



PLATAFORMA EDUCATIVA COM GAMIFICAÇÃO PARA O ENSINO DE COMANDOS LINUX

Alecsandro Gomes de Freitas¹
Eliane Raimann²

¹Instituto Federal de Goiás/Campus Jataí/Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - PIBIC,
alecsandrogomes10@gmail.com

²Instituto Federal de Goiás/Campus Jataí/Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - PIBIC,
elianeraimann@gmail.com

Resumo

Com objetivo de tornar o aprendizado de comandos Linux mais eficiente, divertido e motivante foi desenvolvida uma plataforma web educativa que se utiliza de princípios de gamificação, isto é, o uso de elementos de jogos em situações não relacionadas com jogos, que no contexto da educação possibilita o engajamento e a motivação dos estudantes durante o processo de aprendizagem.

Palavras-chave: gamificação, educação, Comandos Linux

1. INTRODUÇÃO

O Linux possui diversas interfaces gráficas bastante intuitivas, com destaque para o Gnome e o KDE, assim como todos os sistemas operacionais Unix, ele ainda requer por vezes o uso da linha de comando. O ambiente tradicional do Unix é o CLI (*Command Line Interface*), onde você digita os comandos para dizer ao computador o que ele deve fazer. Esse modo é extremamente poderoso e rápido, porém implica que você saiba para que serve cada comando e seus diversos parâmetros.

É inegável que o uso do modo linha de comando traga inúmeras vantagens, como o aumento da produtividade, automatização de tarefas repetitivas, realização de configurações avançadas, enfim, um grande controle sobre o sistema operacional. Contudo, muitas pessoas, principalmente usuários iniciantes em Linux, têm receio, dificuldade e resistência em utilizar o terminal de comandos.

De acordo com um levantamento que realizamos com alunos das disciplinas de Fundamentos da Computação, Administração de Redes de Computadores e Administração de Sistemas para Internet do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Goiás - Campus Jataí, realizado entre 2014 e 2015, concluímos que a maioria dos alunos encontram dificuldade no aprendizado de comandos Linux. A taxa de amostragem utilizada foi de 30 alunos, com o uso da escala de 0 a 10 para avaliar qual o nível de dificuldade encontrada pelos discentes, sendo 0 para nenhuma dificuldade e 10 para muita dificuldade. O resultado é apresentado na Figura 1.

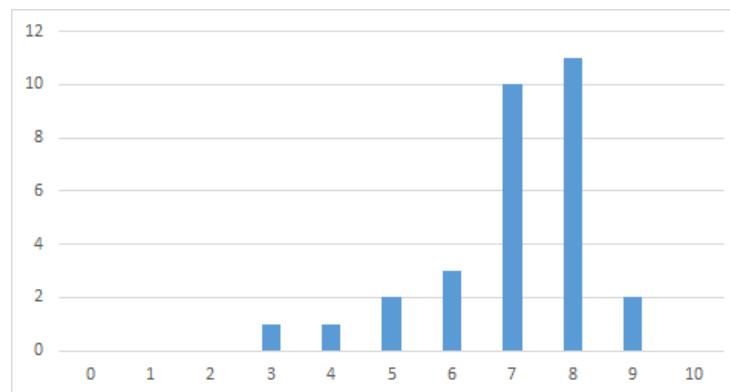


Figura 1: Dados obtidos com base nas respostas dos alunos das disciplinas de Fundamentos da Computação, Administração de Redes de Computadores e Administração de Sistemas para Internet

Visando minimizar essa dificuldade, é que foi desenvolvida uma plataforma web educativa para o ensino de comandos Linux, esse ambiente de aprendizagem utiliza uma metodologia com princípios de gamificação, um conceito muito novo na área educacional, com o objetivo de tornar o aprendizado um processo mais eficiente, divertido, desafiador e interativo.

2. PLATAFORMAS EDUCATIVAS E GAMIFICAÇÃO

As plataformas educativas representam, nos dias de hoje, boas práticas de ensino e de aprendizagem e revelam-se o meio ideal para estabelecer a comunicação online entre os seus intervenientes numa perspectiva de construção do conhecimento através da colaboração dos elementos de um grupo de trabalho que poderá constituir-se como uma comunidade virtual de aprendizagem (GOMES; FERNANDES, 2014, p. 1521).

A gamificação consiste na integração, em situações do cotidiano, de princípios que pertencem ao mundo dos games (Kapp, 2012). Estes princípios, segundo Kapp, podem ser mecânicas de jogo tais com imposição de regras, challenge, interatividade, sistema de pontos e vidas, classificação, limite de tempo, competição, etc., e dariam maior motivação e engajamento às pessoas na execução de uma tarefa.

A gamificação pressupõe o uso de elementos dos games, sem que o resultado final seja um game completo, e também se diferencia do design lúdico na medida em que este pressupõe apenas um aspecto de maior liberdade, de forma lúdica, quanto ao contexto em que está inserido (FARDO, 2013).

Segundo Werbach e Hunter(2012), os elementos de jogos são comparáveis a uma caixa de ferramentas na qual estão todas as peças (que seguem padrões de design determinados) necessárias para construir algum tipo de objeto (no caso, os jogos). São exemplos de elementos de jogo: os avatares, o gráfico social (componente de interface gráfica usado para exibir os amigos do usuário e seus respectivos progressos no jogo), os pontos, as missões, as barras de progressão/progresso (componente de interface gráfica usado para apresentar o progresso do jogador em uma tarefa. A parte preenchida da barra expressa o quanto a missão foi completada, já a parte vazia expressa o quanto falta para a missão ser cumprida), as recompensas (medalhas, troféus, dinheiro virtual, por exemplo).



Um exemplo prático da aplicação da gamificação é o Codecademy (www.codecademy.com/pt-BR/), site projetado para ajudar as pessoas a aprenderem a codificar em diversas linguagens de programação, que premia com pequenos emblemas (badges) e conquistas conforme o usuário vai evoluindo, além de recompensar o usuário por voltar todos os dias, como mostrado na Figura 2.

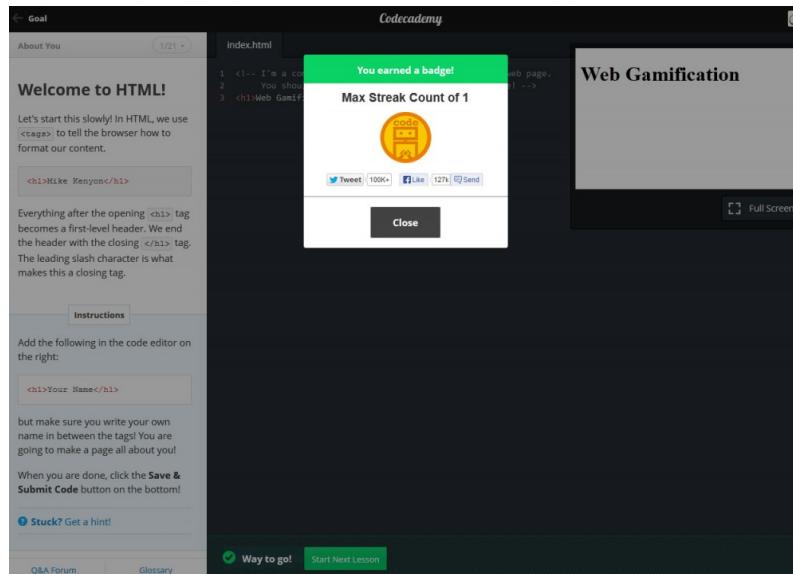


Figura 2: Codecademy: são distribuídos badges ao final de cada lição

Dentro da plataforma do Codecademy existe uma pontuação para cada curso completado, criando assim um medidor de usuários mais ativos, níveis de aprendizado e outras métricas.

3. A PLATAFORMA PARA O ENSINO DE COMANDOS LINUX

3. 1. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Os requisitos para a plataforma foram obtidos a partir de questionário submetido aos discentes do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFG - Campus Jataí, que visava verificar o nível de familiaridade e maiores dificuldades dos alunos com Linux.

O resumo do resultado do questionário é apresentado abaixo:

Foi constatado que todos alunos possuem computador pessoal (desktop ou notebook), sendo que 95.5% com acesso à internet (Figura 3).

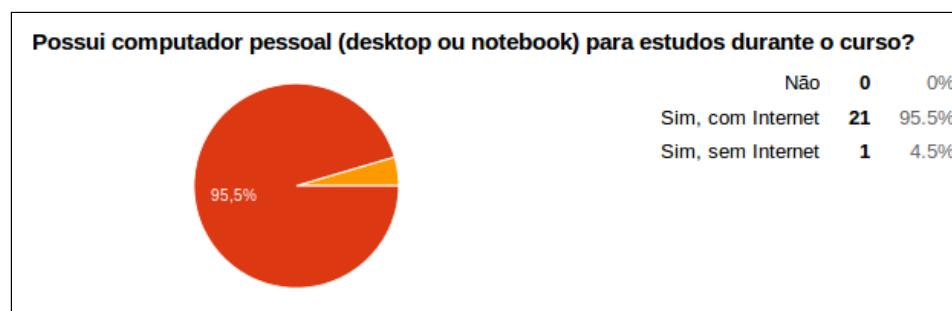


Figura 3: Alunos que possuem computador pessoal



O Ubuntu é apontado como a distribuição Linux preferida pela grande maioria (Figura 4).

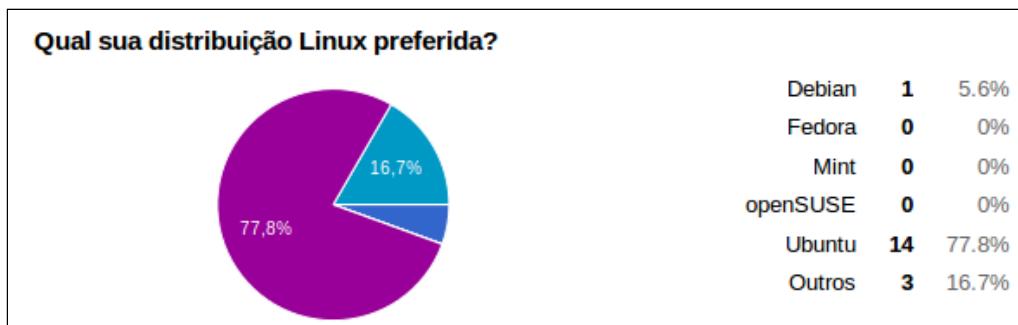


Figura 4: Distribuição Linux preferida

O Linux é o S.O. mais usado por uma minoria dos discentes (Figura 5).



Figura 5: Sistema Operacional mais utilizado no computador

46.7% não gostam de usar Linux por interface de linha de comandos (Figura 6).

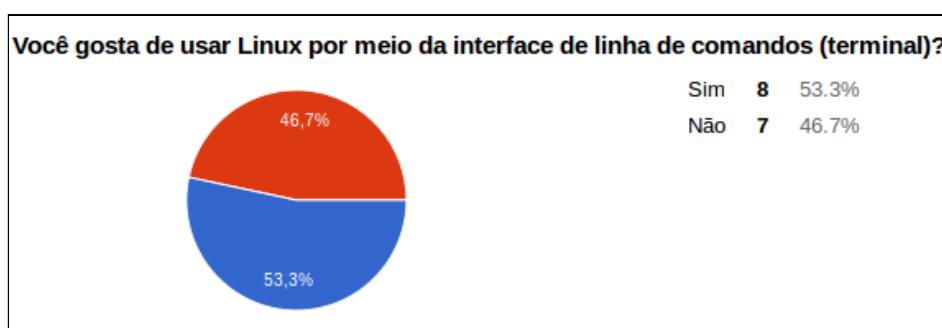


Figura 6: Se aluno gosta de usar Linux por interface de linha de comandos

Apenas 26.7% já haviam usado Linux antes de iniciar o curso (Figura 7).

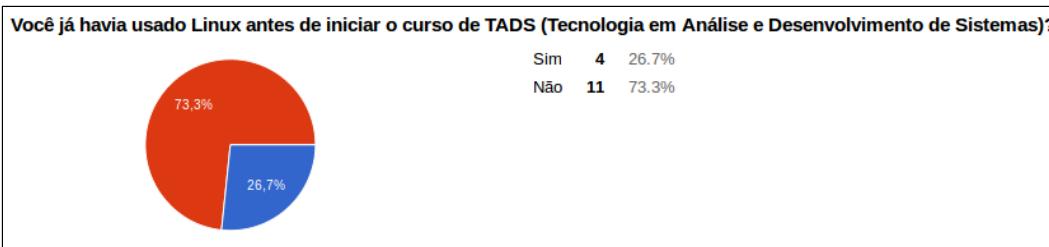


Figura 7: Se o aluno já usava Linux antes de iniciar o curso

Também pedimos para que os alunos classificassem alguns tipos de comandos Linux como: Muito Fácil, Fácil, Médio, Difícil, Muito Difícil Ou Nunca Utilizei (Figuras 8 à 13).

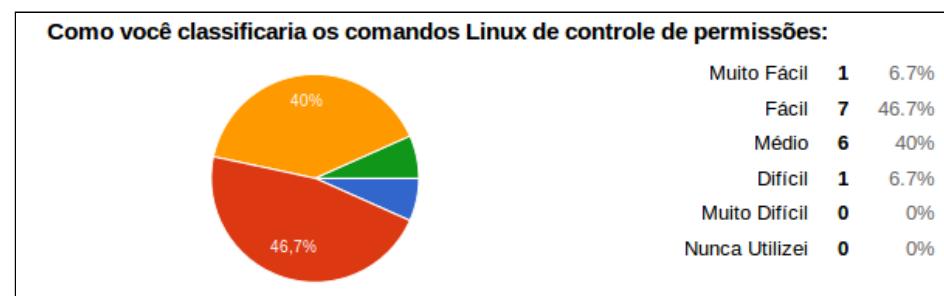


Figura 8: Comandos Linux de controle de permissões

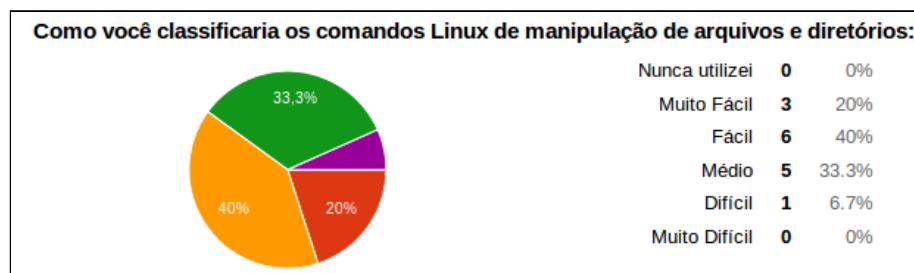


Figura 9: Comandos Linux de manipulação de arquivos e diretórios

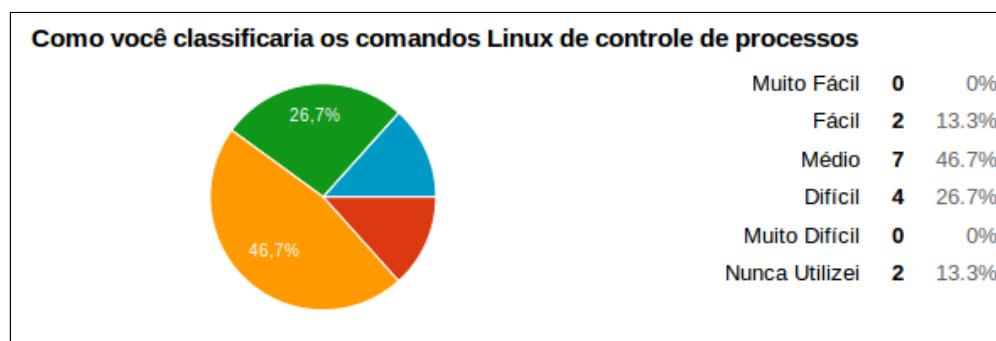
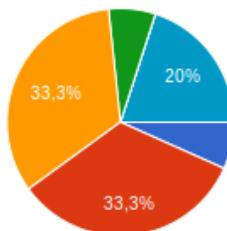
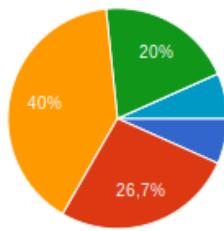


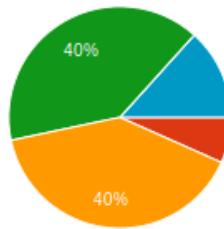
Figura 10: Comandos Linux de controle de processos

Como você classificaria os comandos Linux de controle de acesso:

Muito Fácil	1	6.7%
Fácil	5	33.3%
Médio	5	33.3%
Difícil	1	6.7%
Muito Difícil	0	0%
Nunca Utilizei	3	20%

Figura 11: Comandos Linux de controle de acesso**Como você classificaria os comandos Linux de rede:**

Muito Fácil	1	6.7%
Fácil	4	26.7%
Médio	6	40%
Difícil	3	20%
Muito Difícil	0	0%
Nunca Utilizei	1	6.7%

Figura 12: Comandos Linux de rede**Como você classificaria os comandos Linux de informação de estado:**

Muito Fácil	0	0%
Fácil	1	6.7%
Médio	6	40%
Difícil	6	40%
Muito Difícil	0	0%
Nunca Utilizei	2	13.3%

Figura 13: Comandos Linux de informação de estado

Com base no resultado do questionário foi determinado quais conteúdos seriam inicialmente disponibilizados na plataforma: conceitos iniciais/introdutórios, comandos de informação de estado e comandos de manipulação de arquivos e diretórios.

Sendo o material composto por conteúdos teóricos, com textos, imagens e vídeos, e com questões de múltipla escolha e atividades diversas para a consolidação do aprendizado.

3. 2. FERRAMENTAS UTILIZADAS



A plataforma foi desenvolvida utilizando-se no *server-side* o Laravel, um framework PHP open source para desenvolvimento web que utiliza a arquitetura MVC, o Composer para gestão de pacotes, e uma série de outros recursos que agilizam o processo de desenvolvimento.

A base de dados utilizada foi o MySQL, um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) que utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language - Linguagem de Consulta Estruturada) como interface, possui excelente desempenho, estabilidade, facilidade de uso, além de ser um software livre.

A fim de tornar a aplicação responsiva, isto é, ajustável a diferentes resoluções de tela, foi utilizado o framework *front-end* denominado Bootstrap, que envolve HTML, CSS e JavaScript para o desenvolvimento de layouts adaptáveis.

3. 3. MECÂNICAS DE JOGO

Conforme Zichermann (2011), os mecanismos encontrados em jogos atuam como um motor motivacional do indivíduo, contribuindo para o engajamento deste nos mais variados aspectos e ambientes .

Segundo Zichermann (2011), a mecânica de um sistema de jogo é constituída por uma série de ferramentas que, quando utilizadas corretamente, são capazes de produzir respostas estéticas significativas aos jogadores.

Assim, foram usadas as seguintes mecânicas na plataforma:

1) Níveis: o conteúdo foi subdividido em módulos, por exemplo, conceitos iniciais, comandos de informação de estado, etc, servindo para organizar o conteúdo e indicar o progresso do usuário (Figura 14).

Comandos Linux



Figura 14: Níveis ou módulos

2) Pontos: este elemento é muito importante, possibilita o acompanhamento do jogador em sua interação com a aplicação. Cada conteúdo, questão ou atividade na plataforma possui uma pontuação previamente definida no momento do cadastro pelo professor(a)/tutor(a) (Figura 15).



Informação de Estado

#	Título	Pontuação
↓↑ 3	Introdução	50
↓↑ 5	Comando "date": formatos	50
↓↑ 4	Comando "date"	50
↓↑ 13	Escreva o comando que mostra a data e hora do sistema:	200
↓↑ 6	Comando "cal"	50
↓↑ 11	Comando "history"	50

Figura 15: Pontos

3) Ranking (Placar): sua finalidade é a realização comparações. É exibido o nome, avatar e pontuação dos alunos ordenados pelos pontos (Figura 16).

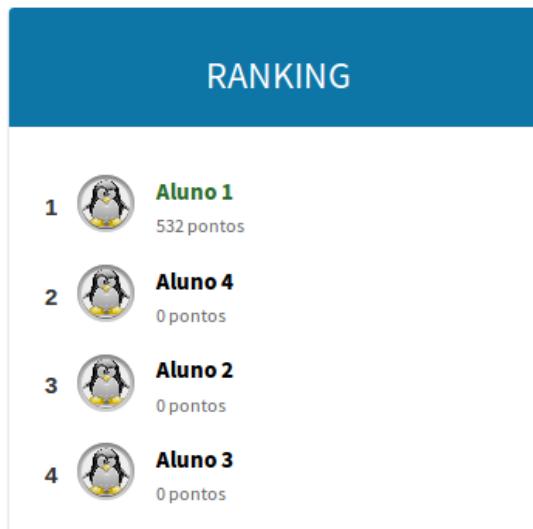


Figura 16: Ranking de usuários (alunos)

4) Emblemas (Badges): são uma excelente escolha para marcar a conclusão de metas e o constante progresso do jogador. E foram utilizadas para premiar a conclusão de cada nível (módulo), sendo exibido um ícone personalizado no perfil do usuário (Figura 17).



Figura 17: Exemplo de emblemas (badges)

5) Barra de progresso: foi usada para informar o progresso do usuário dentro de um módulo (Figura 18).



Pontuação: 621

Comandos Linux

Informação de Estado

27.27%

Comando "date"

Figura 18: Barra de progresso com percentual concluído

6) Personalização: pode ser caracterizada de várias formas e possibilita a transformação de itens do sistema pelo usuário. A medida que o usuário vai progredindo, aumentando a pontuação, são liberadas novas opções de customização do avatar, foram usados ícones personalizados do Tux, pinguim mascote do Linux (Figura 19).

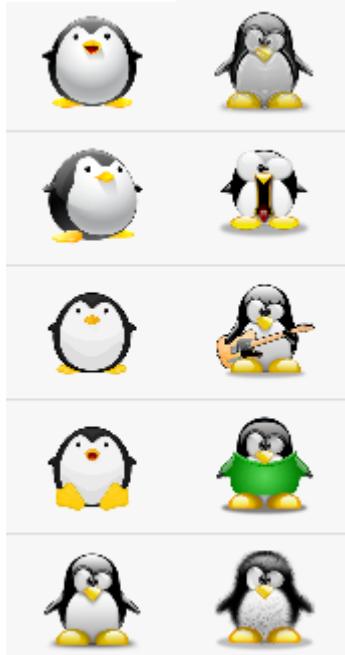


Figura 19: Exemplo de alguns avatares

7) Reforço e Feedback: servem para fornecer dados ao jogador, informando-o onde se encontra no ambiente e o resultado de suas ações. Ao enviar a resposta de uma questão ou atividade o usuário sempre é informado se ele errou ou acertou, e caso tenha errado, é lhe apresentada qual a resposta correta (Figura 20).



Comandos Linux

Pontuação: 621

Informação de Estado

72.73%

Quais destes comandos são utilizados para obter informações de estado?

- chown, chmod, chgrp
- cd, touch, mkdir, rm
- login, logout, poweroff, shutdown
- clock, date, history, pwd

 Resposta correta:
clock, date, history, pwd

VOLTAR

CONTINUAR

Figura 20: Feedback ao submeter uma resposta

4. CONCLUSÕES

A experiência de desenvolver uma plataforma educativa gamificada para o ensino de comandos Linux se mostrou um desafio, mas demonstra ser um recurso interessante para tornar o processo de ensino-aprendizagem de comandos Linux mais dinâmico e engajante, se apresentando como um complemento aos conteúdos e atividades executadas em sala de aula. Na medida que a plataforma é web e multiplataforma proporciona ao usuário praticidade, mobilidade e comodidade.

Como trabalhos futuros podemos citar o desenvolvimento de novas funcionalidades para a plataforma como relatórios de rendimentos e indicativos de maiores dificuldades encontradas, a inclusão de fórum para discussões e esclarecimento de dúvidas, além de opção para reporte de problemas.

Referências

CODECADEMY. Site Oficial. Disponível em: <<http://www.codecademy.com/>>. Acesso em: 22 de abril de 2015.

FARDO, M. L. . **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem.** RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 11, p. 1, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, Conceição Malhó; FERNANDES, Albertina. **A Utilização da Plataforma Educativa Edmodo na Inclusão, Comunicação e Colaboração na Disciplina de Inglês: O Papel das Tecnologias com Alunos com Necessidades Educativas Especiais.** In: III CONGRESSO



INTERNACIONAL DAS TIC NA EDUCAÇÃO, 2014, Lisboa. Apredizagem Online. p. 1519 - 1524.

JARGAS, Aurélio M.. **O poder do modo texto. Revista do Linux.** Disponível em: <<http://augustocampose.net/revista-do-linux/003/comando.html>>. Acesso em 10 de abril de 2015.

SHAW, Brian. **5 Examples of Gamification That Could Change Your Marketing Forever. Penna Powers.** Disponível em <<http://www.pennapowers.com/5-examples-of-gamification-that-could-change-your-marketing-for-ever>>. Acesso em: 15 de abril de 2015.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. **For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business.** Filadélfia, Pensilvânia: Wharton Digital Press, 2012.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps.** Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2011.