

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE ARTES E LETRAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO
E DA COMUNICAÇÃO APLICADAS À EDUCAÇÃO

Dayanne Albuquerque Araújo

**AVALIAÇÃO DE USABILIDADE E SATISFAÇÃO DE UMA
PLATAFORMA DE ENSINO DE IDIOMAS**

Constantina, RS
2017

Dayanne Albuquerque Araújo

**AVALIAÇÃO DE USABILIDADE E SATISFAÇÃO DE UMA
PLATAFORMA DE ENSINO DE IDIOMAS**

Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação (EAD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação**.

Aprovado em 18 de agosto de 2017:

Solange de Lurdes Pertile, Doutora em Ciência da Computação (UFRGS)
(Presidente/orientador)

Giliane Bernardi, Doutora em Informática (UFRGS)

Marcos Alexandre Rose Silva, Doutor em Ciência da Computação (UFSC)

Constantina, RS
2017

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE E SATISFAÇÃO DE UMA PLATAFORMA DE ENSINO DE IDIOMAS

USABILITY EVALUATION AND SATISFACTION OF A LANGUAGE-LEARNING PLATFORM

Dayanne Albuquerque Araújo¹, Solange de Lurdes Pertile²

RESUMO

Este estudo aplica as 10 Heurísticas de Nielsen (1990) na plataforma de idiomas Duolingo e apresenta o nível de satisfação dos usuários para justificar a usabilidade deste Ambiente Virtual de Aprendizagem. Entende-se como Ambiente Virtual de Aprendizagem, uma plataforma que proporciona a interatividade entre pessoas e objetos com objetivos pedagógicos, e a avaliação aqui feita, volta-se a sua interface. A plataforma de Ensino Duolingo possui dois módulos, uma para estudantes sem acompanhamento de um professor, de forma colaborativa e autodidática, e outra específica para escolas, onde os professores podem acompanhar sua turma. Como resultado da avaliação heurística e de satisfação, temos um quadro positivo desta plataforma, com poucas sugestões de alterações, onde atende-se a maioria dos critérios de usabilidade um bom nível de satisfação.

Palavras-chave: Avaliação de usabilidade. Plataforma de ensino. Heurísticas. Satisfação do usuário.

ABSTRACT

This study applies the 10 Heuristics of Nielsen (1990) in the language platform Duolingo and presents the level of user satisfaction to justify the usability of this Virtual Learning Environment. It is understood as Virtual Learning Environment, a platform that provides the interactivity between people and objects with pedagogical objectives, and the evaluation done here, turns to its interface. The Duolingo Teaching Platform has two modules, one for students without a teacher's follow-up, in a collaborative and self-taught way, and a specific one for schools, where teachers can accompany their class. As a result of the heuristic and satisfaction evaluation, we have a positive picture of this platform, with few suggestions for changes, where most usability criteria meet a good level of satisfaction.

Keywords: Usability evaluation. Educational platform. Heuristics. User satisfaction.

1 INTRODUÇÃO

As ferramentas educacionais são recursos essenciais no processo da aprendizagem (KOCH, 2013), e comumente utilizadas no nosso cotidiano, seja em sala de aula, com a mediação do professor, ou de forma independente através da tecnologia, como por exemplo, o uso de dispositivos móveis que funcionam quase como uma extensão do nosso corpo. Com as inúmeras possibilidades que as tecnologias de informação e comunicação trouxeram a nossa vida, nos apropriamos dela para realizar tarefas que passam despercebidas, seja ao pagarmos contas bancárias pelo *smathphone*, realizar uma entrevista de emprego por

videoconferência, renovar um livro *on-line*, compartilhe fotos e vídeos nas redes sociais, e aprender. Aprender a distância através dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), como *Moodle*, que possibilita a criação de cursos e sua gestão, ou o *Duolingo*, que disponibiliza um conteúdo didático de forma interativa para a aprendizagem de idiomas de forma colaborativa.

Neste contexto virtual, onde a cada dia surgem inúmeros cursos de Ensino a Distância (EaD), que ofertam cursos livres, técnicos, de graduação e especialização, torna-se imprescindível saber identificar requisitos que os avaliem e os qualifiquem como um ambiente virtual de aprendizagem eficiente para a necessidade que o usuário apresenta.

Este estudo tem como objetivo aplicar as 10 Heurísticas de Nielsen (1990) na plataforma de idiomas *Duolingo*, bem como apresentar o nível de satisfação dos usuários para identificar se este Ambiente Virtual de Aprendizagem atende aos critérios de usabilidade. A escolha desta plataforma, deu-se pela afinidade do uso pela própria autora.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ambientes Virtuais de Aprendizagem

O desenvolvimento do conceito de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, ou Plataforma de Ensino a Distância, foi delineando-se do uso de ferramentas on-line para comunicação entre aluno e professor, para ambientes interativos. O uso de um chat para tirar dúvidas de um aluno, ou anexar um vídeo ou documento para sua leitura por si só, não caracterizam um AVA, e sim seus recursos interativos dentro daquele sistema, entre aluno x conteúdo, conteúdo x professor, professor x aluno e aluno x aluno.

Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) são ambientes que correspondem aos ambientes presenciais (sala de aula) mediados por tecnologias de comunicação e informação. Como citado o professor/tutor passa a ter a função de mediador e facilitador da aprendizagem, enquanto que o aluno passa a necessitar de gerenciamento de tempo, organização e autonomia neste seu novo papel (GARCIA e CARVALHO, 2015).

Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002) argumentam que um AVA não se refere a qualquer site com conteúdo educativo. E sim, ser um espaço integrador de tecnologias com múltiplas abordagens pedagógicas, com conteúdo pedagógico no

qual as interações ocorrem de forma colaborativa, podendo ser utilizado para complementar atividades de sala de aula ou mesmo para substituir a sala de aula. Concomitantemente, Almeida (2005), conceitua AVA:

A expressão Ambiente Virtual de Aprendizagem relaciona-se a sistemas computacionais, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias e recursos, apresentam informações de maneira organizada, proporcionam interações entre pessoas e objetos de conhecimento, visando atingir determinados objetivos. Os AVAs podem ser empregados como suporte para sistemas de EAD, bem como servir de apoio às atividades presenciais de sala de aula e/ou diferentes ambientes por meio da internet ou intranet. (ALMEIDA, 2005).

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem podem ser desenvolvidos, por meio de Sistemas de Gerenciamento da Aprendizagem (LMS) e por diferentes softwares e ferramentas, como o Flash, a linguagem HTML, entre outros e, muitas vezes, por meio do uso combinado de várias ferramentas. Os ambientes assim desenvolvidos podem ser colaborativos ou não, dependendo da estratégia de aprendizagem adotada. Podendo ser classificado como Ambiente Colaborativo de Aprendizagem. (HAGUENAUER, MUSSI e CORDEIRO FILHO, 2009).

2.2 Avaliação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Como qualquer outro processo, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem necessitam serem avaliados dentro de parâmetros a fim de saber se cumprem o seu objetivo pedagógico. Porém, alguns autores, entendem como avaliação de AVA's a análise da estrutura técnica e interface dos mesmos, bem como sua usabilidade que proporcione a interação adequada para os usuários.

Avaliar um software educativo significa analisar as características de sua interface e suas implicações para o uso educacional. No processo de avaliação de software é importante observar a natureza do mesmo e aspectos técnicos. Em geral, não se faz referência a uma concepção de aprendizagem que norteie a aprendizagem mediada pelo software. (OLIVEIRA, 2001, p.2)

O foco da avaliação detém-se aqui na estrutura, nos meios e ferramentas:

De modo geral, a avaliação de ambientes virtuais de aprendizagem pode tomar como base para sua investigação as condições em que a aprendizagem se realiza (estrutura), os modos pelos quais os estudantes são capazes de interagir sendo apoiados nas suas atividades (processos) e o alcance dos objetivos e das metas propostos (resultados). (LAGUARDIA, 2007, p.520)

Porém, para além, outros autores, defendem conhecer o comportamento do usuário, em como ele recebe aquele sistema e como ele se comporta dentro do sistema, para que de uma forma cíclica o AVA possa ser ajustado a sua necessidade.

A satisfação do usuário e a usabilidade (avaliação ergonômica) têm ganhado a atenção nas avaliações de tecnologias devido à carga de trabalho mental e prático a que está submetido o usuário quando opera fisicamente um sistema de TIC (...) Os aspectos cognitivos (compatibilidade de um sistema TIC com os processos cognitivos reais envolvidos na capacidade do usuário de realizar uma atividade) e de funcionalidade (adequação de um sistema de TIC dentro dos processos de trabalho da organização) são também elementos importantes na avaliação ergonômica. (LARGUARDIA, 2007, p.521)

Então, novamente apresentam-se aqui, duas linhas de conceitos sobre o que é a avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem. Porém, ambas complementam-se, não sendo excludentes. O processo de avaliação deve ser focado na interatividade, na relação humano-máquina, pois isolar algum destes elementos anularia essa interação. Então para avaliarmos um sistema, é primordial conhecermos nosso usuário, seu comportamento, perfil e características, bem como nível de aprendizagem para que então, a partir disto, existam parâmetros para a análise técnica do sistema, além do sistema em si isoladamente.

3 METODOLOGIA

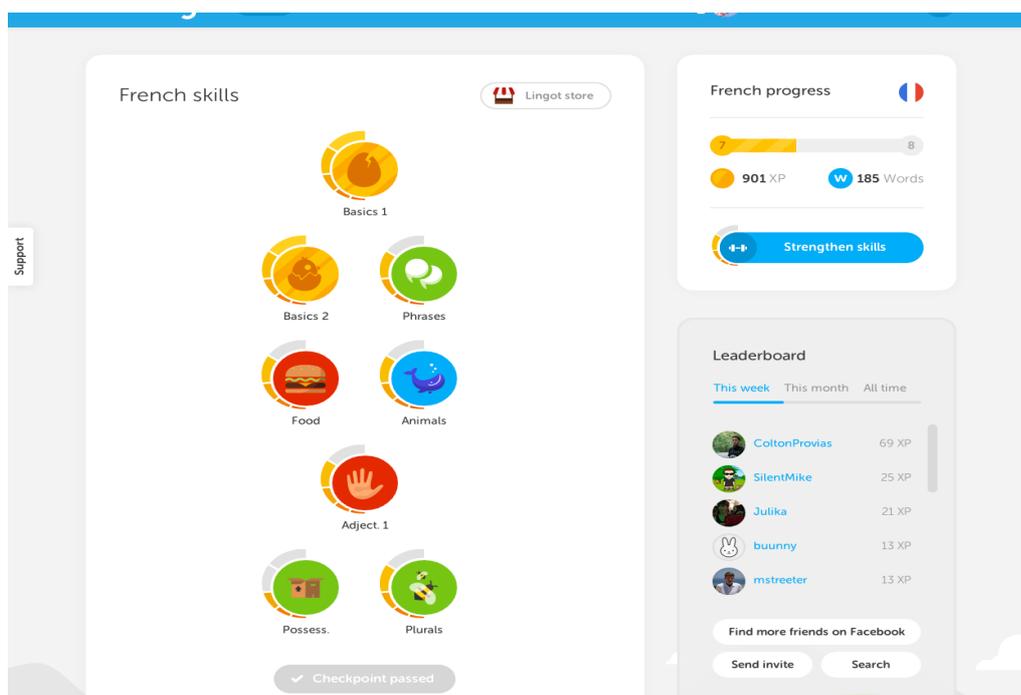
Esta pesquisa é quali-quantitativa, e utilizou para coleta e análise dos dados para avaliação de usabilidade as heurísticas propostas por Nielsen (1990) e para a avaliação de usuário, o questionário *System Usability Scale* (SUS), desenvolvido por John Brooke (Cunha, 2010).

Para melhor compreensão das etapas do processo metodológico, far-se-á aqui uma divisão pelos seguintes subtópicos: 3.1 Plataforma de ensino de idiomas: *Duolingo*; 3.2 Avaliação de usabilidade, e; 3.3 Avaliação de satisfação do usuário/estudante.

3.1 Duolingo

O ambiente virtual de aprendizagem a ser avaliado nesta pesquisa, será a plataforma de ensino de idiomas *Duolingo*. Escolha esta feita pela autora, devido a sua familiaridade no uso.

Figura 1 – Tela da plataforma Duolingo desktop (setembro/2017)



Fonte: Duolingo

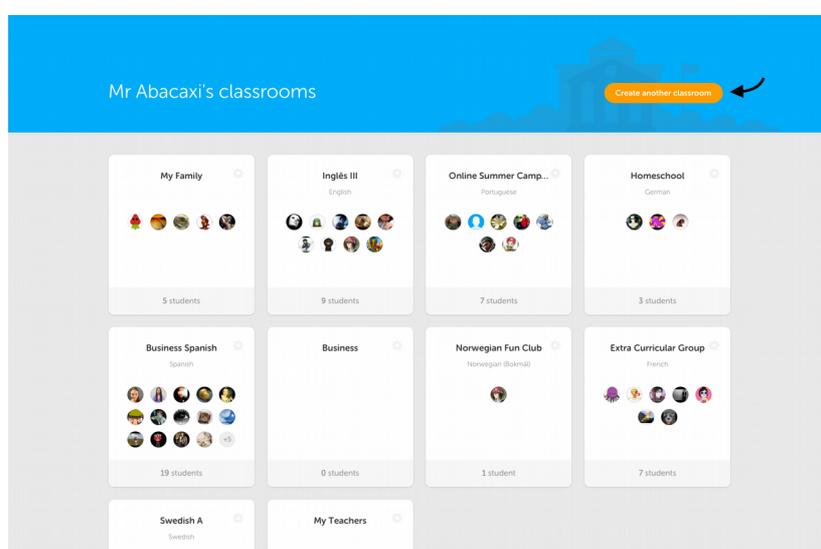
Iniciado em 2009, por Luis von Ahn, mesmo criador do CAPTCHA (sistema de autenticidade de usuários), o *Duolingo* é uma plataforma de aprendizagem de idiomas gratuito, disponível através do site (<https://www.duolingo.com/>) (Figura 1) e do aplicativo (<https://goo.gl/z4ULnu>), disponível em iOS, Android e Windows. Oferta 68 cursos de idiomas diferentes em 23 idiomas, e possui cerca de 150 milhões de usuários registrados em todo o mundo. E também, dispõe de um teste (pago) de pró-eficiência. (GULIANI, 2016).

Basicamente, funciona da seguinte forma: Através de uma árvore de conteúdo, como fases de um jogo, onde os usuários estudam o conteúdo dividindo em lições, vão avançando em níveis e ganhando recompensas a medida que progredem no idioma escolhido. Existem diversas ferramentas para acompanhar o tempo de dedicação no estudo, a fixação de vocabulários e também, tradução de

textos de forma colaborativa com outros usuários. Em cada etapa da árvore de conteúdo, o sistema mede quais questões os usuários têm mais dificuldades e sugerem reforçar o conteúdo e remodelam os níveis das perguntas na modalidade do *quiz*.

A plataforma possui dois “produtos”, acessível a todos via web, de forma colaborativa e autodidática, e outra específica para escolas, onde os professores podem acompanhar sua turma.

Figura 2 – Módulo escola



Fonte: Duolingo

Dentro deste módulo para escolas (Figura 2), é possível criar diversas turmas, tarefas, acompanhar o progresso individual e coletivamente, criar tarefas e conteúdos. As telas utilizadas para a realização desta avaliação são as disponíveis para os alunos, da versão on-line do ano de 2017, do curso Português-Inglês. Compreendendo a tela inicial com a árvore de etapas, seu menu do topo, rodapé, menu secundário e tela de Quiz.

3.2 Avaliação de usabilidade

Para esta avaliação, decidiu-se pela aplicação das heurísticas de Nielsen (1990) por ser um método em que o avaliador analisa a interface e expressa sua opinião. Onde também, este avaliador deve ter conhecimento do produto e de seus futuros usuários.

A avaliação heurística consiste em analisar uma interface de usuário por usabilidade, onde objetiva encontrar os problemas de usabilidade de um projeto para que possam ser resolvidos. Envolve um pequeno conjunto de avaliadores (no caso deste trabalho, somente a autora), que examinam a interface e julgam sua conformidade com princípios preestabelecidos. Sendo, os mais comuns, as 10 heurísticas de Nielsen apresentadas e definidas na Tabela 1.

Tabela 1 – 10 Heurísticas de Nielsen (1990)

1.	Visibilidade do status do sistema:
O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo através de feedback apropriado, em um tempo razoável.	
2.	Compatibilidade entre sistema e mundo real:
O sistema deve utilizar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares para ele, ao invés de termos específicos de sistemas. Seguir convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça em uma ordem lógica e natural.	
3.	Controle e liberdade para o usuário:
Estão relacionados à situação em que os usuários frequentemente escolhem as funções do sistema por engano e então necessitam de "uma saída de emergência" claramente definida para sair do estado não desejado sem ter que percorrer um longo diálogo, ou seja, é necessário suporte a undo e redo.	
4.	Consistência e padrões:
Referem-se ao fato de que os usuários não deveriam ter acesso a diferentes situações, palavras ou ações representando a mesma coisa. A interface deve ter convenções não-ambíguas.	
5.	Prevenção de erros:
Os erros são as principais fontes de frustração, ineficiência e ineficácia durante a utilização do sistema.	
6.	Reconhecimento em lugar de lembrança:
Tornar objetos, ações, opções visíveis e coerentes. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra. Instruções para o uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis.	
7.	Flexibilidade e eficiência de uso:

A ineficiência nas tarefas pode reduzir a eficácia do usuário e causar-lhes frustração. O sistema deve ser adequado tanto para usuários inexperientes quanto para usuários experientes.	
8.	Projeto minimalista e estético:
Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com unidades relevantes e diminui sua visibilidade relativa.	
9.	Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros:
Mensagens de erro devem ser expressas em linguagem natural (sem códigos), indicando precisamente o erro e sugerindo uma solução.	
10.	Ajuda e documentação:
Mesmo que seja melhor que o sistema possa ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Tais informações devem ser fáceis de encontrar, ser centradas na tarefa do usuário, listar passos concretos a serem seguidos e não ser muito grandes. A ajuda deve estar facilmente acessível e on-line.	

Fonte: DIMAP/UFRN

Tabela 2 - Grau de severidade dos problemas de usabilidade

Grau de severidade	Tipo	Descrição
0	Sem importância	Não afeta a operação da interface
1	Cosmético	Não há necessidade imediata de solução
2	Simple	Problema de baixa prioridade (<u>pode</u> ser reparado)
3	Grave	Problema de alta prioridade (<u>deve</u> ser reparado)
4	Catastrófico	Muito grave, deve ser reparado de qualquer forma.

Fonte: DIMAP/UFRN.

Cada problema encontrado que viole estas heurísticas, deverá lhe ser atribuído um grau de severidade, como na tabela 2.

3.2.1 Análise da avaliação de usabilidade pelas heurísticas de Nielsen

Com o uso da Tabela 3, viu-se que a plataforma Duolingo é uma ferramenta autodidática e colaborativa para o estudo de idiomas podendo ser compreendido facilmente e que através das atividades e traduções cooperativas é possível desenvolver a habilidade do inglês instrumental. Como pontos negativos, que foram pontuais, aponta-se a alteração de termos para os de uso comum e uma melhor categorização dos menus apresentados. A plataforma Duolingo sempre mantém os usuários informados de sua localização na página, seja por caminhos de links ou símbolos gráficos. O usuário tem a visão geral de todas as ferramentas e ações que pode tomar dentro da plataforma de forma clara e intuitiva, podendo finalizar ou iniciar qualquer processo com facilidade. A linguagem gráfica é padronizada e utiliza do personagem mascote, a Coruja, em diversas situações o que traz uma simpatia, leveza e humor as lições. Possui mensagens instrutivas em caso de comportamento inesperado do sistema ou ações que o usuário toma e que podem interferir no andamento dos exercícios. Tem uma linguagem gramatical adequada a todas as faixas etárias, sendo direta e concisa, e apresenta diversos tutoriais, e ajuda, para como utilizar a ferramenta. Dentre as 10 heurísticas, as que apresentaram inconsistência, foram as de linguagem, autonomia e controle do usuário, reconhecimento em lugar de lembrança e ajuda e documentação.

Tabela 3 - Análise heurística

1. Visibilidade do <i>status</i> do sistema	
Local:	Gravidade do problema
Problema: Não foi encontrado nenhuma violação.	() Baixa prioridade – 0 () Média prioridade – 1 () Alta prioridade – 2 () Solução imediata - 3
2. Linguagem	
Local: Menu principal (topo)	Gravidade do problema () Baixa prioridade – 0 (x) Média prioridade – 1 () Alta prioridade – 2 () Solução imediata - 3

Início **Palavras** **Conversa**

--	--

Problema:O termo “Conversa” tem como função a mesma de um “Fórum”, que já é comumente utilizada em outras plataformas.

3. Autonomia e controle do usuário

Local: Quiz

Gravidade do problema

() Baixa prioridade – 0
 () Média prioridade – 1
 (x) Alta prioridade – 2
 () Solução imediata - 3

Problema:O usuário não pode pausar a atividade ou continuar de onde parou.

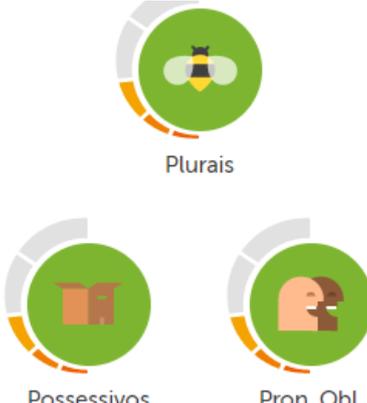
4. Consistência e padronização

Local: Na página “Loja”, em descrição de ferramentas de estratégia.

Gravidade do problema

() Baixa prioridade – 0
 (x) Média prioridade – 1
 () Alta prioridade – 2
 () Solução imediata - 3

Problema:Não há a descrição de “Dias de Ofensiva”. Podendo ser

<p>acrescido em seguida da descrição de “Lingot” ou criado um glossário para termos específicos do jogo.</p>	
<p>5. Prevenção contra erros</p>	
<p>Local:</p>	<p>Gravidade do problema</p> <p>() Baixa prioridade – 0 () Média prioridade – 1 () Alta prioridade – 2 () Solução imediata - 3</p>
<p>Problema: Não foi encontrado nenhuma violação.</p>	
<p>6. Reconhecimento em lugar de lembrança</p>	
<p>Local: Página inicial de “árvore de atividades”</p> <div style="text-align: center;">  <p>Plurais</p> <p>Possessivos Pron. Obl.</p> </div>	<p>Gravidade do problema</p> <p>(x) Baixa prioridade – 0 () Média prioridade – 1 () Alta prioridade – 2 () Solução imediata - 3</p>
<p>Problema: Os ícones referentes aos assuntos das atividades são correspondentes. Notou-se que em sua maioria, estes ícones são associados ao assunto, porém, alguns não mantêm o padrão.</p>	
<p>7. Flexibilidade e eficiência de uso</p>	
<p>Local:</p>	<p>Gravidade do problema</p> <p>() Baixa prioridade – 0 () Média prioridade – 1 () Alta prioridade – 2 () Solução imediata - 3</p>
<p>Problema: Não foi encontrado nenhuma violação.</p>	

8. Projeto minimalista e estético	
Local:	Gravidade do problema
Problema: Não foi encontrado nenhuma violação.	<input type="checkbox"/> Baixa prioridade – 0 <input type="checkbox"/> Média prioridade – 1 <input type="checkbox"/> Alta prioridade – 2 <input type="checkbox"/> Solução imediata - 3
9. Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros	
Local:	Gravidade do problema
Problema: Não foi encontrado nenhuma violação.	<input type="checkbox"/> Baixa prioridade – 0 <input type="checkbox"/> Média prioridade – 1 <input type="checkbox"/> Alta prioridade – 2 <input type="checkbox"/> Solução imediata - 3
10. Ajuda e documentação	
Local: Rodapé da plataforma	Gravidade do problema
	<input type="checkbox"/> Baixa prioridade – 0 <input type="checkbox"/> Média prioridade – 1 <input checked="" type="checkbox"/> Alta prioridade – 2 <input type="checkbox"/> Solução imediata - 3
Problema: A documentação de ajuda, ofertada nos itens “Ajuda”, “Normas”, “Privacidade”, “Termos” no rodapé e também, dentro do menu em cascata do menu do topo, poderiam ganhar mais destaque no menu principal do topo dentro de uma única aba.	

Fonte: Elaborado pela autora.

Onde em Linguagem, alguns rótulos de menu à primeira vista, podem não remeter ao usuário sua função devido a falta de padronização com os sistemas externos a plataforma, como por exemplo, o uso do menu "Conversas" que poderia ser alterado para "Fórum". E em Autonomia e controle do usuário, notou-se que no decorrer da prática do exercício, não é possível pausar a atividade, onde o usuário perde todo seu progresso se sair. Em Reconhecimento em lugar de lembrança, sugere-se adequar a relação entre assunto abordado e imagens dos ícones

apresentados nas lições. Como por exemplo, na lição de vocabulário de animais, colocar ícones de animais. Quando a Ajuda e Documentação, sugere-se destacar o link no menu do topo, "Sobre", "Ajuda" e "Normas", que encontram-se escondidas no rodapé.

3.3 Coleta de dados para avaliação de satisfação

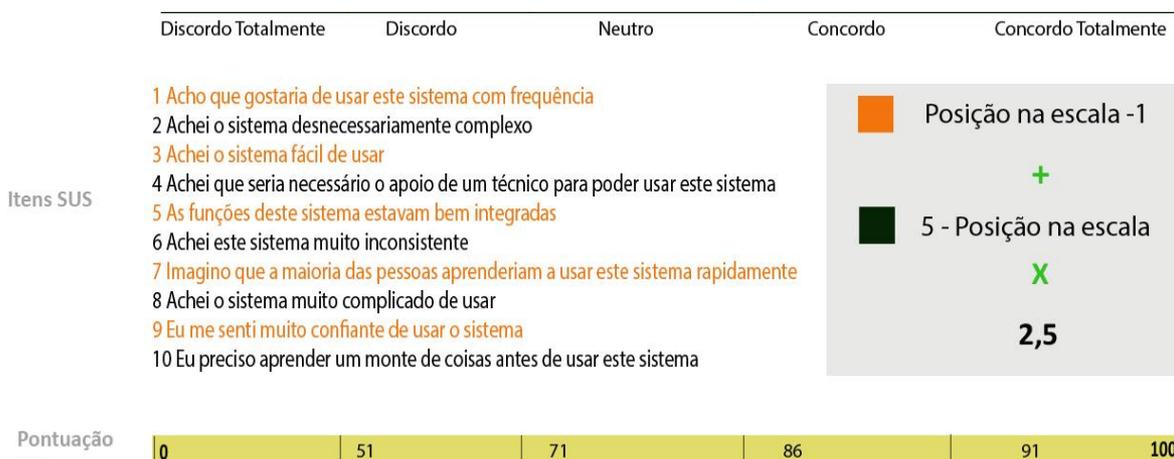
A avaliação de satisfação dos usuários foi realizada por 54 usuários utilizando o questionário *System Usability Scale (SUS)*, desenvolvido por John Brooke (Cunha, 2010) por meio do *Google Drive*, compartilhado em redes sociais.

O questionário online ficou disponível para respostas por duas semanas nos grupos da rede social Facebook: Duolingo Brasil, Administração UFC, Clube Poliglota Fortaleza, História UECE, UFC Filosofia, Biblioteconomia UFC e Pedagogia UFC. O critério utilizado para a escolha destes grupos foi de tentar restringir o público-alvo para universitários das áreas de Ciências Humanas e Sociais da cidade de Fortaleza. Os usuários responderam de espontânea vontade ao verem o link no grupo para contribuir na conclusão do artigo.

De acordo com Tom Tullis, o SUS apresenta ótimo rendimento e consistência de resultados para testes com tamanhos relativamente pequenos de amostras. Com um número de 8 participantes, já é possível identificar preferências e problemas através desse sistema com 80% de precisão. Isso é possível pelo uso de ambas as declarações positivas e negativas com as quais os participantes devem avaliar seu nível de concordância, e que deixam os participantes mais atentos. (CUNHA, 2010, p.61)

Para melhor visualização, foi elaborado o esquema da Figura 1 a seguir;

Figura 3 - Cálculo do SUS



Fonte: Elaborado pela autora.

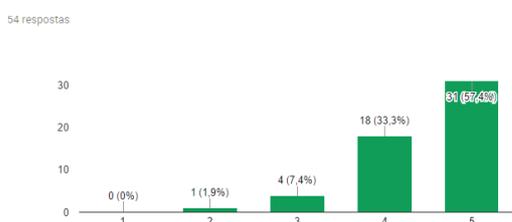
O SUS contém uma escala simples de itens, que possibilita a avaliação de percepções subjetivas. Utiliza a escala Likert com valores 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo plenamente), em que 3 significa neutro. Para calcular a pontuação SUS, são somadas as contribuições de cada item de pontuação. Para os itens 1,3,5,7 e 9, a contribuição da pontuação é a posição da escala, menos 1, para os itens 4,6,8 e 10, a contribuição é de 5 menos a posição da escala. Somam-se as contagens do total dos 10 itens e multiplica-se por 2,5 para obter o valor global de usabilidade do sistema. As pontuações do SUS têm uma gama de 0 a 100, sendo que menor que 51 é considerado ruim, maior que 71 é bom, maior que 86 é excelente e maior que 91 é o melhor alcançável.

3.3.1 Análise dos dados

Como o questionário foi aplicado em redes sociais, o perfil dos usuários foi heterogêneo em sua localidade, porém em sua maioria residem no Ceará, tendo 29 respostas, e 12 em São Paulo. O restante ficou distribuído em estados do Nordeste/Norte (6) e Sul/Sudeste (5), um usuário do Canadá e um que preferiu não informar. Quanto a faixa etária, 37% possuem entre 22 e 26 anos, e 59% do sexo feminino, cursando o nível superior, graduação em andamento 27% e graduação concluída 22%.

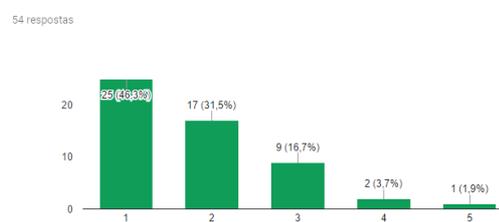
Os gráficos de cada item apresentam-se da seguinte forma:

Gráfico 1 – Questão 1



Fonte: Elaborada pela autora

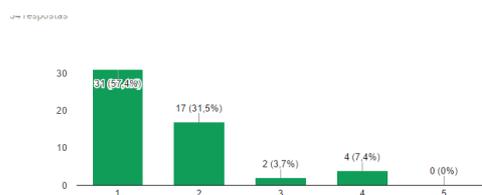
Gráfico 6 – Questão 6



Fonte: Elaborada pela autora

Gráfico 2 – Questão 2

Gráfico 7 – Questão 7



Fonte: Elaborada pela autora
 Fonte: Elaborada pela autora

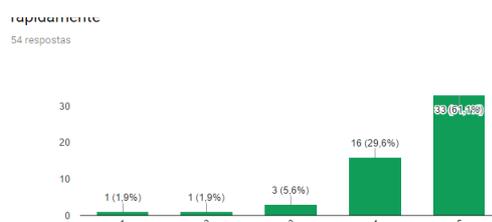
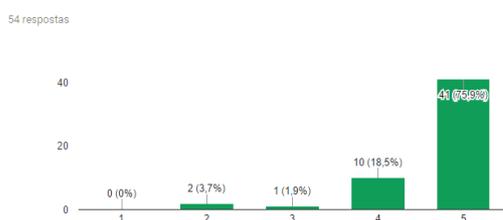
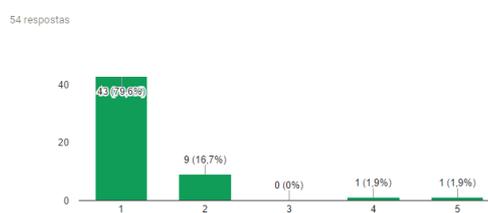


Gráfico 3 – Questão 3

Gráfico 8 – Questão 8



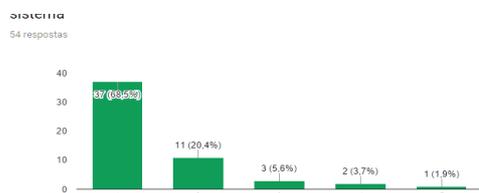
Fonte: Elaborada pela autora



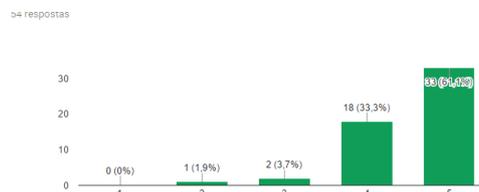
Fonte: Elaborada pela autora

Gráfico 4 – Questão 4

Gráfico 9 – Questão 9



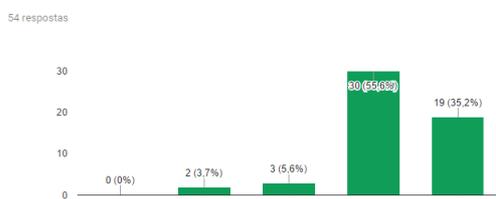
Fonte: Elaborada pela autora



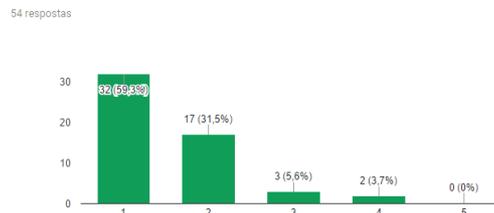
Fonte: Elaborada pela autora

Gráfico 5 – Questão 5

Gráfico 10 – Questão 10



Fonte: Elaborada pela autora



Fonte: Elaborada pela autora

Realizando a operação matemática, o total obtido na tabela SUS foi de 77,5, o que é considerado 'bom', o que mostra que a plataforma Duolingo não tem grandes problemas de usabilidade, e boa satisfação, porém com pontos a serem melhorados. No Gráfico 3 e 8, onde os itens são semelhantes, porém elaboradas de

forma diferente para gerar um conflito e reafirmar as respostas, nota-se que os usuários foram bem firmes quanto a facilidade de usar o Duolingo. E no Gráfico 4 e 7, os itens que abordam a autonomia de navegação também são consistentes, mostrando que não é necessário o auxílio de um mediador para sua usabilidade. Nos itens 2 e 6, percebe-se que não consideram a plataforma complexa e nem inconsistente. Nos itens 5, 9 e 10 a maioria se sente confiante em usar o sistema sem precisar aprender algo previamente, mas consideram que as funções do sistema não são tão bem integradas. E na questão 1, usariam a plataforma com frequência.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas tecnológicas educativas estão cada vez mais sendo utilizadas como suporte às aulas presenciais, e em algumas demandas, substituindo as salas de aula. Estudar a distância requer um conhecimento prévio sobre os ambientes virtuais de ensino para que seja feita a melhor escolha dentre as incontáveis opções presentes no atual mercado de ensino a distância. Neste estudo inicial, analisou-se a plataforma Duolingo, a luz da usabilidade, porém como vimos, há outros aspectos a serem avaliados em uma AVA. Como resultado da avaliação heurística e de satisfação, temos um quadro positivo desta plataforma, com poucas sugestões de alterações, onde atende-se a maioria dos critérios de usabilidade um nível de satisfação “Bom”, e que consideram a plataforma Duolingo fácil de usar, de forma autônoma, sem o intermédio de uma terceira pessoa, como um tutor. Não a considerando complexa, não requisitando conhecimentos prévios e que a usariam frequentemente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. de; MORAN, J. M. (Org.). **Integração das tecnologias na educação: salto para o futuro**. Brasília: Ministério da Educação, 2005. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/iniciaissf.pdf> >. Acesso em: 07 de agosto de 2017.

BARBOSA, Rommel Melgaço (Org.). **Ambientes virtuais de aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

BRUNO, M. **10 Heurísticas de Nielsen**. Uma fórmula pra evitar erros básicos de usabilidade. Disponível em: < <http://blog.caelum.com.br/10-heuristicas-de-nielsen-uma-formula-praevitar-erros-basicos-de-usabilidade> >. Acesso em: 24 de abril de 2017.

DILLENBOURG, P.; SCHNEIDER, D.; SYNTETA, P. Virtual Learning Environments. In: Proceedings of the 3rd Hellenic Conference "Information and Communication Technologies in **Education**". 2002. p. 3-18. Disponível em: < <http://hal.archivesouvertes.fr/docs/00/19/07/01/PDF/Dillernbourg-Pierre-2002a.pdf> . : Acesso em: 07 de agosto de 2017.

GARCIA, Vera L.; CARVALHO JUNIOR, Paulo Marcondes. Educação à distância (EAD), conceitos e reflexões. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, [s.l.], v. 48, n. 3, p.209-209, 8 jun. 2015. Universidade de Sao Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v48i3p209-213>.

GULIANI, Parul. Duolingo Looks To Dominate The Mobile Education Market With New Flashcard App TinyCards. **Forbes**. Disponível em: <<https://goo.gl/ECM2au> >. Acesso em: 16 de maio de 2017.

HAGUENAUER, Cristina; MUSSI, Marcus Vinicius; CORDEIRO FILHO, Francisco. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**: Definições e Singularidades. Revista Educação Online. Volume 3, N°2 – Maio / Agosto 2009.

KOCH, Marlene Zimmermann. **As tecnologias no cotidiano escolar**: uma ferramenta facilitadora no processo de ensino-aprendizagem. 2013. 36 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão Educacional, Universidade Federal de Santa Maria, Sarandi, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/498/Koch_Marlene_Zimmermann.pdf?sequence=1 >. Acesso em: 03 set. 2017.

LAGUARDIA, Josué; PORTELA, Margareth Crisóstomo and VASCONCELLOS, Miguel Murat. **Avaliação em ambientes virtuais de aprendizagem**. Educ. Pesqui. [online]. 2007, vol.33, n.3, pp.513-530. ISSN 1517-9702.

NIELSEN, J., e MOLICH, R. (1990). **Heuristic evaluation of user interfaces**, Proc. ACM CHI'90 Conf. (Seattle, WA, 1-5 April), pp. 249-256. Disponível em: < <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=97281> > Acesso em: 16 de maio de 2017.

OLIVEIRA, Silvia Sales de ; GOMES, A. S. ; BORGES NETO, Hermínio . Avaliação de Software Educativo para o Ensino de Matemática: O Caso das Estruturas Aditivas. In: Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste: Educação, Desenvolvimento Humano e Cidadania, 2001, São Luís (MA). **Educação, Desenvolvimento Humano e Cidadania**, vol. único, (CDD: 370.981), 2001. Disponível em: < <http://www.multimeios.ufc.br/arquivos/pc/congressos/congressos->

[avaliacao-de-software-educativo-para-o-ensino.pdf](#) > Acesso em: 07 de agosto de 2017.

ROCHA, Eliana da C.; SOUSA, Márcia de F.. **Metodologia para avaliação de produtos e serviços de informação**. Brasília: Ibict, 2010. Disponível em: < <http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/785/1/Metodologia%20para%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20produtos%20e%20servi%C3%A7os%20de%20informa%C3%A7%C3%A3o.pdf> >. Acesso em: 24 de abril de 2017.

SOUZA, A. **Objetos de Aprendizagem Colaborativos**. Faculdade Visconde de Cairu Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia, 2005. Disponível em: < <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/024tcc4.pdf> > Acesso em: 16 de maio de 2017.