<http://www.xmind.net/> ]



### 5.3. Lista de software

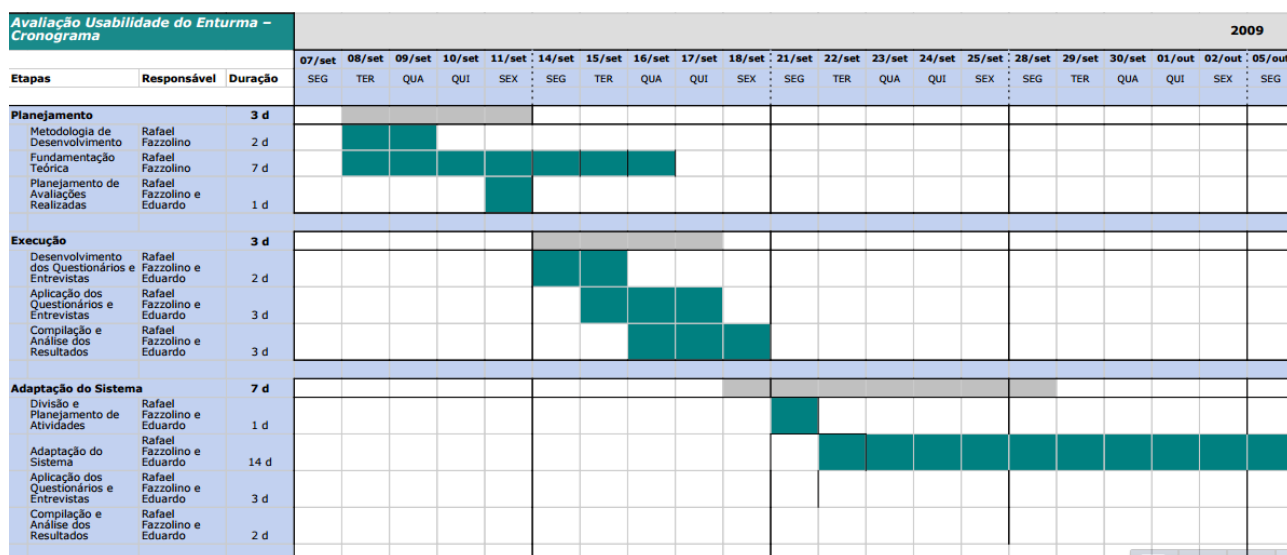
Durante o processo de Avaliação do Sistema Enturma, que engloba desde o Planejamento da Avaliação até a Análise dos Resultados obtidos, serão usados diversos *softwares* e tecnologias para apoiar a Equipe, tais como:

Tecnologia	Utilidade
<b>GIT</b>	O sistema Git será utilizado para Gerência de Configuração e Controle de Versões durante o projeto.
<b>GitHub</b>	Será utilizado como repositório remoto do GIT, para compartilhamento dos dados entre a Equipe.
<b>LaTeX</b>	Utilizado para o desenvolvimento de toda a documentação durante a execução do projeto.
<b>Sublime</b>	Será utilizado como IDE para a Documentação e Evolução do sistemaEnturma.
<b>GITTER</b>	Será utilizado para comunicação, via GitHub, da Equipe durante o Desenvolvimento do Projeto.
<b>ASES</b>	Será utilizado para Avaliação da Acessibilidade do Sistema Enturma.

**Tabela 3.** Tecnologias Utilizadas

### 5.4 Cronograma de Atividades

O Cronograma do Projeto pode ser obtido acessando o link do Drive do Projeto. Como representação, segue a parte inicial do Cronograma de Atividades:



**Figura 1.** Cronograma Inicial do Projeto

## 6 Resultados Esperados

Como a Avaliação do Sistema Enturma será feita com base em Questionários, Entrevistas e a Avaliação do ASES, após a conclusão do projeto, espera-se maior aceitabilidade dos Usuários em, pelo menos 30%.

# Referências Bibliográficas

- [1] NIELSEN, J. Usabilidade na Web - Projetando Websites com Qualidade. [S.l.]: Traduzido, 2007.
- [2] ROSA, J. M. Avaliação heurística de usabilidade em jornais online: estudo de caso em dois sites. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v18n1/10.pdf>>. Acesso em: 20 de setembro de 2015.
- [3] VALENTE, J. F. P. Avaliação da Usabilidade e Diversão em Interfaces Web para Crianças - caso de estudo escolinhas.pt. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/58099>>. Acesso em: 20 de setembro de 2015.
- [4] ANDRADE, A. L. L. Usabilidade de Interfaces Web - Avaliação Heurística no Jornalismo On-line. [S.l.]: 1rd, 2007.
- [5] FEDERAL, G. Avaliador e Simulador de Acessibilidade do Governo Federal. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios>>. Acesso em: 20 de setembro de 2015.
- [6] FEDERAL, G. Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG>>. Acesso em: 20 de setembro de 2015.