

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

NÚBIA CRISTINE SILVEIRA DOS SANTOS

**O USO DE SOFTWARE LIVRE NA EDUCAÇÃO BÁSICA A
DISTÂNCIA**

São Luís

2016

NÚBIA CRISTINE SILVEIRA DOS SANTOS

**O USO DE SOFTWARE LIVRE NA EDUCAÇÃO BÁSICA A
DISTÂNCIA**

Monografia apresentada ao Curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientadora: Prof.^a Msc. Maria Auxiliadora Freire

São Luís

2016

Santos, Núbia Cristine Silveira

O uso de software livre na educação básica a distância/ Núbia Cristine Silveira dos Santos. – São Luis, 2016.

67f.

Orientadora: Maria Auxiliadora Freire

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Maranhão, Curso de Ciência da Computação, 2016.

1. Educação a distância 2. Software livre- EaD 3. Modelo de ensino 4. Programas para gerenciar atividades 5. Jogos educativos

CDU 004.4:37.018.43

NÚBIA CRISTINE SILVEIRA DOS SANTOS

O USO DE SOFTWARE LIVRE NA EDUCAÇÃO BÁSICA A
DISTÂNCIA

Monografia apresentada ao Curso de Ciência da
Computação da Universidade Federal do Maranhão,
como parte dos requisitos necessários para obtenção do
grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovada em: 06 / 04 / 2016

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Maria Auxiliadora Freire (Orientadora)
Mestre em Ciência de Engenharia
Universidade Federal do Maranhão



Prof. Carlos Eduardo Portela Serra de Castro
Mestre em Informática
Universidade Federal do Maranhão



Prof. Nilson Santos Costa
Doutor em Engenharia Elétrica
Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

A Deus por me permitir chegar até aqui e finalizar essa etapa com êxito.

Aos meus pais, por todo apoio, compreensão, cobranças. Por estarem presentes, acreditarem no meu potencial e não me deixarem desistir.

À minha orientadora, Prof^a Msc. Maria Auxiliadora Freire, pela orientação, paciência e tempo dedicado para que a finalização dessa graduação fosse possível.

À minha irmã, pela ajuda, incentivo e pela torcida pelo meu sucesso.

Às minhas amigas Mariana Costa, Patrícia França, Jéssica Franco, pelas palavras de incentivo e apoio, e por estarem presentes sempre que precisei. E especialmente à minha amiga Ana Carolina Marques, pela participação na demonstração do uso do aplicativo apresentado nesse trabalho.

Aos meus amigos, Kássio Sousa e Márcio Oliveira, por todo o suporte, apoio, tempo e contribuição que concederam a mim e ao meu trabalho.

Ao meu namorado Arthur Ribeiro, pela amizade, incentivo, compreensão, e por sempre torcer pelas minhas conquistas.

Aos professores que fizeram parte dessa etapa da minha vida, em especial aos professores Carlos Eduardo Portela e Nilson Santos Costa, por sua colaboração, participação, ajuda e apoio dados durante todo o período de graduação.

A todos que direta ou indiretamente estiveram presentes durante o período da graduação, tiveram uma palavra de incentivo, fizeram companhia e acreditaram que eu poderia chegar até o fim.

“Sonhos determinam o que
você quer. Ação determina o
que você conquista.”

(Aldo Novak)

RESUMO

A educação a distância é a modalidade de ensino onde nem alunos nem professores precisam estar presentes em um local, durante o período de formação do aluno. A *Free Software Foundation* define *software* livre como “o *software* disponível com a permissão para que qualquer pessoa possa usá-lo, copiá-lo, e distribuí-lo, na sua forma original ou modificado, gratuitamente ou com custo”. A EaD tem se unido ao *software* livre, desenvolvendo modelos de ensino, programas para gerenciar atividades, jogos educativos. O aplicativo VENEM tem essa ideia como base: a união entre *software* livre e EaD como forma de auxiliar o aluno do ensino médio a entrar na faculdade.

Palavras-chave: educação, distância, *software*, livre, EaD, ensino, programas, gerenciar atividades, jogos educativos.

ABSTRACT

Distance education is a type of learning where neither students nor teachers need to be present in one place during the student's training period. The Free Software Foundation defines free software as "software available with the permission so that anyone can use it, copy it and distribute it, in its original form or modified, free or at cost". The distance education has joined the free software, developing educational models, programs to manage activities, educational games. The VENEM application has this idea as a basis: the union between free software and distance learning as a way to assist the high school student to enter college.

Keywords: distance, education, free, software, education, programs, manage activities, educational games, distance learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de casos de uso	39
Figura 2. Diagrama com atributos nas entidades.....	40
Figura 3. Tela de login da área administrativa.....	43
Figura 4. Tela de criação de categoria.....	44
Figura 5. Tela de criação de cartas	45
Figura 6. Tela de criação de dicas.....	45
Figura 7. Tela de login para o usuário	46
Figura 8. Interface inicial da aplicação.....	47
Figura 9. Tela inicial do VENEM para usuário já cadastrado.....	47
Figura 10. Tela inicial do VENEM com lista de amigos.....	48
Figura 11. Desafio realizado.....	49
Figura 12. Desafio aceito	49
Figura 13. Jogador 1 usa fichas vermelhas	50
Figura 14. Jogador 1 acerta a resposta	51
Figura 15. Jogador 2 usa fichas vermelhas	51
Figura 16. Jogador 2 acerta a resposta	52
Figura 17. Jogador 1 usa fichas vermelhas	53
Figura 18. Jogador 2 usa ficha azul	54
Figura 19. Jogador 2 acerta a resposta	54
Figura 20. Menu Sobre	55
Figura 21. Menu Contato.....	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cronologia do uso das mídias aplicadas a EaD.....	27
Quadro 2 - Dados comparativos entre ferramentas gratuitas utilizadas na EaD	35
Quadro 3 - Requisitos do aplicativo VENEM	38

LISTA DE SIGLAS

API	Application Programming Interface
CSS	Cascading Style Sheets
EaD	Educação a Distância
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FAP	Faculdade do Pará
FSF	Free Software Foundation
GNU	Gnu is Not Unix
GPL	General Public License
HTML	HyperText Markup Language
IBM	International Business Machines
IBRAC	Instituto Brasileiro de Capacitação
IFAM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
LabTime	Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais
LGPL	General Public License
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NIED	Núcleo de Informática Aplicada a Educação
P2P	Peer-to-Peer
PHP	Personal Home Page
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SDK	Software Development Kit
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SL	Software Livre
SQL	Structured Query Language
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul

XML Extensible Markup Language

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	Motivação	15
1.2	Objetivos.....	15
1.2.1	Objetivo geral.....	15
1.2.2	Objetivos específicos.....	15
1.3	Organização do trabalho.....	16
2	SOFTWARE PROPRIETÁRIO E LIVRE	17
2.1	O Projeto GNU.....	19
2.2	Licenciamento do software livre.....	20
2.2.1	GPL (General Public License).....	20
2.2.2	LGPL (Library ou Lesser General Public License).....	22
3	FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	25
3.1	Visão histórica da EaD - do ensino por correspondência aos recursos tecnológicos da modernidade	25
3.2	Desafios da educação a distância.....	27
3.3	Modelos de EaD.....	29
3.3.1	Universidades abertas.....	29
3.3.2	Universidades virtuais	30
3.4	Utilização do software livre na EaD.....	31
3.4.1	Benefícios do uso de software livre em programas de educação a distância.....	31
3.5	Ferramentas gratuitas para EAD	32
3.5.1	e-Proinfo	32
3.5.2	Teleduc	33
3.5.3	Moodle	34
4	ESTUDO DE CASO: APLICATIVO UTILIZANDO SOFTWARE LIVRE - VENEM	36
4.1	Contextualização do problema.....	36
4.2	Descrição genérica do aplicativo VENEM.....	36
4.3	Requisitos do aplicativo VENEM	37
4.3.1	Diagrama de caso de uso	38
4.3.2	Diagrama com atributos nas entidades	40
4.4	Implementação do aplicativo VENEM.....	41
4.4.1	Tecnologias utilizadas no aplicativo VENEM.....	41

4.4.2 Interface da aplicação	42
4.4.3 Interface com o administrador.....	43
4.4.4 Interface com o usuário.....	46
5 CONCLUSÃO	57
Anexo I	59
Licenças de Software Livre.....	59
I.1 GPL – Licença Pública Geral GNU	59
I.2 LGPL - Library ou Lesser General Public License.....	60
REFERÊNCIAS	64

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, são consideradas duas modalidades de ensino: presencial e a distância. Educação a Distância ou Ensino a Distância é a modalidade de ensino onde nem os alunos nem os professores precisam estar presentes em um local, durante o tempo previsto para a formação do aluno.

A EaD está empregada em diversos níveis de ensino, sendo alguns deles: educação básica, ensino superior, pós-graduação. Comumente encontra-se esse paradigma de educação com mais frequência nos dois últimos níveis citados, devido a maior facilidade de aplicação.

O desafio está na utilização desse modelo de ensino com estudantes concluintes do ensino médio, devido a certa falta de maturidade do aluno para administrar a forma e horários de estudo. Assim, procurou-se uma alternativa de ensino/aprendizagem viável para esse perfil de aluno: um aplicativo com características de *software* livre, em forma de um jogo competitivo, contendo conteúdo voltado para o ENEM, disponibilizado pelo administrador da aplicação.

A *Free Software Foundation* define o *software* livre como “o software disponível com a permissão para qualquer um usá-lo, copiá-lo, e distribuí-lo, seja na sua forma original ou com modificações, seja gratuitamente ou com custo”.

O aplicativo, primeiramente, terá apenas algumas características de um *software* livre, podendo, posteriormente ser atualizado para ampliar a liberdade do usuário em alterá-lo.

EaD e *software* livre estão se aperfeiçoando e conquistando a confiança de desenvolvedores e estudantes. Com o atual crescimento da tecnologia, o EaD se uniu ao *software* livre, desenvolvendo modelos de ensino, programas para gerenciar atividades, jogos educativos, a fim de tornar o curso a distância mais eficiente, simples e eficaz.

1.1 Motivação

Diante do crescimento da oferta de cursos de graduação a distância, e dos bons resultados da união entre esses cursos e portais de apoio que utilizam licenças de softwares livres, percebeu-se a oportunidade de levar para os alunos do ensino médio, um projeto que abordasse essa ideia de uma forma diferente: um aplicativo em forma de um jogo competitivo, desenvolvido sob uma licença de Software Livre, que motivasse o aluno a estudar o conteúdo da prova do ENEM.

1.2 Objetivos

Nesta seção apresentam-se os objetivos geral e específicos que serão objetivos deste trabalho.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo dessa monografia é o desenvolvimento de um aplicativo (VENEM) que aborde conceitos de Software Livre e seja direcionado a alunos do Ensino Médio.

1.2.2 Objetivos específicos

- Elencar alguns Softwares Livres existentes;
- Permitir que o usuário possa usufruir das liberdades oferecidas pela licença de software livre;
- Apresentar o aplicativo como um ambiente de estudo para o usuário;
- Auxiliar o aluno a garantir um bom desempenho na prova do ENEM.

1.3 Organização do trabalho

O trabalho encontra-se dividido em 5 capítulos. No capítulo 1 é feita a introdução de todo o texto, bem como seus objetivos e suas subdivisões.

No capítulo 2, são relatadas informações sobre software proprietário e livre, bem como as diferenças entre eles, históricos, características, enfatizando o software livre e seus atributos.

O capítulo 3 aborda os fundamentos da educação a distância, expondo conceitos desse modelo de ensino, seu histórico e as dificuldades enfrentadas por ele. Elenca diferentes modelos em que a EaD é empregada, mostra as vantagens de utilizar softwares livres no processo de ensino a distância, além e exemplificar ferramentas que fazem uso dessa união entre EaD e software livre.

O capítulo 4 apresenta um estudo de caso do aplicativo desenvolvido. Abrange a parte do desenvolvimento da aplicação desde o levantamento dos requisitos, objetivos, tecnologias utilizadas, interfaces com administrador e usuário, e uma sequencia de telas demonstrando o funcionamento do aplicativo VENEM.

O capítulo 5 apresenta as conclusões tiradas desse trabalho e quais são os trabalhos futuros referentes ao tema abordado.

2 SOFTWARE PROPRIETÁRIO E LIVRE

Para definir um programa de computador como livre ou proprietário, são utilizados alguns critérios. Alguns desses critérios são: disponibilização do código fonte e liberdade de uso, cópia, modificação e redistribuição.

Por volta de 1950, os primeiros computadores começaram a ser vendidos comercialmente. Nesse período, a quantidade de computadores era moderada e os programas costumavam ser fortemente ligados à arquitetura das máquinas em que eram executadas. O foco das vendas era a máquina, e não no programa. Até então não se pensava em software como algo a ser vendido separadamente do hardware (TAURION, 2004).

Na década de 1970, com o crescimento das indústrias de TI, essa situação começou a mudar. Na vanguarda do avanço tecnológico, a IBM anunciou o *unbundling*¹ de seus produtos, vendendo hardware e softwares separadamente. Desde então, surgiram empresas dispostas a investir no desenvolvimento de software. Cópias dos produtos começaram a ser redistribuídas, mas não de forma agradável aos olhos dos empresários: sem que a empresa recebesse *royalties*² pelas cópias. Dentre essas empresas estava a *Microsoft*, o que levou Bill Gates a escrever uma carta (*Open Letter to Hobbyists*), alegando que o compartilhamento de software não era justo e que essa prática afetaria na escrita de um bom software (SABINO, 2011).

Atualmente o modelo clássico de software comercial, o software proprietário, é distribuído em código binário, forma não legível para programadores. Somente os desenvolvedores da empresa proprietária do software têm acesso ao código do programa, e essa empresa é a única que detém o direito de proibir ou liberar o uso, cópia ou redistribuição, de acordo com os interesses envolvidos e práticas comerciais. A proteção desse modelo de software é dada por licenças de uso que incluem condições restritivas de cópia. Geralmente, essa licença permite usar apenas uma cópia, embora haja casos em que um número limitado de cópias é permitido. Em outros casos, como em âmbito educacional, determinados softwares

¹ Desagregação

² É uma palavra de origem inglesa que se refere a uma importância cobrada pelo proprietário de uma patente de produto

disponibilizam descontos, sob a segurança de que o software será usado somente em situações acadêmicas, não sendo permitido seu uso para outros fins, como consultorias remuneradas (TAURION, 2004).

O modelo de software proprietário surgiu primeiramente a fim de buscar mecanismos de proteção de propriedade intelectual, como direitos autorais (*copyrights*) e patentes. O código fonte passou então a ser protegido. Os softwares passaram a ser comercializados, sem possibilidade de modificação do código. *Shareware* e *freeware* são alguns exemplos desse tipo de software.

Os softwares que utilizam a licença *shareware* geralmente possuem gratuidade temporária, sendo esse tempo definido a critério do proprietário. Após esse tempo, o software pode parar de funcionar ou operar de maneira restrita, bloqueando algumas funcionalidades. O programa volta a funcionar normalmente mediante o pagamento de uma determinada taxa de licenciamento. A ideia é que o desenvolvedor seja remunerado. A licença *shareware* permite que o usuário realize distribuição de cópias do software, mas essas só funcionarão caso haja licenças adicionais.

Os softwares que utilizam a licença *freeware* possuem livre uso e distribuição sem limitação de tempo, mas não permitem modificação do código. Não há imposição de pagamento ao autor de um programa com esse tipo de licença para que possa usá-lo. É comum usar essa licença como estratégia de *marketing* para promover produtos complementares do software.

Adotando uma filosofia diferente da utilizada pelo software proprietário, existe o software livre. A filosofia do software livre não é contra os negócios, mas rejeita a prática específica de negócios que não respeitam a liberdade dos usuários. Trata-se de uma modalidade mais flexível, onde não existem restrições para modificar e/ou redistribuir o software (CERQUEIRA, 2011).

A principal vantagem do software livre é ter permissão para compartilhar o código fonte. Tal liberdade evita uma possível duplicação de esforços de desenvolvedores que trabalham em aplicações com funcionalidades similares, devido ao compartilhamento do conhecimento contido no código (SABINO, 2011).

De acordo com Raymond (RAYMOND, 2001), softwares livres têm condições de ter mais qualidade que os softwares privados equivalentes. Ele justifica

essa afirmativa através da chamada “Lei de Linus”, que diz que “dados olhos suficientes, todos os *bugs* são superficiais”. Em outras palavras, como um maior número de usuários terá acesso ao programa e ao seu código fonte, o software será melhor testado e possíveis problemas serão encontrados mais rapidamente.

2.1 O Projeto GNU

O projeto GNU veio à tona em 1983 como uma forma de retomar o espírito cooperativo que costumava existir inicialmente na comunidade de computação. Quando ainda trabalhava no Laboratório de IA do MIT, Stallman e sua equipe tiveram problemas com o uso mútuo da impressora. Surgiu uma ideia para solucionar a situação, mas isso implicava em ter em mãos o código fonte do programa de controle da impressora, a fim de modificá-lo e adaptá-lo à necessidade dos usuários. O pedido de compartilhamento do código fonte do programa da impressora foi recusado, sendo esse o impulso dado a Richard para dar vida ao Projeto GNU (STALLMAN, 1998).

Stallman iniciou seu projeto se questionando se haveria algum programa que ele pudesse desenvolver, que retomasse o âmbito de comunidade, compartilhando software, ajudando uns aos outros. A resposta surgiu de forma clara: um sistema operacional. Esse é o software essencial para poder começar a usar um computador. Assim nasceu o sistema operacional GNU (STALLMAN, 1998).

O sistema operacional GNU é um sistema de software livre, portátil e compatível com o Unix. Essa compatibilidade tem papel importante no significado do nome “GNU”: um acrônimo recursivo para “GNU's Not Unix”. O sistema GNU inclui programas que não são software dele, programas que foram feitos por terceiros e projetos para outros propósitos, mas que puderam ser usados por serem software livre, como o formatador de texto TeX e o sistema de janelas X Window (STALLMAN, 2000).

O mecanismo de licenciamento GNU é o GPL (General Public License). O GPL tem como objetivo básico garantir que a liberdade de código fonte não gere condutas abusivas e usos indevidos, a fim de evitar posse do código e comercialização de forma proprietária. O GPL considera ilegal que o código fonte

aberto, protegido por suas regras seja tornado proprietário ou que alguém se apodere de qualquer parte desse código (TAURION, 2004).

O conceito de Software Livre se formava concomitante ao desenvolvimento do sistema GNU, contribuindo para que em 1985, Stallman criasse a *Free Software Foundation* (FSF). Para que um software seja considerado livre, segundo sua definição, o usuário deve gozar de 4 liberdades básicas:

1. A liberdade de executar o programa para qualquer propósito.
2. A liberdade de modificar o programa para adaptá-lo às suas necessidades.
3. A liberdade de redistribuir cópias gratuitamente ou mediante pagamento.
4. A liberdade de distribuir versões modificadas do programa para que a comunidade possa se beneficiar de suas melhorias (SABINO, 2011).

2.2 Licenciamento do software livre

Existem vários tipos de licenças aplicáveis na distribuição do software livre. Elas se diferenciam de acordo com o grau de liberdade disponibilizado ao usuário. Nesse trabalho serão discutidas somente as licenças mais conhecidas relacionadas ao GNU, incluindo a que será utilizada na construção do aplicativo utilizado como estudo de caso (Capítulo 4). Algumas dessas licenças são: GPL e LGPL.

2.2.1 GPL (General Public License)

Os termos da licença GPL, visam proporcionar aos usuários as quatro liberdades fundamentais do Software Livre: executar o programa para qualquer propósito, estudá-lo e adaptá-lo como desejar, redistribuí-lo e modificá-lo.

É permitido copiar, distribuir e aplicar a licença GPL a qualquer software, caso seja da vontade do detentor dos direitos autorais. Mas diferente de outras

licenças, o conteúdo da GPL não pode ser alterado sem autorização, ou seja, não é permitido criar uma licença derivada dela. A FSF (*Free Software Foundation*) orienta os autores que utilizam GPL a permitirem que seus trabalhos estejam sempre licenciados pela versão mais atual, de modo que quando surgir uma nova versão, o usuário possa escolher qual das versões optará em utilizar. Evitando assim a incompatibilidade entre programas mais antigos e mais novos que utilizam GPL (SABINO, 2011).

A licença GPL teve sua primeira versão escrita em 1989, sendo modificada dois anos depois, dando origem à versão 2.0. A segunda versão da GPL se manteve em uso por dezesseis anos, quando em 2007, foi lançada a terceira versão (GPLv3).

A GPL foi a primeira licença a fazer uso do *copyleft*³, que utiliza o direito autoral para conceder permissões e garantir que o programa permaneça livre, como escrito no seu preâmbulo, descrito no ANEXO I. A primeira versão GPL (GPLv1) tinha como foco o respeito do autor para com as liberdades concedidas ao usuário, destacando ainda que distribuir o programa impondo restrições adicionais, constaria como violação da licença (OLIVA, 2007).

O lançamento da segunda versão GPL (GPLv2), veio com a adição de uma cláusula chamada “liberdade ou morte”, significando que qualquer tentativa de restringir a liberdade do usuário, implicaria na não distribuição do programa. A proibição da distribuição sob licenças restritivas de patentes, ou sob quaisquer outras condições que impedissem a distribuição estava implícita na cláusula 6 da primeira versão GPL. Daí a necessidade da atualização: deixar clara a proibição de restrições adicionais (GNU, 1991).

A terceira versão GPL (GPLv3) foi a última versão lançada da GPL, assim como a segunda, foi atualizada com objetivo de deixar claras informações que constavam nas cláusulas da versão anterior da licença, mas de maneira implícita. O foco da GPLv3 estava voltado para a proibição de restrições adicionais, agregando vários exemplos que ferem o princípio do preâmbulo das GPLs, de que os direitos

³ Significa o direito de permissão de cópia de uma obra por outros usuários, dando a liberdade de copiar, modificar e redistribuir, exigindo que esse direito seja mantido em todas as versões modificadas.

concedidos pela GPL devem ser contínuos e não devem ser negados a outros usuários do programa (GNU, 2007).

Esclarecendo esses casos de restrições adicionais não permitidas, a GPLv3 proporciona mais segurança ao usuário e facilita para o desenvolvedor do programa coibir esse tipo infrações da licença. Como exemplo disso, a GPLv3 permite que o programa seja distribuído em protocolos P2P, desacompanhada das fontes (o que viola a GPLv2) sem exigir aceitação dos termos da licença, desde que haja informação sobre como obter os fontes correspondentes junto à oferta do binário. Ou seja, a GPLv3 tornou a licença mais flexível em relação à oferta de fontes em mídia tangível, acompanhada de fontes para *download*, até mesmo em servidores mantidos por terceiros. Não tirando a responsabilidade do distribuidor dos binários em fornecer os fontes para o usuário, caso isso seja permitido pelo servidor em questão (OLIVA, 2007).

De maneira geral, recomenda-se o uso da GPL em projetos que almejam crescimento por meio de contribuições de terceiros, de modo que melhorias ao software continuem livres para futuras distribuições. Outra forma de usar a GPL é em um modelo comercial de licenciamento duplo. Nesse tipo de licenciamento, a empresa fornece o software sob a licença GPL, obtendo os benefícios relacionados ao software livre, mas concomitantemente disponibilizando o software sob alguma outra licença que não vá de encontro com as restrições presente na GPL. Assim, empresas que desejam utilizar o software de forma fechada podem utilizar uma licença alternativa, pagando um determinado valor para quem possui os direitos sobre o software (SABINO, 2011).

Daí a importância da verificação de compatibilidade de licenças de outros programas a serem utilizados no projeto com a GPL, antes de adotá-la, evitando ter que reescrever partes do software que já estariam disponíveis sob alguma outra licença (SABINO, 2011).

2.2.2 LGPL (Library ou Lesser General Public License)

O licenciamento GPL enfrenta e enfrentou bastante resistência devido ao efeito chamado de “contaminação”. Como explica Taurion (TAURION, 2004),

qualquer código licenciado sob GPL e combinado com código fonte adicional, torna-se, em efeito, também submetido às regras GPL. Ou seja, o uso de trechos de código GPL no corpo de outro código, torna esse novo software também sujeito às regras GPL, e portanto, livremente disponível. O código GPL pode ser facilmente acessado na Web, e devido a essa facilidade um funcionário de uma determinada empresa pode, por um descuido, incorporar o código GPL ao código que a empresa comercializa, gerando assim, problemas legais. É uma autêntica violação do *copyleft*.

Essa situação levou à criação de uma versão mais flexível do GPL, denominada LGPL (*Library* ou *Lesser General Public License*), que permite o desenvolvimento de programas de código aberto, que contenham em seu corpo, módulos proprietários. A LGPL permite desenvolver códigos “semi abertos”, onde somente parte do código do software está disponível. As demais funções estão apresentadas em binário, o que torna essa parte do código fechada (MORIMOTO, 2005).

A LGPL foi escrita e lançada em fevereiro de 1999. Em seu preâmbulo também descrito no ANEXO I, explicita seus termos, e dentre as liberdades, permite ao usuário/desenvolvedor copiar, distribuir e/ou modificar a biblioteca e contribuir de forma a escrever a sua própria biblioteca. Devido a essa liberdade de modificação e distribuição, para a proteção do distribuidor, a LGPL deixa clara a não existência de garantia para a biblioteca livre. E se a biblioteca for modificada e passada adiante, o novo usuário deve ter informação de que a versão que ele tem, não é a original, de modo a não afetar a reputação do autor original (GNU, 1999).

Essa licença é bastante diferente da GPL, e tem como função principal permitir a ligação de suas bibliotecas a programas não-livres. Chamada de Licença Pública Geral “Menor” por fazer menos para proteger a liberdade do usuário comparada à GPL. Essa é uma desvantagem que programas licenciados pela LGPL apresentam, quando comparados aos programas equivalentes não-livres. Por esse motivo, há preferência pela licença GPL na maioria das bibliotecas. Em contrapartida, em circunstâncias especiais, a LGPL apresenta vantagens. Como em casos em que o desenvolvedor não tem pretensão de compartilhar certa parte do

seu projeto, por motivos próprios, tornando-a fechada, mas deixando o restante do código aberto (GNU, 1999).

3 FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

A educação a distância é a troca de aprendizado fora do local de ensino tradicional, a sala de aula, em que deve haver um planejamento diferenciado e tecnologias que atendam a necessidade de educando e educador, permitindo esse aprendizado. Na educação a distância, o aluno deve se propor a aprender e o educador indicar métodos que o auxiliem neste aprendizado para que o ensino seja um sucesso. Caso uma das partes envolvidas não colaborar exercendo a sua função dentro do processo, a troca de informações não acontece e o processo de ensino não ocorre.

De acordo com Fragale Filho (FRAGALE FILHO, 2003), o ensino a distância é um meio para realizar políticas de equidade que objetivam aumentar as oportunidades educacionais para as classes tradicionalmente marginalizadas e moldar a sociedade de forma a proporcionar o benefício do conhecimento de modo compartilhado, reduzindo a injusta exclusão social.

3.1 Visão histórica da EaD - do ensino por correspondência aos recursos tecnológicos da modernidade

Presencial e a distância: essas são as duas modalidades de educação em pauta atualmente. A modalidade presencial é a que costuma ser encontrada nos cursos regulares, onde há um local físico para que professores e alunos se encontrem e haja passagem de conhecimento, esse é o tipo de ensino convencional. Na modalidade a distância, professores e alunos não se encontram fisicamente, se comunicam virtualmente. Atualmente contam com o uso de tecnologias de informação e comunicação modernas para que haja interação entre alunos e professores (MORAN, 2009). Essas tecnologias não existiam no início da prática do ensino a distância, elas foram sendo implantadas durante o processo de estabelecimento dessa modalidade de ensino como se conhece atualmente.

Peters (PETERS, 2002) dá ênfase a três períodos da história da educação a distância: primeiramente projetos singulares criaram e testaram esse método, preparando o caminho para o aprendizado *online*; o segundo é baseado na

educação por correspondência, apoiada principalmente pela iniciativa privada, mas posteriormente também oferecida pelo Estado; e o terceiro período é a era da educação a distância pela universidade aberta. Este último atraiu a atenção mundial pelo modo inovador de ensino-aprendizagem, destacando-se como um grande avanço deste método de educação superior.

Constantemente em avanço, a educação a distância entra em seu quarto período, utilizando ambientes informatizados de aprendizagem e de rede, diferenciando-se do terceiro período e tornando-se uma nova era de EaD. Dado tal avanço, o ensino a distância se encontra em um território até agora desconhecido: o espaço virtual de aprendizagem (PETERS, 2002).

Os primeiros indícios da utilização do ensino a distância em nível mundial datam do século XVIII, quando em 1728, um curso por correspondência foi oferecido por uma instituição de Boston (EUA), estabelecendo então uma cronologia da evolução da EaD. No século XIX, a educação a distância começou a existir institucionalmente, apresentando maior concentração na Europa, com o oferecimento de cursos por correspondência na Suécia, Espanha e Reino Unido. Outros países como Austrália, Alemanha, Noruega e França e países americanos começaram a usufruir desse tipo de ensino no início do século XX. Porém, somente na segunda metade desse mesmo século foi que a educação a distância começou a se firmar como uma importante modalidade de ensino (ALVES apud GOUVÊA & OLIVEIRA, 2011).

No Brasil, as primeiras experiências de ensino a distância que se tem registros também datam do século XX. Sua utilização se deu em decorrência da procura por políticas educacionais geradas pelo processo de industrialização, a fim de formar o trabalhador para a ocupação industrial. O primeiro caso de ensino por correspondência aconteceu no *Jornal do Brasil*, no qual oferecia curso para datilógrafo. A EaD chegou ao Brasil como uma alternativa para atender a demanda profissional, permitindo a formação dos trabalhadores do ambiente rural, através também, de meios radiofônicos, sem que houvesse necessidade de deslocamento para os centros urbanos. O ensino a distância no Brasil sempre teve um elo com a formação profissional, capacitando e qualificando pessoas para adquirir prática em

certas atividades e domínio de habilidades, com o foco sempre no mercado de trabalho (SENAC, 2013).

Por volta de 1970, o modelo de ensino a distância passou por uma mudança significativa: a adição de dois meios de comunicação de massa eletrônicos analógicos – o rádio e a televisão -, seguidos pelo vídeo e fitas cassetes. Essa mudança teve um valor inestimável para o crescimento da importância da educação a distância. Entretanto, no início dos anos 90, a EaD brasileira passava por um considerável progresso, principalmente devido à informatização. (PETERS, 2002).

É importante ressaltar que a chegada de uma tecnologia não elimina necessariamente o uso de outras, podendo haver apenas um adicional. O Quadro 1 remete à sequência cronológica na qual cada tecnologia de comunicação foi utilizadas na EaD no Brasil.

Quadro 1 - Cronologia do uso das mídias aplicadas a EaD

Fonte: Vianney (2006)

Uso de tecnologias de comunicação e de informação aplicadas a EaD no Brasil		
Ano	Tecnologia	Tipo de produto lançado inicialmente
1904	Mídia impressa via correio	Cursos por correspondência de iniciação profissional
1923	Rádio	Cursos de apoio à escolarização aberta
1971	Televisão	Telenovela educativa
1996	Videoconferência	Mestrados em parceria com empresas
1996	Internet	Cursos de extensão universitária
1997	Internet com uso de ambientes virtuais de aprendizagem	Programas de pós-graduação lato sensu
2001	Televisão com uso de satélites com sinal digital	Cursos de graduação para formar professores do ensino fundamental
2005	Web TV	Os cursos a distância ofertados no modelo 'universidade virtual' incorporam progressivamente os recursos de transmissão e de interação por áudio e vídeo trafegando pela internet

3.2 Desafios da educação a distância

A EaD foi desenvolvida como uma estratégia para facilitar aos que têm dificuldade de acesso a cursos oferecidos na modalidade presencial.

Um propósito relevante da educação a distância é promover a inclusão social, porém, tem sido bastante criticada no que diz respeito ao real aprendizado do

aluno. Assim, nota-se uma necessidade de mudança na mentalidade do modelo de educação tradicional em vigor em determinados países, que segundo Paulo Freire (FREIRE, 1985), utiliza uma pedagogia na qual “o professor ainda é um ser superior que ensina a ignorantes. O educando recebe passivamente os conhecimentos, tornando-se um depósito do educador”.

No entanto, não é necessariamente a modalidade do ensino que determina que o aprendizado seja efetivo, a educação, seja presencial ou a distância, deve proporcionar ao estudante aspectos equivalentes e fundamentais para sua formação, como por exemplo: consciência crítica, criativa e participativa, vinculação da teoria com a prática, formação que permita aprender conteúdos, analisar e interpretar a realidade (RIOS, 2007).

Dessa forma, professores e alunos deveriam manter uma relação de modo que houvesse troca de interações, objetivando crescimento de ambas as partes, sem descartar o aprendizado individual. O educador/tutor possui um papel essencial nesta relação, de forma que assegure que a aprendizagem seja significativa, mas é papel do educador e do educando trabalharem juntos para aprender os novos paradigmas do ensino, a fim de desenvolver um ambiente de colaboração e crescimento (RIOS, 2007).

Fragale Filho (FRAGALE FILHO, 2003) destaca que muitos educadores defendem a ideia de que a EaD remete a um “sinônimo de ensino de baixa qualidade ou de oportunismo mercantilista”, mas ele acrescenta que a falta de estratégia pedagógica é a principal razão do insucesso tanto para a EaD quanto para educação presencial, ressaltando que a qualidade do ensino não cai apenas sobre o educador, mas também sobre a instituição que promove o curso, pois essa última é responsável pela infraestrutura necessária para a realização do curso. Para que essa infraestrutura atenda as necessidades das partes envolvidas (educando e educador), é indispensável que haja apoio técnico qualificado para suporte ao uso dos equipamentos e sistemas utilizados no desenvolvimento das estratégias pedagógicas.

Ainda suportando a ideia de que a EaD remete uma proposta mercantilista, Moore (MOORE, 1990) afirma que o ensino a distância é uma relação

de diálogo, estrutura e autonomia que precisa de meios técnicos para que haja esta comunicação. O autor complementa atribuindo à EaD um “título” de subconjunto de todos os programas educacionais caracterizados por grande estrutura, baixo diálogo e grande distância transacional. Moore acredita que um curso na modalidade a distância precisa progredir mais para cumprir o objetivo de desenvolver um aprendizado efetivo.

Apontada como alternativa viável para as carências educacionais no contexto atual, a educação a distância enfrenta desafios desde sua idealização até o momento corrente. Desse modo, projetos de EaD devem ser inseridos em políticas educacionais que considerem o contexto cultural no qual se encontra, objetivando proporcionar reais condições de aprendizado para os alunos.

3.3 Modelos de EaD

A educação superior a distância é aplicada atualmente em dois tipos de Universidade: na universidade aberta e na virtual. De modo geral, a universidade aberta é a instituição que abrange as duas modalidades de ensino: presencial e a distância; e a universidade virtual, é uma instituição que funciona virtualmente e oferece somente cursos não presenciais.

3.3.1 Universidades abertas

Em decorrência da crescente procura por um ensino a distância de qualidade, a necessidade de oferecer estes cursos para cidadãos que não possuem acesso ao ensino presencial e como maneira de tornar universal o acesso ao ensino superior a distância foi criado o sistema universidade aberta do Brasil que realiza cursos a distância principalmente para alunos nas condições supracitadas, ampliando o alcance e acesso.

O poder público tem como desafio realizar políticas públicas para facilitar o acesso da população em geral ao ensino a distância. Belloni (BELLONI, 2008) afirma que a educação é considerada um elemento essencial na construção de uma

nação, está se transformando inclusive em mercadoria exportável em diversas maneiras, inclusive como ensino aberto e a distância.

Em 2005, com a construção de um projeto piloto criado através da ANDIFES (Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior) e do fórum das estatais, proporcionou-se a disseminação de um curso de administração a distância em diversos estados brasileiros. Através deste projeto inicial, foi criado o programa Universidade Aberta do Brasil (GONÇALVES, 2008).

O Ministério da Educação (MEC), em seu portal, apresenta o modelo Universidade Berta da seguinte forma:

O programa universidade aberta do Brasil busca ampliar e interiorizar a oferta de cursos de educação superior, por meio da educação a distancia. Com prioridade em oferecer formação inicial a professores em efetivo exercício na educação básica pública, porém ainda sem graduação, além de formação continuada aqueles já graduados. (MEC, 2013)

Um dos objetivos principais do programa é desenvolver um sistema de educação amplo, que consiga atender ao máximo a população, reduzindo as desigualdades na oferta de cursos superiores. Além do ensino a distancia, existem polos de apoio de atividades pedagógicas, em que o aluno pode se comunicar com tutores e outros alunos, além de ter acesso a laboratórios e bibliotecas. O principal ideal da universidade aberta do Brasil é propiciar o amplo acesso a sua rede de ensino, formando professores e outros profissionais, disseminando conhecimento e métodos educacionais eficientes nos mais diversos temas (GONÇALVES, 2008).

3.3.2 Universidades virtuais

As universidades virtuais são um modo de renovação no modelo tradicional de universidade que já perdura por séculos, com o emprego de novas tecnologias e métodos de aprendizagem na troca de informações. É um relacionamento aluno-instituição em que muitos recursos tecnológicos são utilizados para comunicação de modo digital, fornecendo cursos e programas de ensino com apoio de tutoria, tudo realizado a distância, contrário ao método tradicional de ensino, dentro da sala de aula (BENIGNO, 2007).

Um questionamento existente acerca das universidades virtuais é sobre a sua eficiência e qualidade enquanto modelo de ensino. Atualmente os perfis de alunos e docentes se apresentam de forma bem diversa, e apenas o método tradicional de ensino já não atende a demanda e necessidade de todos. Por esse motivo, novas maneiras de transmitir conhecimento foram criadas, o mundo foi modificado, bem como o modo de ensino (BENIGNO, 2007).

A universidade virtual surgiu mundialmente na década de 90, coincidindo com a expansão do uso de tecnologias na educação e uso de interatividade em práticas pedagógicas. Esse passo inicial incentivou a criação de comunidades virtuais de aprendizagem, expandindo o interesse em métodos de ensino a distância e contribuindo para a propagação do conceito de universidade virtual (BENIGNO, 2007).

3.4 Utilização do software livre na EaD

Programas de educação a distância, como já mencionados no decorrer deste trabalho, têm como característica a separação física entre educando e educador no processo de ensino-aprendizagem. Logo, para que aconteça interação entre as partes envolvidas no processo, atualmente são utilizadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), dentre as quais, destaca-se o Software Livre, que funciona como facilitador desse método.

3.4.1 Benefícios do uso de software livre em programas de educação a distância

As instituições que adotam a educação a distância como método de ensino costumam adotar Softwares Livres como ferramentas a fim de auxiliar no gerenciamento de todo processo educacional. A parceria entre SL e EaD tem se mostrado bastante eficiente, e tem transformado esse tipo de ensino em uma atividade mais segura e eficaz, devido aos benefícios disponibilizados pela ferramenta livre. Dentre esses benefícios pode-se destacar a agilidade na correção de erros e a possibilidade de aperfeiçoamento de acordo com o grupo que está

utilizando o programa. Isso é possível devido a existência das quatro liberdades fundamentais do SL, descritas anteriormente ao mencionar o Projeto GNU (Item 2.1) (GONÇALVES et al, 2012).

Economicamente, a utilização do SL é uma ótima opção, pois eles podem ser gratuitos, sendo viável por não possuir custos para sua utilização na EaD. Ainda que possua algum custo, seu uso em grande escala continuará sendo vantajoso (BRITO et al, 2011).

Dessa forma, é possível e desejável desenvolver e disponibilizar um ambiente virtual de qualidade para o modelo de ensino a distância.

3.5 Ferramentas gratuitas para EAD

A educação a distância tem um grande desafio: tornar-se acessível de forma abrangente no ambiente tecnológico. Diante dessa problemática, torna-se importante analisar as diferentes possibilidades de ferramentas EaD que estejam disponibilizadas de modo gratuito e que sejam adequadas à prática educacional.

A oferta de ferramentas destinada à EaD é grande, devido à grande propagação desse modelo de ensino no meio acadêmico nos últimos anos, atraindo alunos e educadores a explorar esse novo desafio.

Neste contexto, três ferramentas que estão disponíveis gratuitamente e são amplamente utilizadas nas principais instituições de ensino do Brasil serão analisadas: e-Proinfo, Teleduc e Moodle.

3.5.1 e-Proinfo

O e-Proinfo é um ambiente colaborativo de aprendizagem, público e gratuito desenvolvido pelo Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais (LabTime) da Universidade Federal de Goiás (UFG) em parceria com a Secretaria de Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação (MEC).

Esse ambiente virtual permite a concepção, administração e desenvolvimento de vários tipos de cursos, podendo ser a distância, complemento a cursos presenciais e diversas outras formas de apoio ao processo de ensino-aprendizagem (MEC, 2013).

O e-Proinfo possui um conjunto de recursos para servir de apoio às atividades dos participantes, tais como agenda, dúvidas frequentes, enquetes, glossário, referências, portfólio, acervo e biblioteca. Além desses recursos, há ainda um conjunto de ferramentas para auxiliar na interação entre os participantes, como mensagens de texto e vídeo, bate-papo, recados, diário, fórum, webconferência e texto coletivo.

O e-Proinfo também conta com um conjunto de ferramentas para os mediadores realizarem a avaliação de desempenho, como estatísticas, relatórios, diário de classe e para o controle acadêmico do curso, como avaliação de alunos em turmas e curso, expedição de histórico e certificados.

Diante da crescente utilização de dispositivos móveis, o e-Proinfo também disponibiliza as principais ferramentas em aplicativos para *tablet* e *smartphone*.

3.5.2 Teleduc

O Teleduc⁴ é um ambiente virtual de cursos a distância desenvolvido por integrantes do NIED (Núcleo de Informática Aplicada a Educação - UNICAMP) desde 1998. Possui uma estrutura bem ampla que visa atender satisfatoriamente aos usuários que utilizam o sistema para aprendizado com suporte através de fóruns, bate-papo, correio de email, grupos, mural, material de apoio e elementos de avaliação como atividades, tarefas, agenda e avaliações, além de permitir o cadastro gratuito de usuários, bem como a criação, participação e administração de cursos.

⁴ Atualmente as instituições que utilizam o Teleduc abrangem todas as regiões do Brasil. Dentre essas instituições, pode-se destacar: IFAM – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas; FAP – Faculdade do Pará; UFC – Universidade Federal do Ceará; Escola classe 03 do Paraná, no Distrito Federal; IBRAC - Instituto Brasileiro de Capacitação, em Goiás; UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto; UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas; UNISC – Universidade de Santa Cruz do Sul

Foi inicialmente criado com a finalidade de auxiliar no processo de formação de professores para informática educativa através de colaboração dos próprios usuários, que auxiliaram no processo de concepção, adaptações e melhorias do sistema dando um diferencial em que usuários sem muita experiência com computação conseguiriam utilizá-lo com facilidade (TELEDUC, 2010).

3.5.3 Moodle

“Moodle” significa “*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*”. É um software livre de apoio à aprendizagem. Uma plataforma desenvolvida para educadores, administradores e estudantes de modo robusto, seguro e integrado, que permite fácil personalização. Desenvolvido em linguagem PHP com banco de dados MYSQL, PostGreSQL, Oracle, Access ou Interbase, através de colaboração entre uma grande comunidade virtual. O sistema está em constante evolução desde a sua concepção. É distribuído sob licença Open Source, ou seja, livre para ser utilizado, modificado, carregado e até mesmo distribuído em versões sobre a GNU. É utilizado não apenas para cursos a distância, mas também no treinamento de professores, apoio a cursos presenciais, grupos de estudo e diversas aplicações que necessitem de gerenciamento através de um ambiente virtual (MOODLE, [s. d.]).

O Moodle foi criado por Martin Dougiamas na década de 90, e teve sua primeira versão lançada em 2002, bem pequeno e orientado a poucas turmas de nível universitário. A medida que o Moodle se espalhou, criou-se uma comunidade em torno do projeto, com comentários, sugestões de uma gama bem grande de pessoas, passando a ser utilizado fora das universidades por outras escolas e até por usuários apenas para criação de grupos de pesquisa.

Em 2003 foi criada a empresa Moodle para dar apoio em termos comerciais, cursos, hospedagem, consultoria e outros serviços necessários (MOODLE, [s. d.]).

Atualmente o Moodle é um sistema consagrado mundialmente, com uma das maiores bases de usuários. Algumas universidades que o adotaram, baseiam toda sua estratégia de educação a distância na plataforma Moodle. Por volta de 2007, a Universidade Aberta da Inglaterra adotou o Moodle para seus estudantes, assim como a Universidade Aberta do Brasil. O Moodle tem a maior participação de mercado internacional, com 54% de todos os sistemas de apoio on-line ao ensino e aprendizado (SABBATINI, 2007).

No Quadro 2 há um comparativo entre os três softwares citados nos itens 3.5.1 ao 3.5.3, abordando linguagem utilizada no desenvolvimento, banco de dados, licença e objetivo/público alvo (uso):

Quadro 2 - Dados comparativos entre ferramentas gratuitas utilizadas na EaD

Software	Linguagem	Banco de Dados	Licença	Uso
E-Proinfo	PHP 5	Mysql	GPL	Permite a criação, manutenção e administração de elementos como cursos online, complementação a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e outros elementos de ensino a distância.
Teleduc	PHP 5	Mysql	GNU Public License	Tem o principal objetivo o apoio ao processo de formação de professores para a informática educativa.
Moodle	PHP	Mysql; PostgreSQL; Oracle; Access; Interbase;	GNU Public License	Criado para ajudar educadores a criar cursos online ou suporte online a cursos presenciais.

4 ESTUDO DE CASO: APLICATIVO UTILIZANDO SOFTWARE LIVRE - VENEM

Esse capítulo apresentará o processo de desenvolvimento e funcionamento do aplicativo VENEM.

4.1 Contextualização do problema

O VENEM é um aplicativo que foi desenvolvido com o desafio de apresentar o modelo de ensino a distância aos estudantes concluintes do ensino médio, a fim de familiarizá-los com as funcionalidades desse tipo de ambiente educacional, além de motivá-los a estudar para o vestibular. O aplicativo possui características de software livre, e é apresentado na forma de um jogo competitivo, contendo conteúdo voltado para o ENEM, inicialmente disponibilizado pelo administrador da aplicação, que por sua vez, é quem tem os dados de acesso para a página administrativa do VENEM⁵.

4.2 Descrição genérica do aplicativo VENEM

O nome VENEM surgiu da junção das palavras “vestibular” e “ENEM”. O aplicativo tem como objetivo inserir a ideia da educação a distância na vida do estudante, bem como ser uma alternativa virtual educativa voltada para o vestibular.

O aplicativo é dividido em duas partes: a parte de administrador e de usuário.

Para acessar como administrador, basta possuir login e senha. Essa área é destinada para quem irá gerenciar toda a aplicação. O administrador será a pessoa que inserirá cartas no jogo, criará categorias, dicas, etc.

Para utilizar o aplicativo é necessário que o usuário possua conta no Facebook. Por ser um jogo competitivo, os possíveis adversários serão importados

⁵ <http://krtec.com.br/venem/adm/>

da lista de amigos do Facebook que também tenham instalado a aplicação. Dessa forma, assim que o usuário se conectar ao aplicativo, amigos que já também o tiverem feito, aparecerão na lista de adversários para que possam ser desafiados. Para que possa haver desafio, é necessário que os dois usuários estejam conectados com o aplicativo.

Realizado o desafio, a partida é iniciada. O jogo possui cartas, fichas vermelhas e azuis. As fichas vermelhas simbolizam as dicas, e essas decrescem assim que as dicas são solicitadas. As fichas azuis servem para “roubar” a vez do jogador, caso o segundo jogador saiba a resposta e queira palpar. As cartas possuem conteúdos pertencentes a quatro áreas de conhecimento - Ciências Humanas e suas tecnologias, Ciências da Natureza, Linguagens e Matemática -, que serão escolhidas de forma aleatória. Assim que uma carta for mostrada, o primeiro jogador solicitará dicas, num total de 10, a fim de acertar a resposta da carta em questão. Se em algum momento, ao ler alguma das dicas, o jogador achar que sabe a resposta, pode então palpar. Caso a resposta esteja certa, esse jogador pontua a quantidade de dicas não lidas. Caso dê uma resposta errada, ele não pontua e a vez é passada para o outro jogador. A partida termina quando um dos jogadores atingir 50 pontos.

4.3 Requisitos do aplicativo VENEM

Ao desenvolver qualquer tipo de sistema ou aplicativo, a análise de requisitos está entre as primeiras atividades a serem desempenhadas. São os requisitos que servirão de base para as outras etapas de desenvolvimento da aplicação.

Durante a análise, os requisitos são definidos de acordo com as funcionalidades desejáveis ao aplicativo, necessidades do usuário e tecnologias que tornem essa aplicação utilizável.

Os requisitos se dividem em dois tipos: funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais vão dizer como o sistema deverá agir, suas funcionalidades e serviços. Já os não funcionais definem propriedades e restrições do sistema.

A análise de requisitos ocorreu primeiramente com a análise da jogabilidade e das regras de um jogo de tabuleiro real, o qual serviu de embasamento para a construção do jogo virtual. Tomadas as notas do jogo real, o passo seguinte foi adequá-las às necessidades do jogo virtual, da construção da aplicação.

O Quadro 3 mostra os requisitos funcionais e não funcionais definidos para o desenvolvimento do VENEM.

Quadro 3 - Requisitos do aplicativo VENEM

Requisitos do aplicativo VENEM	
Requisitos funcionais	Cadastro de usuário Login do usuário Administrador cadastrar novas cartas Administrador cadastrar novas respostas Administrador cadastrar novas dicas Jogador criar um novo desafio Jogador aceitar ou recusar um desafio Jogador jogar uma partida contra um adversário Jogador utilizar ficha vermelha Jogador utilizar ficha azul Jogador dar palpites
Requisitos não funcionais	Possuir acesso à internet Jogador ser usuário do Facebook Jogador possuir amigos do Facebook que também tenham instalado o aplicativo Ter dois jogadores Os dois jogadores devem estar conectados com o aplicativo Possuir conta de administrador para gerenciar os dados Servidor online para manter o jogo disponível Uso da linguagem PHP, javascript, jQuery, SQL para desenvolvimento Uso da API Facebook para gerenciamento de conta dos usuários Banco de dados (SGBD) Mysql

4.3.1 Diagrama de caso de uso

Após a etapa de definição de requisitos, inicia-se a etapa de criação de modelos do projeto. São eles que irão definir como o sistema irá se comportar ou como irá se relacionar com as informações e dados necessários ao funcionamento.

O diagrama de caso de uso descreve as funcionalidades propostas, bem como o relacionamento entre os agentes e as ações dentro do sistema.

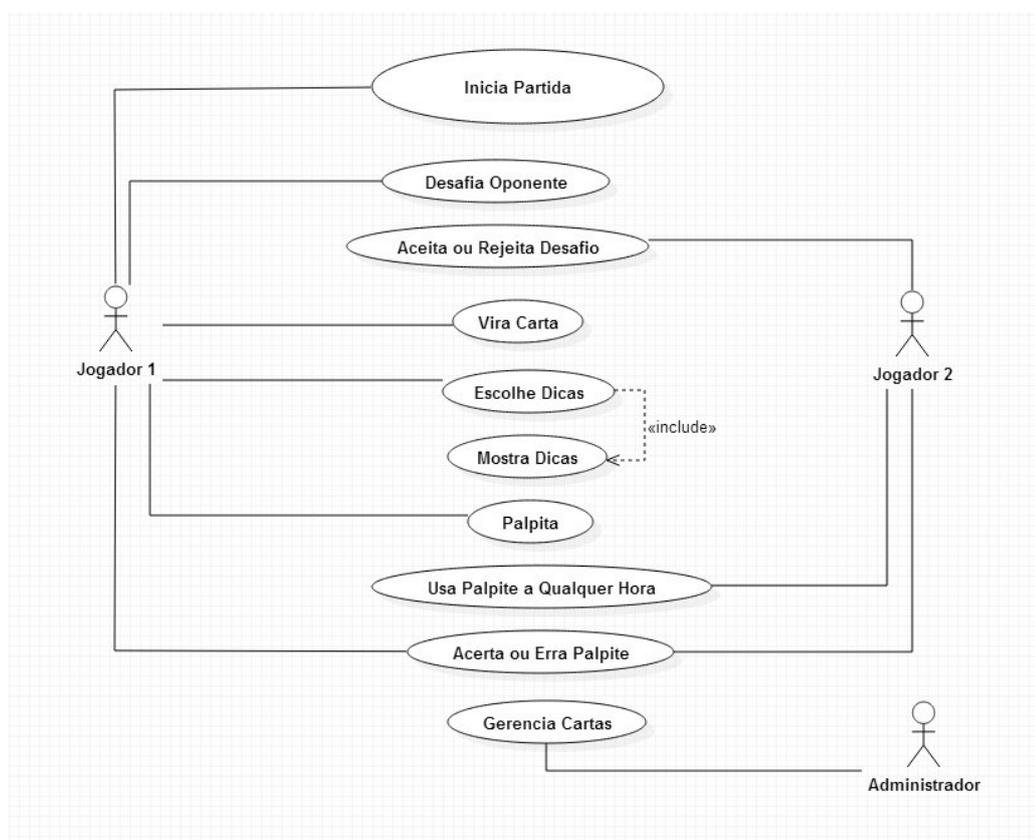


Figura 1. Diagrama de casos de uso

A Figura 1 mostra de forma simplificada quem são os atores e as ações que podem ser realizadas por cada uma delas.

Ator administrador: ator indispensável para a o funcionamento da aplicação, visto que é ele quem alimentará o banco de dados com as cartas do jogo.

Iniciar a partida é tarefa do Jogador 1. Para que isso seja feito, ele tem como ação desafiar o Jogador 2. Feito isso, uma mensagem de desafio é exibida para o Jogador 2, e esse tem como opções aceitar ou rejeitar o desafio. Tendo aceitado, a partida é iniciada e uma carta é virada. O Jogador 1 opta por escolher dicas utilizando suas fichas vermelhas, e o aplicativo reage mostrando o que foi solicitado. O Jogador 1 continua a partida e em dado momento acha que pode acertar a resposta da carta, baseado nas dicas mostradas. Ele utiliza então a ação

Palpitar, assim como o Jogador 2 pode também saber a resposta e utilizar uma de suas fichas azuis para palpitar na vez do seu adversário. A partida segue baseada em erros e acertos dos dois jogadores, passando a vez sempre que algum deles errar a resposta ou roubar a vez do oponente.

4.3.2 Diagrama com atributos nas entidades

O diagrama com atributos nas entidades é uma das formas gráficas existentes na Engenharia de Software para auxiliar no desenvolvimento da aplicação. Dentre as contribuições desse diagrama está a melhor visualização do relacionamento entre as entidades e definição de atributos, e dependendo da ferramenta utilizada, no caso desse trabalho, o MySQL *Workbench*, possui funcionalidades para além de criar diagramas, gerar o código SQL equivalente, facilitando na criação das tabelas, chaves e relacionamentos.

Na figura 2 mostra-se o diagrama desenvolvido para a aplicação:

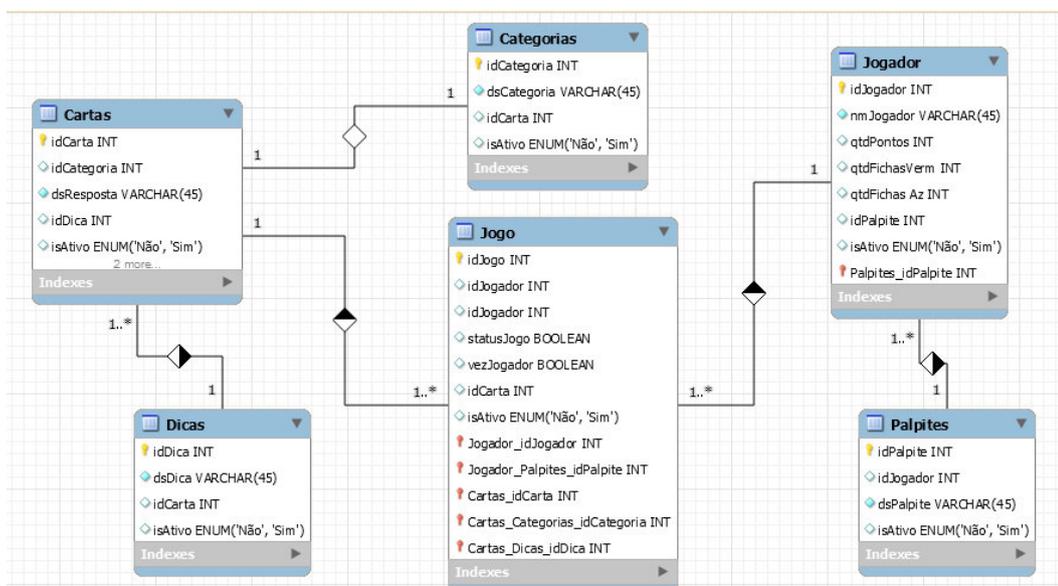


Figura 2. Diagrama com atributos nas entidades

Esse tipo de diagrama mostra no topo de cada tabela, o nome das entidades. As entidades apresentadas são as necessárias para a realização de uma partida. A entidade Jogo é a que possui relacionamento direto com o maior número de entidades: Cartas e Jogador. Os relacionamentos presentes nesse diagrama, representados pelos losangos, representam o verbo “possuir”, funcionando da seguinte forma: Jogo possui Cartas, Cartas possuem Dicas. As informações no interior das tabelas são os atributos de cada entidade.

4.4 Implementação do aplicativo VENEM

Nesse tópico serão apresentadas as tecnologias utilizadas para implementar o objeto de estudo desse trabalho: o aplicativo VENEM. Dentre essas tecnologias estão a API Facebook, a linguagem de programação PHP, a linguagem de script JavaScript, a biblioteca JQUERY, o plugin JQUERY Real Time, o sistema de gerenciamento de banco de dados MYSQL, o aplicativo PhpMyAdmin, a linguagem de marcação HTML e a linguagem de folhas de estilo CSS.

4.4.1 Tecnologias utilizadas no aplicativo VENEM

O VENEM pretende ser prático e tornar a experiência do usuário simples. Visando isto, para o momento do cadastro, foi escolhida a API Facebook que serve para aplicações que se comunicam com dados públicos dos usuários da rede social desde que haja autorização. Essa API fornece um SDK (*Software Development Kit*) em PHP, linguagem de programação adotada para o sistema, visando principalmente facilitar o acesso do usuário ao objetivo final da aplicação: a partida com os amigos.

Outro objetivo do uso da API Facebook é a rápida localização de amigos para utilizar o sistema, pois são disponibilizadas diversas funcionalidades e uma delas é a lista de amigos que também possuem a aplicação, diminuindo o tempo que poderia ser gasto com uma possível busca. Dessa forma, a API Facebook PHP será utilizada principalmente para o registro e acesso do jogador e o relacionamento com

os demais usuários registrados no sistema, tudo através da linguagem de programação PHP.

A linguagem de script Javascript é bastante leve e utilizada principalmente em aplicações de tempo real, como é o caso do VENEM. Essa linguagem possui bibliotecas e plugins que garantem simplicidade e melhor tempo de resposta da aplicação. São elas: JQUERY e JQUERY REAL TIME.

O sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) escolhido para o VENEM é o MYSQL, o banco de dados de código aberto que trabalha na linguagem SQL, destinado para aplicações na web.

PhpMyAdmin é um aplicativo web desenvolvido em PHP para administração do MySQL pela Internet. A partir deste sistema é possível criar e remover bases de dados, criar, remover e alterar tabelas, inserir, remover e editar campos, executar códigos SQL e manipular campos chaves. Normalmente, o phpMyAdmin é tratado como uma ferramenta obrigatória em quase todas as hospedagens da web.

HTML (*HyperText Markup Language* - Linguagem de Marcação de Hipertexto) é uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na Web. Documentos HTML podem ser interpretados por navegadores.

Cascading Style Sheets (ou simplesmente CSS) é uma linguagem de folhas de estilo utilizada para definir a apresentação de documentos escritos em uma linguagem de marcação, como HTML ou XML. Seu principal benefício é prover a separação entre o formato e o conteúdo de um documento.

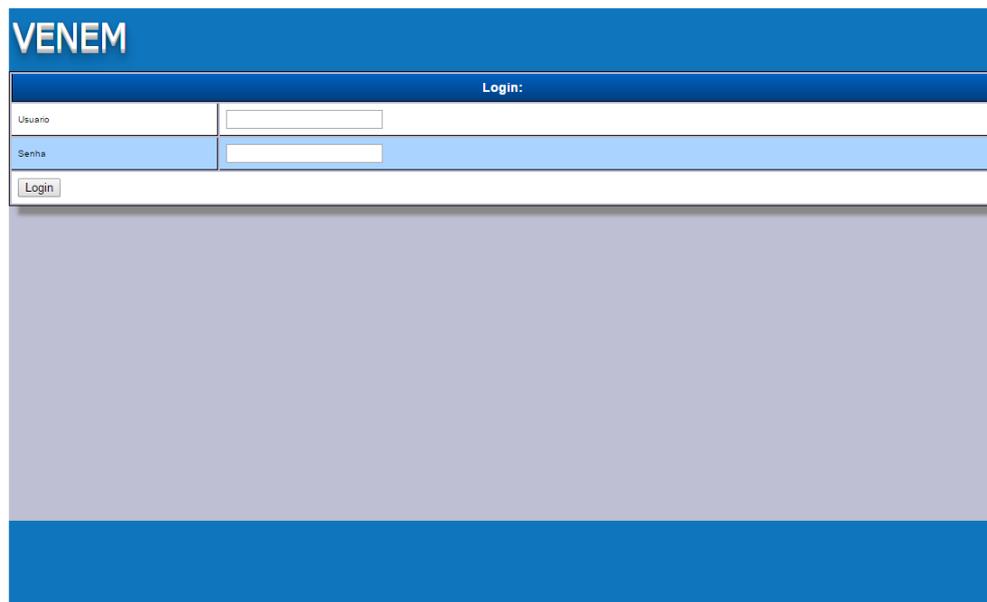
4.4.2 Interface da aplicação

O VENEM possui dois tipos de interface: a interface com o administrador e a interface com o usuário da aplicação. A primeira interface elencada, é onde o administrador exercerá suas funções de gerenciamento, tais como criar e excluir cartas e seus atributos (categorias, dicas e respostas). Já a segunda, é onde os usuários interagem e a partida acontece.

4.4.3 Interface com o administrador

Para acessar o aplicativo como administrador, o endereço é <http://krtec.com.br/venem/adm/>. Ao acessar esse endereço, a página exibida será a tela de login para o administrador, como mostra a Figura 3. Possuindo os dados de acesso, será possível a interação com as demais telas da área administrativa, que permitem o gerenciamento das cartas do jogo.

A atividade do administrador do aplicativo VENEM se dá da seguinte forma: é permitido a ele criar e excluir cartas, dicas e categorias, além de interagir com os usuários que entraram em contato enviando e-mail para o endereço adicionado na parte superior da tela de criação de categoria (Figura 4).



A imagem mostra a interface de login da área administrativa do sistema VENEM. No topo, há uma barra azul com o logotipo "VENEM" em branco. Abaixo, uma barra azul contendo o texto "Login:" precede um formulário de login. O formulário possui dois campos de entrada: "Usuário" e "Senha", ambos com caixas de texto brancas e bordas azuis. Abaixo dos campos, há um botão "Login" com um ícone de seta para a direita. O fundo da página é cinza claro, e há uma barra azul na base da tela.

Figura 3. Tela de login da área administrativa

Tendo o acesso validado, o então administrador será direcionado para a página de criação de categorias. Essa versão do VENEM apresenta apenas quatro categorias, mas possíveis atualizações podem abranger mais áreas de conhecimento, portanto é permitido ao administrador adicionar categorias à aplicação.

Na parte superior da página de criação há uma caixa com um endereço de e-mail para contato. É para esse endereço que serão direcionadas as mensagens enviadas pelos usuários.

Cada categoria pode possuir inúmeras cartas. Como mostra a Figura 4, ao lado do nome de cada categoria há um link que direciona para a página de criação de cartas, apresentada na Figura 5.

The screenshot displays the VENEM web application interface for creating categories. It is divided into three main sections:

- Email para contato:** A section with a blue header containing the text "Email". Below it is a text input field containing the email address "noobiacristine@gmail.com" and a button labeled "Atualizar".
- Criar Categoria:** A section with a blue header containing the text "Categoria". Below it is a text input field and a button labeled "Criar".
- Lista de categorias:** A section with a blue header containing the text "Lista de categorias". Below it is a table with four columns: "Cód.", "Categoria", "Ver Cartas", and an empty column. The table contains four rows of data, each with a "Listar" link and a checkbox.

Cód.	Categoria	Ver Cartas	
1	Ciências Humanas e Conhecimentos Gerais	Listar	<input type="checkbox"/>
2	Ciências da natureza	Listar	<input type="checkbox"/>
3	Linguagens	Listar	<input type="checkbox"/>
4	Matemática	Listar	<input type="checkbox"/>

Below the table is a button labeled "Deletar".

Figura 4. Tela de criação de categoria

Na tela de criação de cartas, primeiramente, atribui-se à carta uma resposta e posteriormente adicionam-se as dicas referentes à resposta em questão. Para acessar a página de adição de dicas, basta clicar no link ao lado da resposta criada, como mostra a Figura 6.

VENEM

[Voltar ao painel](#)
Criar Carta

Categoria	Resposta
Ciências Humanas e Conhecimentos Gerais	<input type="text"/>

Lista de Cartas

Cód.	Categoria	Resposta	Ver Dicas	
1	Ciências Humanas e Conhecimentos Gerais	Governo JK	Listar	<input type="checkbox"/>

Figura 5. Tela de criação de cartas

Por fim, a Figura 6 apresenta a última tela de ações do administrador: a criação de dicas. Dada uma resposta criada, cinco dicas deverão ser atribuídas a ela.

VENEM

[Voltar ao painel](#)
Criar dica

Carta	Dica
Governo JK	<input type="text"/>

Lista de dicas

Cód.	Carta	Dica	
1	Governo JK	Período conhecido como "Anos dourados"	<input type="checkbox"/>
2	Governo JK	O presidente envolvido foi eleito após Getúlio Vargas	<input type="checkbox"/>
3	Governo JK	Contava também com um plano de metas, que consistia em um modelo chamado de modelo "tripé" ou nacional desenvolvimentista	<input type="checkbox"/>
4	Governo JK	Colocou em ação o plano de metas	<input type="checkbox"/>
5	Governo JK	50 anos em 5	<input type="checkbox"/>

Figura 6. Tela de criação de dicas

Após essas etapas realizadas pelo administrador, a aplicação então terá dados para que uma partida seja realizada.

4.4.4 Interface com o usuário

O VENEM tem como requisito que o usuário possua conta no Facebook. Quando há o primeiro contato com o aplicativo, é solicitado que ele entre com os dados de acesso da rede social, sendo direcionado para a tela de login, como mostrado na Figura 7. Esse processo só ocorre uma vez. Feito o registro, em outros acessos, o usuário será direcionado para a tela inicial exibida na Figura 9, onde o acesso depende apenas de um click no link “Conectar no aplicativo”.

Dessa forma, o uso da API Facebook otimiza o sistema de cadastro, diminuindo o tempo, quantidade de informações fornecidas para o uso do aplicativo.

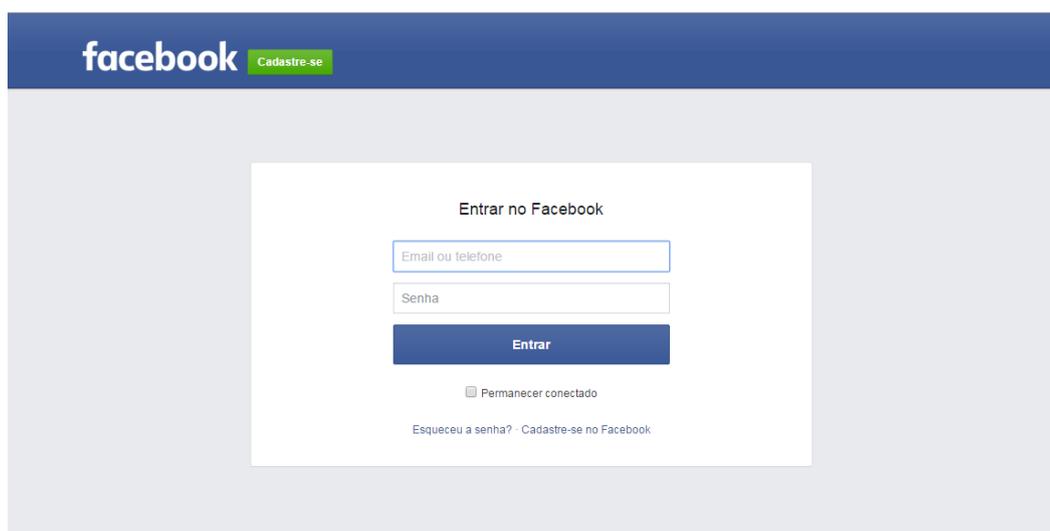


Figura 7. Tela de login para o usuário

A tela inicial do aplicativo VENEM, mostrada na Figura 8, possui a logo do aplicativo com um link que redireciona para a tela inicial do usuário, como apresentado na Figura 9. O endereço de acesso à essa página é o <http://krtec.com.br/venem/>.



Figura 8. Interface inicial da aplicação



Figura 9. Tela inicial do VENEM para usuário já cadastrado

O usuário está conectado no aplicativo, possui amigos do Facebook que também se registraram no VENEM: a tela da Figura 10, com a lista de amigos, será exibida.

A Figura 10 mostra que há um amigo *online* e disponível para ser desafiado. Aquele que possui o ícone de usuário destacado na cor verde. Os demais que estão cinzas, estão *offline* e não podem ser desafiados para uma partida.

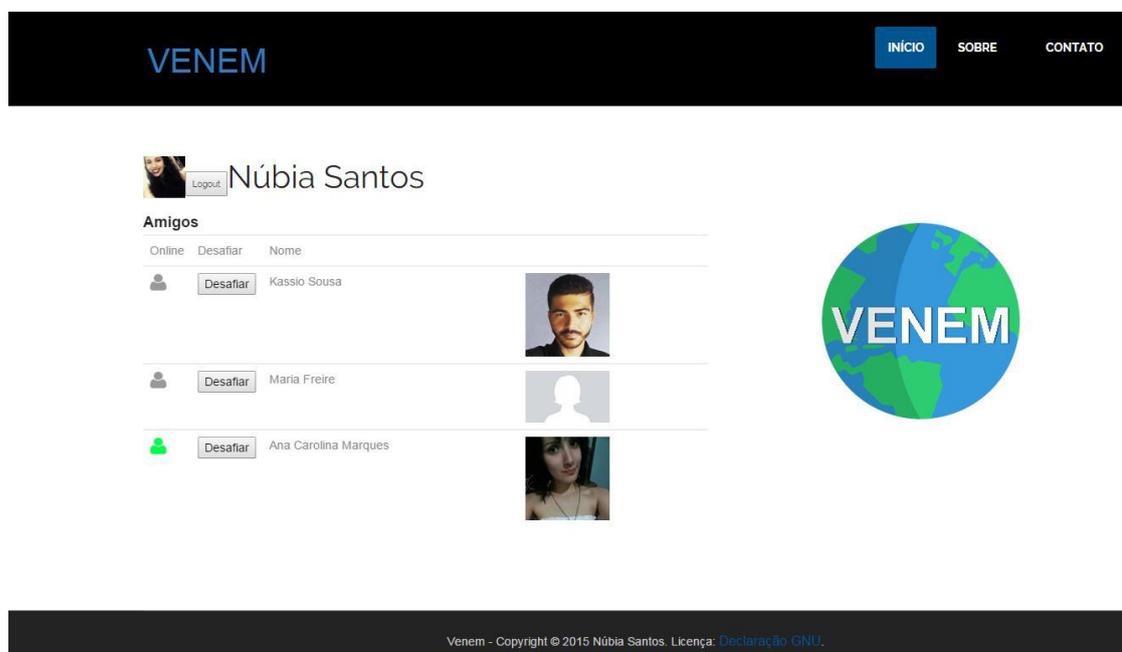


Figura 10. Tela inicial do VENEM com lista de amigos

Quando um desafio é realizado, o Jogador 1 é direcionado para uma página de espera, onde é aguardada a resposta do usuário desafiado, como mostra a Figura 11.

Desafio #44



Figura 11. Desafio realizado

O Jogador 2 aceita o desafio, gerando assim uma mensagem de confirmação para o Jogador 1, juntamente com um botão que os direcionará para uma partida, como é exibido na Figura 12.

Desafio #44



Figura 12. Desafio aceito

A partir da Figura 13 até a Figura 19 será retratado o andamento de uma partida. Na Figura 13 a primeira carta é exibida para os jogadores, mostrando apenas sua categoria. O Jogador 1 utiliza suas fichas vermelhas para que as dicas comecem a ser reveladas.

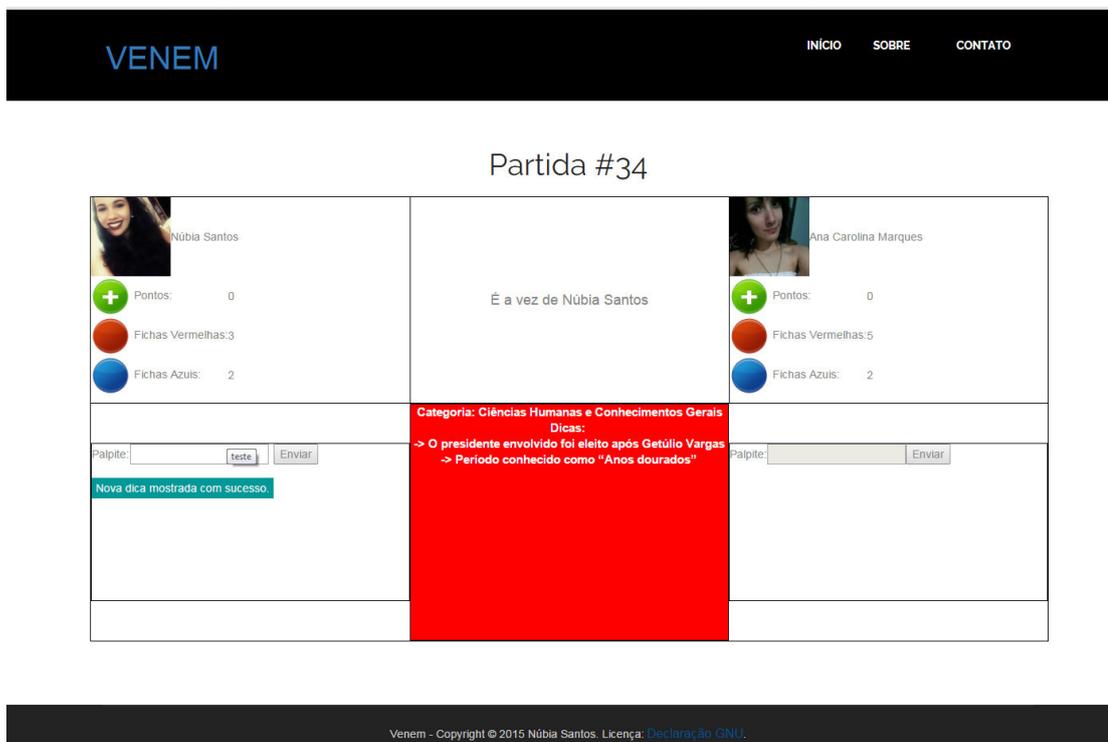


Figura 13. Jogador 1 usa fichas vermelhas

O Jogador 1 utilizou duas fichas vermelhas e então fez uso do seu palpite e acertou a resposta. Iniciou a partida com 3 pontos, que é a quantidade de fichas vermelhas não utilizadas, ou seja, a quantidade de dicas não reveladas, como mostram as Figuras 13 e 14.

Partida #35



Figura 14. Jogador 1 acerta a resposta

A vez é passada para o Jogador 2 e uma outra carta é virada. O jogador 2 faz uso de três fichas vermelhas e também dá o seu palpite certo, como mostram as Figuras 15 e 16.

Partida #35



Figura 15. Jogador 2 usa fichas vermelhas

Partida #35

 Núbia Santos + Pontos: 3 Fichas Vermelhas: 5 Fichas Azuis: 2	É a vez de Núbia Santos	 Ana Carolina Marques + Pontos: 2 Fichas Vermelhas: 5 Fichas Azuis: 2
Palpite: <input type="text"/> Enviar	Sistema Isolado	Palpite: <input type="text"/> Enviar
O Desafiado acertou a carta, uma nova carta será escolhida e a página irá reiniciar em 4 segundos!		

Figura 16. Jogador 2 acerta a resposta

A vez é passada novamente para o Jogador 1 e uma nova carta é virada. Ele utiliza duas fichas vermelhas e duas dicas são exibidas (Figura 17).

Partida #35

 Núbia Santos + Pontos: 3 Fichas Vermelhas: 3 Fichas Azuis: 2	É a vez de Núbia Santos	 Ana Carolina Marques + Pontos: 2 Fichas Vermelhas: 5 Fichas Azuis: 2
Palpite: <input type="text"/> Enviar	Categoria: Linguagens Dicas: -> Pode vir separado dos demais termos da oração por vírgula -> é um termo que se junta a outro de valor substantivo ou pronominal para explicá-lo ou especificá-lo melhor.	Palpite: <input type="text"/> Enviar
Nova dica mostrada com sucesso.		

Figura 17. Jogador 1 usa fichas vermelhas

A Figura 18 mostra o Jogador 2 fazendo uso de uma ficha azul e roubando a vez do Jogador 1. Dessa forma, o Jogador 2 leu as dicas reveladas e também acha que sabe a resposta. Utilizando a ficha azul ele pode roubar a vez, como foi feito, e então palpar.

Partida #35

 Núbia Santos + Pontos: 3 Fichas Vermelhas: 3 Fichas Azuis: 2	É a vez de Ana Carolina Marques	 Ana Carolina Marques + Pontos: 2 Fichas Vermelhas: 5 Fichas Azuis: 1
Palpite: <input type="text"/> <input type="button" value="Enviar"/> Nova dica mostrada com sucesso.	Categoria: Linguagens Dicas: -> Pode vir separado dos demais termos da oração por vírgula -> é um termo que se junta a outro de valor substantivo ou pronominal para explicá-lo ou especificá-lo melhor.	Palpite: <input type="text"/> <input type="button" value="Enviar"/>

Figura 18. Jogador 2 usa ficha azul

O Jogador 2 utiliza seu palpite e acerta a resposta, pontuando na vez do Jogador 1, e ultrapassando-o na pontuação.

Partida #35

 Núbia Santos + Pontos: 3 Fichas Vermelhas: 5 Fichas Azuis: 2	É a vez de Núbia Santos	 Ana Carolina Marques + Pontos: 7 Fichas Vermelhas: 5 Fichas Azuis: 1
Palpite: <input type="text"/> <input type="button" value="Enviar"/> Nova dica mostrada com sucesso. O Desafiado acertou a carta, uma nova carta será escolhida e a página irá reiniciar em 4 segundos!	Aposto	Palpite: <input type="text"/> <input type="button" value="Enviar"/>

Figura 19. Jogador 2 acerta a resposta

O jogo segue dessa forma até que um dos jogadores atinja a pontuação limite e seja o vitorioso.

As Figuras 20 e 21 mostram o conteúdo do menu “Sobre” e “Contato” presentes na barra superior da aplicação.

O menu “Sobre” contém informações sobre o aplicativo e disponibiliza o *link para download* do código da versão atual, como manda a licença a qual ele está submetido: LGPL.

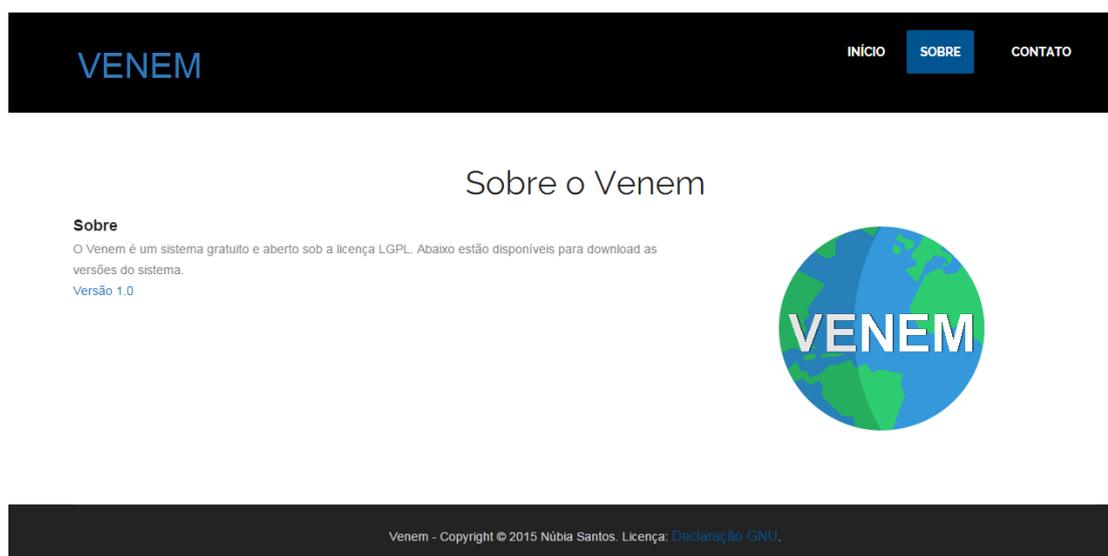


Figura 20. Menu Sobre

O menu Contato possui um formulário para que o usuário possa se comunicar com o administrador do aplicativo.

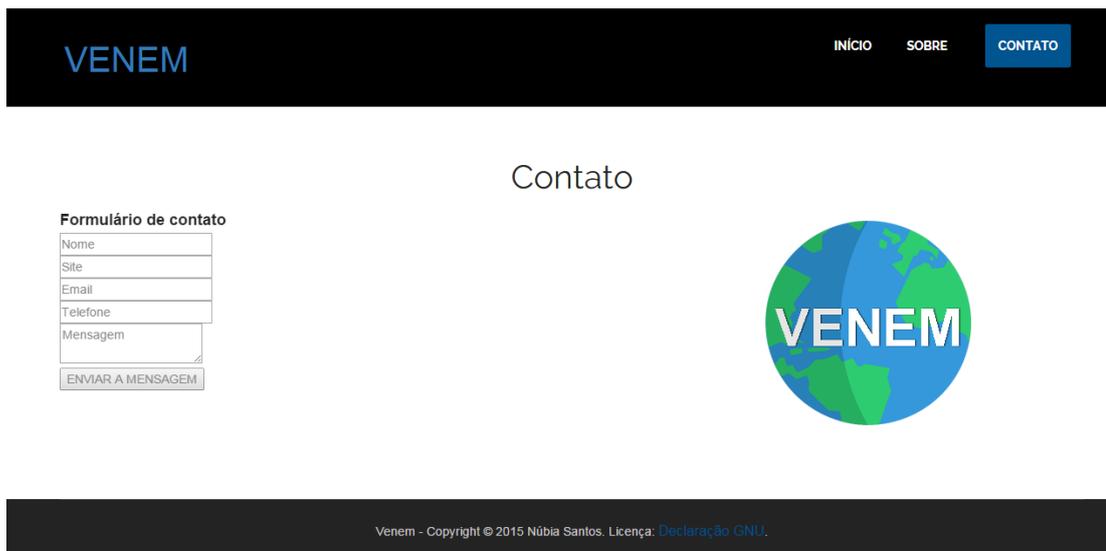


Figura 21. Menu Contato

Dessa forma se dá a apresentação da interface da aplicação com o usuário. É permitido que haja a interação dele com outro semelhante, através de uma partida, além da interação com o administrador, por meio no menu “Contato”.

5 CONCLUSÃO

Esse trabalho apresentou a criação de Software Livre direcionados para estudantes que estão no fim da educação básica (ensino médio). Existe uma notória dificuldade em estabelecer o uso da EaD de forma exitosa entre estudantes do ensino médio, devido a falta de algo que os motive a permanecer nos estudos, sem a presença física de um professor. Utilizando isso como motivação, surgiu a ideia de criar um aplicativo que passe conhecimento de forma divertida, a fim de entreter e motivar o aluno a ser bem sucedido na prova do ENEM.

Inicialmente o desafio estava em prender a atenção do estudante do ensino médio e auxiliá-lo a ingressar na universidade através do ENEM. Posteriormente, percebeu-se que o uso do aplicativo como ferramenta de estudo, era uma espécie de demonstrativo de como é a interação do usuário com um ambiente gerenciador de conteúdos em um curso de graduação a distância.

O uso do aplicativo e a forma como ele foi desenvolvido – licenciado pela LGPL – possibilita a abrangência de outros públicos. Por ser um aplicativo que segue as liberdades exigidas por um software livre, o usuário pode ter acesso ao código fonte da aplicação da forma que achar necessária, da maneira que melhor se adequar às suas exigências. Dessa forma, estudantes que dominam ou estão aprendendo essa prática da programação, podem moldar o programa para o seu uso próprio, e distribuir com a finalidade que desejar.

A união entre EaD e software livre tem conquistado a confiança de desenvolvedores e estudantes, de forma a possibilitar esse tipo de projeto (jogo educativo), que a princípio possuía um objetivo, mas que por existência de liberdades, pode ser transformado em projetos maiores e com resultados mais abrangentes e significativos.

O trabalho teve um resultado satisfatório, tendo alcançado a maioria dos objetivos citados. Devido ao aplicativo ser recente, ainda não possui um número suficiente de inscritos para que todos os objetivos sejam atingidos. O VENEM foi desenvolvido para funcionar *online*, dessa forma, só é possível haver uma partida se houver pelo menos dois usuários conectados, sendo portanto essa, uma limitação

da aplicação: um usuário depende da existência de outro usuário *online* para que possa utilizar o aplicativo.

Como trabalhos futuros, tem-se duas sugestões. Primeiramente acrescentar requisitos à aplicação. Dentre eles, adicionar mais jogadores à mesma partida, permitir ao usuário sugerir opções de cartas, permitir que o usuário tenha um portfólio com as cartas sugeridas, dar ao usuário permissão para salvar em seu perfil, cartas que considerar relevantes, permitir que o usuário possa utilizar o aplicativos em modo *offline* e contra o computador. E posteriormente, desenvolver uma versão do VENEM para *mobile*.

Anexo I

Este anexo contém dois exemplos de licenças na publicação de software livre. Os textos apresentados em I.1 e I.2 são traduções das páginas disponíveis em www.gnu.org.

Licenças de Software Livre

I.1 GPL – Licença Pública Geral GNU

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, June 1991

Copyright c 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, EUA

É permitido a qualquer pessoa copiar e distribuir cópias tal desse documento de licença, sem a implementação de qualquer mudança.

I.1.1 Preâmbulo

As licenças de muitos softwares são desenvolvidas para limitar a liberdade de uso, compartilhamento e mudanças. A Licença Pública Geral GNU ao contrário, pretende garantir a liberdade de compartilhar e alterar softwares de livre distribuição - tornando-os de livre distribuição também para quaisquer usuários. A Licença Pública Geral aplica-se à maioria dos softwares da Free Software Foundation e a qualquer autor que esteja de acordo de utilizá-la (alguns softwares da FSF são cobertos pela GNU Library General Public License).

Quando nos referimos a softwares de livre distribuição, referimo-nos à liberdade e não ao preço. Nossa Licença Pública Geral foi criada para garantir a liberdade de distribuição de cópias de softwares de livre distribuição (e cobrar por isso caso seja do interesse do distribuidor), o qual recebeu o código fonte, o qual pode ser alterado ou utilizado em parte de novos programas.

Para assegurar os direitos dos desenvolvedores, algumas restrições são feitas, proibindo a todas as pessoas a negação desses direitos ou a solicitação de sua abdicação. Essas restrições aplicam-se ainda a certas responsabilidades sobre a distribuição ou modificação do software.

Por exemplo, ao se distribuir cópias de determinado programa, por uma taxa determinada ou gratuitamente, deve-se informar sobre todos os direitos incidentes sobre esse programa, assegurando-se que os códigos fontes estejam disponíveis assim como a Licença Pública Geral GNU.

A proteção dos direitos envolve dois passos: (1) copyright do software e (2) licença que dá permissão legal para cópia, distribuição e/ou modificação do software. Ainda para a proteção da FSF e do autor é importante que todos entendam que não há garantias para softwares de livre distribuição. Caso o software seja modificado por alguém e passado adiante, este software não mais refletirá o trabalho original do autor, não podendo portanto ser garantido por aquele.

Finalmente, qualquer programa de livre distribuição é constantemente ameaçado pelas patentes de softwares. Buscamos evitar o perigo de que distribuidores destes programas obtenham patentes individuais, tornado-se seus donos efetivos. Para evitar isso foram feitas declarações expressas de que qualquer solicitação de patente deve ser feita permitindo o uso por qualquer indivíduo, sem a necessidade de licença de uso.

I.2 LGPL - Library ou Lesser General Public License

Versão 2.1, fevereiro de 1999

Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 EUA

A todos é permitido copiar e distribuir cópias deste documento de licença, mas modificá-lo não é permitido.

1.2.1 Preâmbulo

As licenças da maioria dos softwares são projetadas para tirar a sua liberdade de compartilhar e modificá-lo. Em contrapartida, as Licenças Públicas Gerais GNU pretendem garantir sua liberdade de compartilhar e modificar software livre - para garantir que o software é livre para todos os seus usuários.

Esta licença, a Licença Pública Geral Lesser, aplica-se a alguns pacotes de software especialmente designados - normalmente bibliotecas - da Free Software Foundation e a outros autores que decidam utilizá-lo. Você pode usá-lo também, mas sugerimos que você pense primeiro cuidadosamente se esta licença ou a Licença Pública Geral comum é a melhor estratégia para usar em qualquer caso em particular, com base nas explicações abaixo.

Quando falamos de software livre, estamos nos referindo à liberdade de uso, não de preço. Nossa Licença Pública Geral foi desenvolvida para garantir que você tenha a liberdade de distribuir cópias de software livre (e cobrar por este serviço se desejar); que você receba o código fonte ou possa obtê-lo se assim desejar; que você possa mudar o software e utilizar partes dele em novos programas livres; e que você esteja informado de que pode fazer essas coisas.

Para proteger seus direitos, precisamos fazer restrições que proíbem os distribuidores de lhe negar estes direitos ou solicitar que você abdique desses direitos. Essas restrições se traduzem em certas responsabilidades para si se distribuir cópias da biblioteca ou modificá-lo.

Por exemplo, se você distribuir cópias da biblioteca, seja gratuitamente ou por uma taxa, você deve dar aos destinatários todos os direitos que lhe foram dados. Você deve se certificar de que eles também recebam ou possam obter o código fonte. Se você ligar outro código com a biblioteca, você deve fornecer arquivos objeto completos para os destinatários, para que eles possam voltar a ligá-los com a biblioteca depois de fazer alterações para a biblioteca e recompilá-lo. E você tem de lhes mostrar estes termos para que eles conheçam seus direitos.

Nós protegemos seus direitos com um método de duas etapas: (1) nós temos copyright da biblioteca, e (2) oferecemos-lhe esta licença, que lhe dá permissão legal para copiar, distribuir e / ou modificar a biblioteca.

Para proteger cada distribuidor, queremos deixar muito claro que não há nenhuma garantia para a biblioteca livre. Além disso, se a biblioteca for modificada por alguém e passada adiante, os beneficiários devem saber que o que eles têm não é a versão original, de modo que a reputação do autor original não será afetada por problemas que possam ser introduzidos por outros.

Finalmente, as patentes de software representam uma ameaça constante à existência de qualquer programa livre. Queremos ter certeza de que uma empresa não possa efetivamente restringir os usuários de um programa livre, obtendo uma licença restritiva de um titular de patente. Por isso, insistimos que qualquer licença de patente obtida para uma versão da biblioteca deve ser consistente com a plena liberdade de uso especificada nesta licença.

A maioria dos softwares GNU, incluindo algumas bibliotecas, está coberta pela Licença Pública Geral GNU comum. Esta licença, a GNU *Lesser General Public License*, se aplica a determinadas bibliotecas designadas, e é bastante diferente da Licença Pública Geral comum. Usamos esta licença para determinadas bibliotecas, a fim de permitir a ligação dessas bibliotecas a programas não-livres.

Quando um programa é ligado a uma biblioteca, seja estaticamente ou usando uma biblioteca comum, a combinação das duas é em termos legais uma combinação de trabalho, um derivado da biblioteca original. Por conseguinte, a Licença Pública Geral comum permite tal vinculação somente se toda a combinação se encaixar com seus critérios de liberdade. A Licença Pública Geral Menor permite critérios mais flexíveis para a ligação de outro código com a biblioteca.

Chamamos Licença Pública Geral "Menor" porque ela faz menos para proteger a liberdade do usuário do que a Licença Pública Geral comum. Ela também fornece aos desenvolvedores de software livre menos vantagens sobre os programas não-livres concorrentes. Essas desvantagens são o motivo de usarmos a

Licença Pública Geral comum para muitas bibliotecas. No entanto, a licença Menor oferece vantagens em certas circunstâncias especiais.

Por exemplo, em raras ocasiões, pode haver uma necessidade especial para incentivar a utilização mais ampla de uma determinada biblioteca, para que ela se torne um padrão. Para tal, os programas não-livres devem ser autorizados a utilizar a biblioteca. Um caso mais frequente é que uma biblioteca livre faça o mesmo trabalho que as bibliotecas não-livres. Neste caso, há pouco a ganhar limitando a biblioteca livre somente ao software livre, por isso usamos a Licença Pública Geral Lesser.

Em outros casos, a permissão para usar uma determinada biblioteca em programas não-livres permite que um maior número de pessoas possa usar uma grande quantidade de software livre. Por exemplo, a permissão para usar a biblioteca GNU C em programas não-livres permite que muito mais pessoas usem todo o sistema operacional GNU, bem como sua variante, o sistema operacional GNU / Linux.

Embora a Licença Pública Geral Menor garanta menos proteção à liberdade dos usuários, ela assegura que o usuário de um programa que está ligado com a biblioteca tenha a liberdade e os meios necessários para executar esse programa usando uma versão modificada da biblioteca.

Os termos e condições são necessários para cópia, distribuição e modificação. Preste muita atenção para a diferença entre uma "obra baseada na biblioteca" e um "trabalho que usa a biblioteca". O primeiro contém código derivado da biblioteca, enquanto o segundo deve ser combinado com a biblioteca, a fim de executá-la.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lucineia. **Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo**. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro – RJ, 2011.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. 4.ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

BENIGNO, Charles. **A Universidade virtual: o desafio de ensinar pela internet**. 2007. Disponível em: <<https://charlesbenigno.wordpress.com/2007/10/30/a-universidade-virtual-o-desafio-de-ensinar-pela-internet>>. Último acesso em: 16/06/2015.

BRITO, Beatriz et al. **Softwares livres na educação a distância**. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/view/2823/2782>>. Último acesso em: 15/06/2015.

CAMPOS, Augusto. **O que é software livre**. Disponível em: <<http://br-linux.org/2008/01/faq-softwarelivre.html>>. Último acesso em: 28/05/2015.

CERQUEIRA, Lucas. **A economia do software livre à luz da teoria do aprisionamento tecnológico**. ReAC – Revista de Administração e Contabilidade. Faculdade Anísio Teixeira (FAT), Feira de Santana – BA, v.3, n.1, p.4-18, janeiro/junho, 2011.

FRAGALE FILHO, Roberto. **Educação a distância: análise dos parâmetros legais e normativos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GNU. GNU Lesser General Public License, version 2.1. Massachusetts, 1999. Disponível em: <<http://www.gnu.org/licenses/lgpl-2.1.html>>. Último acesso em: 05/06/2015.

GNU. **O que é software livre?**. Massachusetts, 2012. Disponível em: <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>>. Último acesso em: 05/06/2015.

GNU. **GNU GENERAL PUBLIC LICENSE**. Massachusetts, 1989. Disponível em: <<http://www.gnu.org/licenses/gpl-1.0.html>>. Último acesso em: 05/06/2015.

GNU. **GNU GENERAL PUBLIC LICENSE**. Massachusetts, 1991. Disponível em: <<http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.html>>. Último acesso em: 05/06/2015.

GNU. **GNU GENERAL PUBLIC LICENSE**. Massachusetts, 2007. Disponível em: <<http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>>. Último acesso em: 05/06/2015.

GONÇALVES, Waleska. **Educação a distância no conceito do sistema universidade aberta do Brasil**. Universidade de Brasília (UNB), Brasília – DF, 2008.

GONÇALVES, Daniela et al. **Benefícios do uso de Software Livre em programas de Educação a Distância**. 2012. Disponível em: <<http://ueadsl.textolivre.pro.br/2012.2/papers/upload/36.pdf>>. Último acesso em: 15/06/2015.

MEC. **Universidade Aberta do Brasil (UAB)**. 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=12265&Itemid=823>. Último acesso em 14/06/2015.

MEC. **e-ProInfo**. 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=138:e-proinfo>. Último acesso em: 16/06/2015.

MOODLE, [s. d.]. **About Moodle**. Disponível em: <https://docs.moodle.org/29/en/About_Moodle>. Último acesso em: 18/06/2015.

MOORE, Michael. **Recent contributions to the theory of distance education**. Open Learning, v.5, 1990.

MORAN, José Manuel. **O ensino superior a distância no Brasil**. 2009. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/EL/article/view/811/879>>. Último acesso em: 22/02/2016.

MORIMOTO, Carlos E.. **LGPL**. 2005. Disponível em: <<http://www.hardware.com.br/termos/lgpl>>. Último acesso em: 28/05/2015.

OLIVA, Alexandre. **Entenda as diferenças entre GPLv2 e GPLv3**. 2007. Disponível em: <<http://sejalivre.org/entenda-as-diferencas-entre-a-gplv2-e-gplv3>>. Último acesso em: 03/06/2015.

PETERS, Otto – **Educação a Distância em transição**. University of Oldenburg, Germani, 2002.

PRATES, C. F., SOUZA, C. H. F. B., CASTRO, C. V., VILELA, D. R. G., ALMEIDA, N. M. **Software livre: solução ou problema?** 2011. Disponível em: <<http://ueadsl.textolivre.pro.br/2011.1/papers/upload/96.pdf>>. 2011. Último acesso em: 16/06/2015.

RAYMOND, Eric. **The Cathedral & The Bazaar**. O'Reilly, 2001.

RIOS, Jocelma, PIMENTEL, Renê. **Educação a distância e seu grande desafio: o educando como sujeito de sua própria aprendizagem**, 2007.

SABBATINI, Renato. **Ambiente de Ensino e Aprendizagem via Internet - A Plataforma Moodle**, 2007.

SABINO, Vanessa. **Um estudo sistemático de licenças de software livre**. Universidade de São Paulo, ago., 2011.

SENAC. História da **educação a distância inclui cursos por carta e rádio**. 2013. Disponível em: < <http://www.ead.senac.br/noticias/2013/08/historia-da-educacao-a-distancia-inclui-cursos-por-cartas-e-radio/>>. Último acesso: 16/06/2015

SILVA, Andreza et al. **Modelos utilizados pela educação a distância**: uma síntese centrada nas instituições de ensino superior brasileiras. Rev. GUAL., Florianópolis, v.4, n.3, p. 153-169, set/dez, 2011.

STALLMAN, Richard. **O projeto GNU**. Datagramazero, n. 1, fev-2000. Disponível em: <http://www.datagramazero.org.br/out05/F_I_onum.htm>.

TAURION, Cezar. **Software Livre: Potencialidade e modelos de negócios**. Rio de Janeiro: Brasport; 2004.

TELEDUC, 2015. **O que é TelEduc**. Disponível em: <http://ggte.unicamp.br/~teleduc/pagina_inicial/teleduc.php>. Último aceso em: 16/06/2015.

VIANNEY, João V. V S. **As representações sociais da educação a distância**: uma investigação junto a alunos do ensino superior a distância e aos alunos do ensino superior presencial. 2006. 329 f. Tese. Doutorado no Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.