

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
(UAB)/EAD
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIA E EDUCAÇÃO**

MAURÍCIO MORAES GONÇALVES

**ESTUDO DO SOFTWARE LIVRE: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS
NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DA REDE ESTADUAL DE
ENSINO DO RIO GRANDE DO SUL**

**São Borja
2023**

MAURÍCIO MORAES GONÇALVES

**ESTUDO DO SOFTWARE LIVRE: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS
NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DA REDE ESTADUAL DE
ENSINO DO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Pós Graduação em Mídia e Educação da
Universidade Federal do Pampa, como requisito
parcial para obtenção do Título Especialista em
Educação.

Orientador: Vinícius Ferreira Laner

**São Borja
2023**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo autor através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

G635e Gonçalves, Maurício Moraes

Estudo do software livre: Aprendizagem baseada em projetos na educação profissional e tecnológica da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul / Maurício Moraes Gonçalves – 2023.

38 p. : il. CÓDIGO autoral G635e. Cutter's Online, Campinas, SP, abr. 2023. Disponível em: <<https://cutteronline.com.br/registro/1edda1f7-9a9d-6960-aa15-f665d5aad3e>>. Acesso em: 13 abr. 2023.

Orientador: Vinícius Ferreira Laner

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Federal do Pampa, Pós Graduação em Mídia e Educação – Especialização em Educação, Campus São Borja, 2023.

1. Autonomia. 2. Projetos de Aprendizagem. 3. Recursos Educacionais. 4. Software Livre. Estudo do software livre: Aprendizagem baseada em projetos na educação profissional e tecnológica da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul.

MAURÍCIO MORAES GONÇALVES

**ESTUDO DO SOFTWARE LIVRE: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DO RIO
GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Especialização em Mídia e Educação da Universidade Federal do Pampa/UAB, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Mídia e Educação.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 01 de abril de 2023.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Vinicius Ferreira Laner
Orientador
(UAB/Unipampa)

Prof.^a Ma. Gabriella Eldereti Machado
(UAB/Unipampa)

Prof.^a Ma. Darlene Camargo Gomes de Queiroz

(UAB/Unipampa)



Assinado eletronicamente por **DARLENE CAMARGO GOMES DE QUEIROZ, Usuário Externo**, em 10/05/2023, às 15:19, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **Gabriella Eldereti Machado, Usuário Externo**, em 10/05/2023, às 21:09, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **VINICIUS FERREIRA LANER, Usuário Externo**, em 12/05/2023, às 13:59, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1126795** e o código CRC **DCE98F8E**.

RESUMO

Os recursos educacionais, baseados em tecnologia da informação, encontram-se cada vez mais presentes no mundo da educação. Elaborar projetos de ensino, utilizando tecnologias aproxima o aluno cada vez mais dos desafios a serem encontrados no mundo do trabalho. A implantação de sistemas baseados em software livre - SL, além de libertar as instituições de ensino de problemas administrativos e jurídicos, faz com que o educador possibilite que os alunos possam explorar tais recursos educacionais sem qualquer prejuízo técnico ou pedagógico. Para atender esta demanda, que é uma premissa muito requisitada no mundo do trabalho, elaboramos um estudo sobre a implantação de software livre em instituições da rede estadual de ensino do Estado do Rio Grande do Sul - RS que ofereçam cursos na Educação Profissional e Tecnológica - EPT no Eixo de Comunicação e Informação. Este estudo é resultado de uma análise qualitativa de documento, em que a pesquisa obedece à legislação vigente no Estado do Rio Grande do Sul, que versa sobre o uso de software livre em órgãos públicos estaduais. Serão apresentadas soluções simples, como sistemas operacionais, aplicativos para edição de texto, edição de planilhas, edição de apresentações eletrônicas, entre outros. Mostraremos um breve contexto histórico do software livre, tipos de licenças, arquiteturas de sistemas operacionais, possibilidade de reaproveitamento de computadores antigos, obedecendo às normas da TI Verde e inclusão digital, bem como possíveis investimentos em melhoria de equipamentos, quebra de paradigmas referente à incompatibilidade de hardware, entre outros pontos pertinentes. Ao final, faremos a exposição de nossas considerações finais, em que se pesam uma análise do atual cenário do SL na EPT do RS, bem como a viabilidade ou não da continuidade deste projeto de pesquisa.

Palavras-Chave: Autonomia; Projetos de Aprendizagem; Recursos Educacionais; Software Livre.

ABSTRACT

Educational resources, based on information technology, are increasingly present in the world of education. Elaborating teaching projects using technologies brings the student closer and closer to the challenges to be found in the world of work. The implementation of systems based on free software - FS, besides freeing educational institutions from administrative and legal problems, makes it possible for the educator to allow students to explore such educational resources without any technical or pedagogical prejudice. To meet this demand, which is a much requested premise in the world of work, we conducted a study on the implementation of free software in institutions of the state education network of the State of Rio Grande do Sul - RS that offer courses in Professional and Technological Education - EPT in the Communication and Information axis. This study is the result of a qualitative document analysis, in which the research obeys the current legislation in the State of Rio Grande do Sul, that verses about the use of free software in state public organs. Simple solutions will be presented, such as operational systems, applications for text editing, spreadsheet editing, and electronic presentation editing, among others. We will show a brief historical context of free software, types of licenses, operating system architectures, the possibility of reusing old computers, obeying the norms of Green IT and digital inclusion, as well as possible investments in improving equipment, breaking paradigms regarding hardware incompatibility, among other pertinent points. At the end, we will present our final considerations, which include an analysis of the current FS scenario in the RS EPT, as well as the feasibility or not of continuing this research project.

Keywords: Autonomy; Learning Projects; Educational Resources; Free Software.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 -	Richard Matthew Stallman.....	17
Figura 2 -	Linus Torvalds.....	18
Figura 3 -	Livro Entendendo e Dominando o Linux – 2004.....	19
Figura 4 -	Sérgio Amadeu da Silveira.....	20
Figura 5 -	Obra “O Conceito de Tecnologia – VI”.....	21
Figura 6 -	Demanda de novos talentos em TI – Brasscom.....	23
Figura 7 -	Relação de repositórios.....	29
Figura 8 -	Relação de repositórios – Ubuntu.....	29
Figura 9 -	Relação de repositórios – Debian.....	29
Figura 10 -	Repositório 32bis.....	29
Figura 11 -	Menu Opções.....	29
Figura 12 -	Menu Opções.....	31
Figura 13 -	Planilha Eletrônica.....	31
Figura 14 -	Apresentação Eletrônica.....	32

LISTA DE TABELAS

TABELAS

Tabela 1 –	Pré-requisitos de hardware para o Linux mint.....	27
------------	---	----

ABREVIATURAS E SIGLAS

ABREVEATURAS

Art. –	Artigo
ABP -	Aprendizagem Baseada em Projetos
cap. –	capítulo
EPT –	Educação Profissional e Tecnológica
§. –	inciso
N. –	número
org. –	organization
pg. –	página
REA –	Recurso Educacional Aberto
SL –	Software Livre
TI –	Tecnologia da Informação
TIC –	Tecnologia da Informação e Comunicação

SIGLAS

gnu. –	GNU's Not Unix
IBM –	International Business Machines
RS –	Rio Grande do Sul
USB –	Universal Serial Bus

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1	Revisão de literatura.....	15
3	METODOLOGIA.....	24
4	REFERENCIAL DE SOFTWARE LIVRE.....	25
4.1	O que é software livre?.....	27
4.2	Sistema Operacional Linux Mint.....	28
4.3	PACOTE LIBREOFFICE.....	30
4.4	OUTROS SOFTWARES PARA O ENSINO PROFISSIONAL DE TI.....	33
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
	REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

A utilização de sistemas computacionais, equipamentos de tecnologia da informação, é fundamental no dia a dia da Educação Profissional e Tecnológica - EPT. Elaborar projetos de ensino que utilizem estes recursos contempla os alunos no aprimoramento e desenvolvimento de habilidades técnicas simples, com o uso de um computador, a habilidade da digitação, o manuseio com periféricos como impressoras, scanners, leitores biométricos entre outras premissas do dia a dia no mundo do trabalho.

Levando em consideração que o conhecimento em software livre - SL é uma exigência para os desafios propostos pelo mundo do trabalho, bem como ter conhecimento técnico para utilizar equipamentos que estejam sob a administração dos sistemas baseados em código aberto, se fez necessário à elaboração deste trabalho, com os seguintes objetivos:

Objetivo Geral: Pesquisar a temática do software livre, visando à implantação destes sistemas com base em projetos de aprendizagem em escolas da EPT da rede estadual de ensino do RS na EPT.

Objetivos Específicos: Traçar um contexto histórico do SL; Abordar brevemente a Lei Federal 11.471 de 16 de junho de 2008; A Lei Federal 7.232 de 29 de Outubro de 1984; Analisar a Lei Estadual 11.871 de 19 de Dezembro de 2002; Abordar os impactos orçamentários que o SL pode causar nas Escolas Técnicas; Contextualizar sobre os tipos de licenças; Apresentar os tipos de sistemas LINUX e suas arquiteturas; Apresentar os Aplicativos baseados em código aberto; Explicar como os periféricos podem trabalhar com SL; Reaproveitamento de máquinas antigas.

2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA

O desenvolvimento de projetos em sala de aula é uma das premissas da educação profissional e tecnológica. Lançar desafios que façam com que o aluno possa experimentar situações que sejam equivalentes as do dia a dia no mundo do trabalho, é uma das premissas do trabalho como princípio educativo. Dentro desta lógica, fica claro na introdução do livro *Aprendizagem Baseado em Projetos - ABP*, de William Bender, sociólogo norte americano, que:

A Aprendizagem baseada em Projetos como um modelo de ensino que visa permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo cooperativamente em busca de soluções. (BARREL, 2010; BARON, 2010; BELLAND; FRENCH; ERTMER, 2009; LARMER; MERGEN-DOLLER, 2010).

A ABP surgiu nas primeiras décadas do século XX (DEWEY, 1933) e foi originalmente aplicada no ensino de medicina, e não nas escolas públicas (COTE, 2007). Este modelo de Ensino e Aprendizagem consiste na quebra dos paradigmas estabelecidos pela aprendizagem baseada em padrões, no caso do nosso trabalho, entende-se por ensino baseado em padrões o uso de software proprietário no ensino profissionalizante. Uma das propostas da ABP, é que este padrão de ensino seja superado, usando o ensino direto e o ensino baseado em projetos.

Por outro lado, a ABP se torna uma alternativa importante no ensino tecnológico com uso de softwares livres, onde (BENDER, 2014, pag. 13) entende que as escolas enfrentam dificuldades para ensinar todos os alunos em um mundo de motivação restrita, baixo nível de habilidades de resolução de problemas, orçamentos extremamente limitados e tecnologias de ensino em constante modificação, o uso dos sistemas baseados em código aberto aparece como uma alternativa que isenta as instituições de investimentos como o da aquisição de software proprietário, no caso do nosso trabalho, por se tratar de escola pública, necessita um processo licitatório para estas compras, bem como a justificativa da necessidade do uso destes sistemas, pois a Lei Estadual Nº 11.871, de 19 de Dezembro de 2002, estabelece que:

Art. 1º - A administração pública direta, indireta, autárquica e fundacional do Estado do Rio Grande do Sul, assim como os órgãos autônomos e empresas sob o controle do Estado utilizarão preferencialmente em seus sistemas e equipamentos de informática programas abertos, livres de restrições proprietárias quanto a sua cessão, alteração e distribuição.

A própria redação da lei, muito bem elaborada, deixa claro também a questão quando ao licenciamento do software:

§ 1º - Entende-se por programa aberto aquele cuja licença de propriedade industrial ou intelectual não restrinja sob nenhum aspecto a sua cessão, distribuição, utilização ou alteração de suas características originais, assegurando ao usuário acesso irrestrito e sem custos adicionais ao seu código fonte, permitindo a alteração parcial ou total do programa para seu aperfeiçoamento ou adequação.

O inciso da lei descrito acima está totalmente dentro das premissas das quatro liberdades essenciais do software livre, que são as seguintes:

A liberdade de executar o programa como você desejar, para qualquer propósito (liberdade 0).

A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo às suas necessidades (liberdade 1). Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito.

A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar outros (liberdade 2).

A liberdade de distribuir cópias de suas versões modificadas a outros (liberdade 3). Desta forma, você pode dar a toda comunidade a chance de beneficiar de suas mudanças. Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito. (Portal GNU.ORG).

É evidente que à época, houve contestação sobre a constitucionalidade desta lei estadual, pois no entendimento do Partido da Frente Liberal (PFL), hoje União Brasil, restou uma ação direta de inconstitucionalidade (ADI 3059) julgada no plenário do Supremo Tribunal Federal em 09 de abril de 2015, questionando se um ente federativo poderia restringir a comercialização de software em órgãos do estado. No entendimento do Ministro Aires Brito (Hoje aposentado), ficou claro no relatório da ADI que *in verbis*:

3. A Lei nº 11.871/2002 do Estado do Rio Grande do Sul não engessou a Administração Pública regional, revelando-se compatível com o princípio da Separação dos Poderes (CRFB, art. 2º), uma vez que a regra de precedência abstrata em favor dos softwares livres pode ser afastada sempre que presentes razões tecnicamente justificadas.

4. A Lei nº 11.871/2002 do Estado do Rio Grande do Sul não exclui do universo de possíveis contratantes pelo Poder Público nenhum sujeito, sendo

certo que todo fabricante de programas de computador poderá participar do certame, independentemente do seu produto, bastando que esteja disposto a celebrar licenciamento amplo desejado pela Administração.

5. Os postulados constitucionais da eficiência e da economicidade (CRFB, art. 37, caput e 70, caput) justificam a iniciativa do legislador estadual em estabelecer a preferência em favor de softwares livres a serem adquiridos pela Administração Pública.

6. Pedido de declaração de inconstitucionalidade julgado improcedente.

Logo, com base no Acórdão da Suprema Corte, é constitucionalmente legal o uso e implantação de software livre em escolas da rede estadual do Rio Grande do Sul. Esta premissa legal tem que ser levada em consideração, pois muitas organizações privadas estão também adotando sistemas de código aberto como uma forma de reduzir despesas com aquisição de sistemas, podendo focar na autonomia de seus processos de gestão de tecnologia da informação, e também focando no aperfeiçoamento contínuo de sua força de trabalho, que no meio acadêmico podemos comparar a formação continuada.

O Brasil é um grande produtor de matéria prima, seja no quesito insumo, seja no quesito conhecimento. As constantes falhas históricas na gestão da economia e da educação fazem como que muitos bons alunos e profissionais, busquem instituições de ensino do exterior para tocarem seus projetos sejam profissionais ou científicos.

Desde 1984, existe legislação vigente no Brasil, que não foi revogada, que ampara estudos e desenvolvimento científico com base na informática, sendo a Lei Federal Nº 7232 de 29 de outubro de 1984, que estabelece a Política Nacional de Informática, onde no seu ART 2º, ficam claros alguns pontos que sustentam o uso do software livre:

III - intervenção do Estado de modo a assegurar equilibrada proteção à produção nacional de determinadas classes e espécies de bens e serviços bem assim crescente capacitação tecnológica;

IV - proibição à criação de situações monopolísticas, de direito ou de fato;

V - ajuste continuado do processo de informatização às peculiaridades da sociedade brasileira;

IX - estabelecimento de mecanismos e instrumentos para assegurar a todo cidadão o direito ao acesso e à retificação de informações sobre ele existentes em bases de dados públicas ou privadas;

A legislação vigente, esclarece bem o papel do estado, seja União e seus ententes federativos no que se diz respeito a produção tecnológica, visando autonomia e auto sustentabilidade nacional no Desenvolvimento de soluções que impactem positivamente a toda população, evitando o monopólio de soluções tecnológicas, como no uso desenfreado de softwares proprietários, que muitas vezes podem estar em situação irregular (sem licença válida de uso), bem como proporcionar a todos os cidadãos acesso a estas tecnologias, ponto onde o software livre entra com facilidade, principalmente no reaproveitamento de máquinas antigas, onde podem ser instalados sistemas mais leves, garantido o uso do sistema operacional básico, com os seguintes aplicativos: Editor de Texto, Editor de Planilhas Eletrônicas, Editor de Apresentações Eletrônicas, Leitor de PDF, Navegador de Internet, Descompactador de Arquivos, Ferramentas de Acessibilidade como teclado virtual, leitor de caracteres, Lupa, entre outros.

Não podemos esquecer que os sistemas operacionais baseados em software livre, são livres de vírus. O que reduz custos de manutenção e de indisponibilidade de máquinas, principalmente nos espaços pedagógicos de uma escola, como por exemplo, um laboratório de informática. Desta forma é reduzindo o remanejamento de aulas práticas, elevando a autonomia do aluno, pois ele poderá trabalhar sem medo no sistema e nos aplicativos sem risco de dano ao sistema operacional ou ao computador.

2.1 Revisão de Literatura

No Brasil, a oferta da Educação Profissional e Tecnológica Integrada ao Ensino Médio (EMI), é amparada pela Lei Federal Nº 11.741 de 16 de julho de 2008, que alterou dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases, Lei Federal Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, onde no Art. 36-B, elenca a educação profissional de nível técnico nas modalidades articulada ao ensino médio e subsequente, sendo que no Art. 3º O Capítulo III do Título V da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a ser denominado “Da Educação Profissional e Tecnológica”.

O currículo integrado leva em conta as seguintes características: trabalho como princípio educativo, omnilateralidade, politecnicidade e pesquisa como princípio pedagógico. Machado (2009) defende que currículo integrado passa pela revisão de polarizações que se estabelecem no cotidiano das práticas educacionais, bem como a

redução dos distanciamentos que não se resumem às oposições entre conteúdos gerais e técnicos, entre ciência e tecnologia.

A politecnia é um conceito fundamental no currículo integrado, sendo que Saviani a define como:

A noção de politecnia diz respeito ao domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno. Diz respeito aos fundamentos das diferentes modalidades de trabalho. Politecnia, nesse sentido, se baseia em determinados princípios, determinados fundamentos e a formação politécnica deve garantir o domínio desses princípios, desses fundamentos (SAVIANI, 1987, P. 17).

Conforme defende Saviani, é importante na educação profissional e tecnológica o domínio de técnicas baseadas em fundamentos científicos, bem como em fundamentos práticos, para que assim se alcance o objetivo da consolidação do conhecimento. Ou seja, não basta instrumentalizar os alunos com tecnologias de “última geração” sem um fundamento teórico prático, que possibilite uma compreensão dos impactos da técnica na sociedade. Por isso, escolhemos estudar o conceito de tecnologia em Álvaro Vieira Pinto, como algo que proporcione diferentes concepções de tecnologia, entendendo-a como Trabalho.

Com isso, não basta uma formação para o mercado de trabalho. Não basta aprender a “apertar botões”. Ciavatta (2011) defende uma formação pautada na omnilateralidade, que tem o sentido de formar o ser humano na sua integralidade física, mental, cultural, política, científico-tecnológica, sendo que a produção tecnológica é proveniente da força de trabalho, no caso dos softwares livres, são provenientes da força de trabalho intelectual. Isso tudo representa a produção do humano, levando em conta o trabalho como princípio educativo.

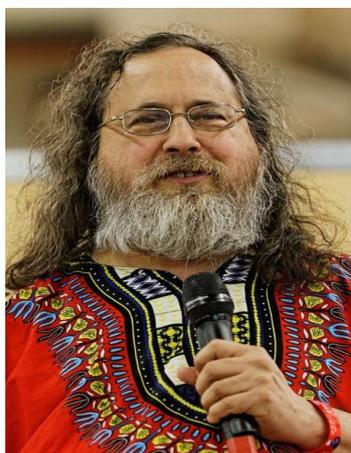
Todo produto tecnológico é proveniente da força de trabalho, no caso dos softwares livres, são provenientes da força de trabalho intelectual, que também é trabalho. Frigotto, Ciavatta e Ramos (2022) conceituam o trabalho como princípio educativo, vinculando este à própria forma de ser dos seres humanos, sendo que se este trabalho é condicional e imperativo, socializar o princípio do trabalho como produtor de valores de uso, para manter e reproduzir a vida, é crucial e “educativo”, sendo que o trabalho é parte fundamental da ontologia do ser social, onde a aquisição da consciência se dá pelo trabalho, pela ação sobre a natureza.

Vieira Pinto (2005) entende que o modo pelo qual o homem vê o mundo tem como uma das causas condicionadoras a natureza do trabalho que executa e a qualidade dos instrumentos e processos que emprega, constituindo um movimento de produção tecnológica com mais autonomia. O autor defende que:

Ao progredir nas formas de produção, se criam formas superiores de trabalho, realizado por um volume cada vez maior de pessoas, as quais, pela necessidade de fazê-lo bem, têm que possuir conhecimentos amplos (...). A consciência do trabalhador, uma vez despertada, se descobre como um processo individual sempre mais independente (VIEIRA PINTO, 2005, p.244-245).

Com base no princípio da necessidade de computadores portáteis, e com sistemas autônomos com boa capacidade de resolução de cálculos, e no confronto às tecnologias proprietárias, no ano de 1980, Richard Matthew Stallman, Físico e Programador da Gigante de Tecnologia IBM, diante do declínio da cultura Hacker, devido o esbarramento no código fechado de diversos sistemas, começou a disseminar a ideia da emergência de um “Software Portável”, conforme (SILVEIRA, 2004).

Figura 1 - Richard Matthew Stallman



Fonte: Facebook

Em 1985, Stallman publicou o manifesto GNU¹, que estabeleceu sua motivação para criar um sistema livre chamado GNU (GNU is not Unix), que seria semelhante ao Unix. Logo após, criou a Free Software Foundation FSF (Fundação Sof-

¹ https://pt.wikipedia.org/wiki/Manifesto_GNU

ware Livre) para unir programadores de software livre e fornecer uma infraestrutura legal para a comunidade livre, conforme (SILVEIRA, 2004).

Em continuidade dos projetos de software livre, no ano de 1991, Linus Torvalds, Finlandês, Cientista da Computação formado na Universidade de Helsinki, decidiu criar um computador pessoal baseado em um sistema operacional nos mesmos moldes do sistema MS-DOS da Microsoft, nascia então a primeira versão de sistemas UNIX, onde depois de alguns meses de testes, passou a ser chamado de Linux.

Figura 2 – Linus Torvalds



Fonte: Encyclopedia Britannica

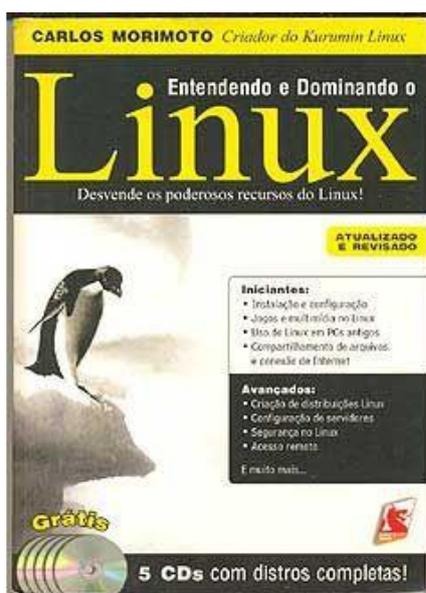
No mesmo ano de 1991, uma mensagem foi disparada na internet anunciando que fora criado um novo sistema operacional baseado em código aberto, sendo possível adquirir gratuitamente sua distribuição, como também modificar seu código fonte, premissa elementar do software livre, sendo que no ano de 1994, após um grande número de programadores terem acesso ao código fonte do Linux, foi possível criar o Linux Kernel (versão 1.0), surgindo assim, um ambiente mais amigável, e possível alternativa diante do domínio do mercado de sistemas operacionais por parte da Microsoft, segundo (SILVEIRA, 2004).

No Brasil, a cultura do software livre começou a se popularizar no ano de 2001, onde Carlos Eduardo Morimoto da Silva publicou a primeira Edição do Livro Entendendo e Dominando o Linux, importante obra de suporte para os iniciantes na cultura dos sistemas baseados em código aberto, sendo que no ano de 2003, iniciou o desenvolvimento do Sistema Operacional Linux Kurumin, sistema que despertou o entusiasmo em diversos usuários com hardware de baixo desempenho, ano em que

criou também o site Guia do Hardware, portal este que encerrou suas atividades no ano de 2014, conforme manifesto do seu próprio idealizador de (MORIMOTO, 2014):

O foco geral da computação foi transferido para o mercado de consumo, com produtos cada vez mais descartáveis e cada vez menos espaço para os escovadores de bits. (GUIA DO HARDWARE, 2014).

Figura 3 – Livro Entendendo e Dominando o Linux - 2004



Fonte: Autor

Contudo, os projetos de Morimoto foram impulsionadores para o Brasil adotar uma política nacional com foco na pesquisa e incentivo do uso de sistemas Linux, sendo que no ano de 2004, o Governo Federal criou o Portal do Software Público Brasileiro, tendo como finalidade fomentar a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias baseadas em código aberto, conforme documentação do Concurso Inovação na Gestão Pública Federal (ENAP, 2011):

No ano de 2005, o governo federal licenciou o seu primeiro software livre, seguindo as prerrogativas legais do país: a Lei do Direito Autoral, a Lei do Software e a Resolução nº 58 do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (Inpi). Tratava-se da solução de inventário de hardware e software Configurador Automático e Coletor de Informações Computacionais (Cacic), desenvolvida pela Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social (Dataprev) e lançada no 6º Fórum Internacional de Software Livre, na cidade de Porto Alegre, sob a segunda versão da licença GPLi em português.

Ao mesmo passo, o uso de tecnologias educacionais, baseadas em recursos educacionais abertos, não gera custos às instituições, por usarem licença *open-source*², dando direito a quem é de interesse estudar, modificar e distribuir os produtos ou sistemas oriundos destas soluções, princípios fundamentais da comunidade de software livre. Como defende (SILVEIRA, 2004) onde conceitua o movimento do software livre como um movimento pelo compartilhamento do conhecimento tecnológico. Este compartilhamento de conhecimento tem como defensores usuários detentores de conhecimento avançado em tecnologia (Hackers), um grande número de acadêmicos, cientistas, os mais diferentes combatentes pela causa da liberdade e, mais recentemente, as forças político-culturais que apoiam a distribuição mais equitativa dos benefícios da chamada era da informação.

SILVEIRA, como defensor do software livre, também foi ex-presidente do comitê gestor de implementação de Software do Governo Federal no ano de 2008, entendia esta temática como política de estado:

Segundo o coordenador Marcos Mazoni, coordenador do Comitê de Implementação de Software Livre no Governo Federal, a adoção de uma política de software livre tem garantido melhor competitividade, apropriação do conhecimento e efeito difusor para a sociedade. Ele destacou as experiências dos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, que contam com inúmeros casos de sucesso com o uso do software livre, bem como nas três esferas da administração pública – federal, estadual e municipal.

Figura 4 – Sérgio Amadeu da Silveira.



Fonte: Revista Comciencia

Sérgio Amadeu da Silveira é sociólogo e doutor em Ciência Política pela Universidade de São Paulo - USP. Atualmente é professor da Universidade Federal

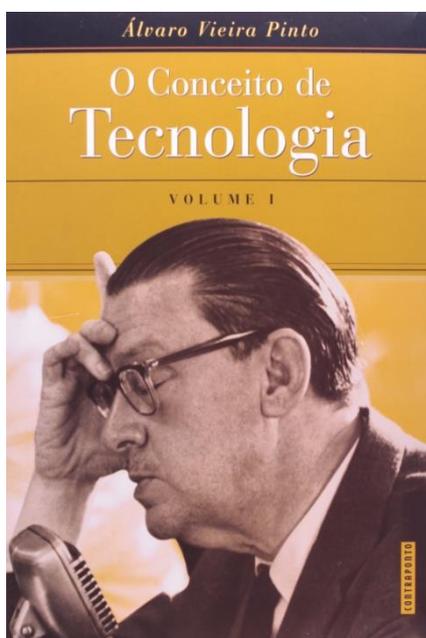
² Open-Source: Licença de código aberto

do ABC - UFABC, no estado de São Paulo. Foi um dos pioneiros no debate da inclusão digital no Brasil e pesquisou as práticas colaborativas e o software livre. Foi presidente do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação e membro do Comitê Gestor da Internet no Brasil. Entre suas publicações, destacamos o livro “*Exclusão Digital: A Miséria na Era da Informação*” (São Paulo: Perseu Abramo, 1996).

O pesquisador aponta que a sociedade nos dias atuais não existe sem a tecnologia. Logo a tecnologia depende diretamente da ciência, pois é dela que são realizados os estudos que delimitam os métodos de fabricação, bem como a matéria prima, e de onde é extraída. Nesta toada, Álvaro Vieira Pinto, em sua obra (O Conceito de Tecnologia) definiu a relação entre os produtos fabricados pela ciência da seguinte forma:

O homem é um ser destinado a viver necessariamente na natureza. Apenas, o que se entende por “natureza” em cada fase histórica corresponde a uma realidade diferente. Se no início era o mundo espontaneamente constituído, agora que o civilizado consegue cercar-se de produtos fabricados pela arte e pela ciência, serão estes que formarão para ele a nova “natureza” (VIEIRA PINTO, 2005, p. 37).

Figura 5 – “Obra O Conceito de Tecnologia – VI”



Fonte: Editora Contraponto

Álvaro Vieira Pinto foi médico e sociólogo, grande pensador e crítico sobre o desenvolvimento tecnológico do Brasil no século XX. Na imagem sua obra clássica “*O Conceito de Tecnologia – Volume 1*”. Editora Contraponto.

Por isso, defendemos que a cultura do software livre é necessária para trocar a ideologia da metrópole por uma ideologia nativa conforme (CAMBRAIA; GONÇALVES, 2022), de forma a “descolonizar as mentes”(ALENCAR; GADOTTI, 2014). Esse movimento é possível mediante o trabalho em comunidades, onde as diversas distribuições são aprimoradas por meio do trabalho colaborativo em rede, encurtando os caminhos no âmbito do ensino e pesquisa, unindo diversos pesquisadores em torno desta cultura da tecnologia.

(SILVEIRA, 2004), aponta categoricamente a questão de técnica e tecnologia:

Como a tendência da economia capitalista é se tornar crescentemente baseada em informações e em bens intangíveis, a disputa pelo conhecimento das técnicas e tecnologias de armazenamento, processamento e transmissão das informações assume o centro estratégico das economias nacionais. Saber fazer programas de computador será cada vez mais vital para um país. Tudo indica que os softwares serão elementos de crescente utilidade social e econômica e de alto valor agregado.

A ciência somente pôde se desenvolver devido à liberdade assegurada à transmissão e ao compartilhamento do conhecimento (SILVEIRA, 2004), e logo, este compartilhamento de conhecimentos faz com que as diversas distribuições de softwares livres, continuem disponíveis para suas comunidades e usuários, tornando assim os sistemas *Open Sources* fruto do trabalho coletivo.

Dessa forma, o usuário do software livre também tem o direito de ser desenvolvedor, caso queira. Quem o adquire pode usá-lo para todo e qualquer fim, inclusive tem a permissão de alterá-lo completamente. Assim, para um software ser efetivamente livre deve necessariamente disponibilizar seu código-fonte. A única proibição feita aos seus usuários é a de torná-lo um software proprietário.

A diferença fundamental de desenvolvimento entre software livre e proprietário fica mais evidente ao se observar o modelo de desenho e confecção dos programas. As empresas de software proprietário trabalham somente com programadores contratados, assalariados ou terceirizados. Todo o desenvolvimento do software é interno à empresa. Já o modelo de código aberto é o modelo colaborativo que envolve programadores da empresa e todos aqueles interessados no desenvolvimento daquele software, inclusive voluntários espalhados pelo mundo. Por isso, grande parte dos softwares livres possuem sites na web para atrair desenvolvedores que trabalham coordenadamente pela rede mundial de computadores, conforme conceitua (SILVEIRA, 2004).

Logo, estas liberdades garantidas pelo uso do software livre, garantem a autônoma do aluno quando ao domínio da técnica, fator importante em cursos de curta duração como no caso da educação profissional e tecnologia, sendo que nos dias atuais, diversas empresas do ramo da tecnologia da informação já vêm recrutando jovens mesmo sem ter a formação concluída para poderem sanar as lacunas de força de trabalho em decorrência da necessidade de atendimento das demandas exigidas pelo crescimento do uso de tecnologias em diversos setores da sociedade.

Conforme estudo realizado pela Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação e Comunicação, até o ano de 2025, somente no setor de Tecnologia da Informação e Comunicação serão criadas 530 mil vagas de trabalho no Brasil, contudo o crescimento exponencial prevê a necessidade de 797 mil profissionais para atender as demandas do mundo do trabalho, no que diz respeito a TI.

O estudo também aponta que a média salarial de profissionais de TI é de R\$ 5.805,00, sendo 2,9 vezes maior que o salário médio nacional. É claro que para se almejar tal patamar salarial, a formação bem como o domínio da técnica são levados em conta pelas organizações no momento do recrutamento da força de trabalho disponível, conforme aponta o a imagem abaixo:

Figura 6 – Demanda de novos talentos em TI – Brasscom



Fonte: Brasscom

Conforme a imagem acima, mais vagas na educação profissional precisarão ser criadas, levando a necessidade de mais ambientes pedagógicos, como laboratórios de informática, logo diante das dificuldades financeiras do Estado do Rio Grande do Sul, a implantação de projetos de ensino baseados em software livre, se apresenta como uma solução viável para sanar estas demandas.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho tem como principal finalidade a produção de um estudo sobre SL que possa proporcionar a orientação inicial na Aprendizagem Baseada em Projetos, sendo que estes projetos sejam voltados para cursos da Educação Profissional e Tecnológica na Área de Tecnologia da Informação e Comunicação.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica com viés qualitativo, onde documentos serão analisados. Para FONSECA (2002), a pesquisa bibliográfica é construída:

[...] a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

BASTOS e KELLER (1995, p. 53) definem: “A pesquisa científica é uma investigação metódica acerca de um determinado assunto com o objetivo de esclarecer aspectos em estudo”. Logo, nossa pesquisa examinará leis do SL, pesquisadores e cientistas que defendem a causa do SL, bem como filósofos clássicos da literatura da EPT como Álvaro Vieira Pinto, que desde a metade do século XX já pensavam a questão da Técnica e Tecnologia no Brasil.

Para a sustentação do referencial de teórico deste estudo, foram analisadas publicações sobre a temática do software livre, legislação vigente sobre a temática da TIC, decisão proferida pela Suprema Corte Brasileira, bem como citações da Obra “O Conceito de Tecnologia” de Álvaro Vieira Pinto, uma literatura base proposta pela UNIMPAMPA “Aprendizagem Baseada em Projetos” de William N. Bender, e os autores das Teorias de Bases para Educação Profissional e Tecnológica.

4 REFERENCIAL DE SOFTWARE LIVRE

Para esta etapa do trabalho, faremos uma divisão do referencial em capítulos, que abordarão de forma mais específica cada ponto do uso do SL, bem como quais equipamentos podem utilizar estes recursos, que dentro da terminologia educacional podemos classifica-lo como Recurso Educacional Aberto (REA), pois é isento da cobrança de valores para sua aquisição e uso.

4.1 O que é software livre?

Software livre é todo programa de computador que pode ser executado, copiado, modificado e redistribuído sem que haja a necessidade da autorização do proprietário. Estes sistemas disponibilizam a seus usuários, bem como desenvolvedores, acesso ao código fonte para que realizem modificações da forma que desejarem.

Quando estas modificações são realizadas, é premissa que o software quando redistribuído, mantenha seu código fonte aberto, e que continue com as mesmas liberdades de modificar, distribuir, copiar e estudar sua estrutura.

A diferença do software livre para o software proprietário é de que o software proprietário deve por questão de lei de direitos autorais, ter uma licença de ativação válida adquirida com seu fabricante ou representante autorizado, como no caso dos sistemas operacionais, pacotes de escritório, programas para editoração gráfica, programas para edição de imagens. O uso destes softwares sem licença válida, com aquisição em seu fabricante ou distribuidor, munida na nota fiscal de compra, incorre no crime de pirataria.

É importante ressaltar, que para cada máquina que vá utilizar um sistema operacional ou software proprietário, deve ser adquirida uma licença de uso para cada equipamento, ou seja, a licença de uso não é compartilhada.

Entende-se por licença de uso: Chave de Ativação, Serial de Ativação, Código de Ativação, Token de Ativação, Login e Senha e portal na internet do Fabricante do Software.

Como nosso trabalho não está sendo financiado por nenhuma empresa fabricante de software proprietário, nos abstermos de citar o nome de seus produtos e marcas.

No caso dos sistemas operacionais baseados em Software Livre, podemos citar as seguintes distribuições LINUX: Debian, Linux Mint, Ubuntu, entre outros.

Nos aplicativos de Escritório, temos: LibreOffice.

Já nas aplicações para Editoração Gráfica podemos citar o Inkscape, para edição e imagens o GIMP, lembrando que estes aplicativos não perdem em nada em nada no quesito qualidade para seus coirmãos proprietários.

4.2 Sistema Operacional Linux Mint

Linux Mint é uma distribuição Linux irlandesa. Possui duas versões: uma baseada em Ubuntu e outra versão baseada em Debian. Suporta muitos idiomas, incluindo a língua portuguesa, e utiliza o Cinnamon como seu principal ambiente de desktop.

Escolhemos o Linux Mint para este estudo de SL, por se tratar de um sistema operacional com ambiente gráfico amigável, que disponibiliza versões em i386 (equivalente a versões de 32 bits de softwares proprietários), sendo assim possível sua instalação em computadores ou notebooks com baixa capacidade de processamento, e versões em amd64 (equivalente a versões de 64 bits de softwares proprietários), sendo possível sua instalação com bom desempenho em computadores com capacidade média para avançada de processamento.

Entende-se por capacidade de processamento alguns pré-requisitos:

I386 (32bits)			Amd64 (64bits)		
Processador	Memória RAM	Armazenamento	Processador	Memória RAM	Armazenamento
Intel Core2Duo ou superior	1GB. Recomendável 2B ou 3GB	40GB ou superior	Intel Core2Duo ou superior	4 GB ou superior	40GB ou superior
Intel Celeron	1GB. Recomendável 2B ou 3GB	40GB ou superior	AMD X2 4200+	4 GB ou superior	40GB ou superior
Intel Core i3 ou superior	1GB. Recomendável 2B ou 3GB	40GB ou superior	Intel Core i3 ou superior	4GB ou superior	40GB ou superior
AMD Ryzen 3 ou Superior	1GB. Recomendável 2B ou 3GB	40GB ou superior	AMD Ryzen 3 ou Superior	4GB ou superior	40GB ou superior

Tabela 1 – Pré-requisitos de hardware para o Linux mint.

O sistema operacional Linux Mint, em suas duas arquiteturas, seja na versão de 32 ou 64bits, possui já embarcado no sistema todos os aplicativos necessários para o uso em laboratório de informática como editor de texto, navegador web, editor de imagens, aplicação para editoração gráfica, leitor de PDF, e um sistema para reconhecimento automático de impressoras e scanners, independente do fabricante, ou seja, é só conectar na porta USB, e sair utilizando.

Esta é uma das premissas do software livre, autonomia do usuário, aqui chamado de aluno, onde com poucos comandos poderá resolver diversas situações corriqueiras em locais com várias máquinas operando ao mesmo tempo, como no caso os laboratórios de computadores de uma escola, estimulando o trabalho como princípio educativo para o aprimoramento das habilidades técnicas dos estudantes, bem como o entendimento do funcionamento dos diversos recursos tecnológicos.

A instalação deste sistema é simples, através de um pendrive, pode ser instalado o sistema em vários computadores sem dano a unidade de armazenamento.

O processo de instalação não depende de complementos de terceiros, pois o sistema já vem com todas as ferramentas necessárias para o funcionamento de vídeo, áudio, rede cabeada, rede sem fio, portas USB, WEBCAM, leitores biométricos, leitores de cartões.

Também conta com um sistema de atualizações automáticas em segundo plano, que pode ser editado pelo usuário, onde estas atualizações mantêm a confiabilidade operacional do sistema.

Atualmente o Linux mint encontra-se na versão 21.1, e pode ser baixado gratuitamente, junto a suas instruções de instalação pode ser acessadas através de qualquer dispositivo também em seu site³. Como esta versão Linux atende a todas as liberdades fundamentais da filosofia do Software Livre, demais dúvidas podem ser sanadas na comunidade do Linux Mint Brasil⁴.

Todo software livre se mantém através de doações, que são importantes para manter no ar os domínios na Web para hospedagem dos portais de acesso de informações e redirecionamento para os locais de download que são chamados de repositórios.

³ <https://linuxmint-installation-guide.readthedocs.io/en/latest/>.

⁴ <https://linuxmint.com.br/>

No Brasil, o Linux Mint é distribuído através dos seguintes repositórios:

Figura 7: Relação de repositórios



País	Repositório
Brazil	C3SL
Brazil	Federal University of Sao Carlos
Brazil	ITS Telecomunicacoes
Brazil	Universidade Federal do Amazonas

Fonte: Autor

Para fazer o download de da versão do Linux Mint para 32Bits, a última versão disponível para esta arquitetura é a 19.3, conforme imagem abaixo:

Figura 8: Relação de repositórios - Ubuntu

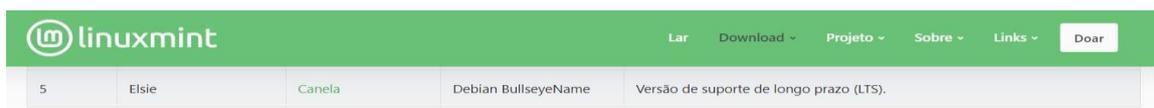


Versão	Nome	Arquitetura	Base	Detalhes
19.3	Tricia	Canela	Ubuntu Bionic	Versão de suporte de longo prazo (LTS), suportada até abril de 2023.

Fonte: Autor

E para computadores mais limitados, pode ser baixada a versão baseada em Debian:

Figura 9: Relação de repositórios - Debian



Versão	Nome	Arquitetura	Base	Detalhes
5	Elsie	Canela	Debian BullseyeName	Versão de suporte de longo prazo (LTS).

Fonte: Autor

No painel de download, existem duas opções: 64bits e 32bits:

Figura 10: Repositório 32bis



Arquitetura	Opções
64 bits	32 bits
LOCALIZAÇÃO	ESPELHO (32 BITS)

Fonte: Autor

Logo, a versão de 32bits é a recomendada para computadores mais limitados.

4.3 Pacote LibreOffice

Este tópico não foi pensado do acaso. O sistema operacional Linux Mint, já vem com o pacote do LibreOffice instalado. Mas então, por qual motivo criar um tópico deste programa?

O LibreOffice existe desde 1985. E com o passar dos anos foi trocando de nomes, e tendo sua funcionalidade aprimorada, a fim de poder competir de forma saudável e sem perspectivas de faturamento para com seus concorrentes predominantes no mundo da tecnologia.

O LibreOffice também pode ser instalado em sistemas operacionais proprietários, e gratuitamente. Ele aparece como uma solução para laboratórios de informática que já possuem sistema operacional proprietário, pois estes sistemas operacionais não contam com pacote de escritório pré-instalado.

A instalação é simples, e pode ser obtida através de seu sítio na internet ⁵para as arquiteturas de 64 e 32bits. Lembrando que no site também está disponível o modo desenvolvedor, com o código aberto para programadores e estudantes que queiram se aventurar no desafio de personalizar seu próprio pacote de escritório.

O grande paradigma deste software, é relativo a compatibilidade com o pacote de escritório já tradicional no mundo da TI.

Podemos personalizar estas configurações, tanto no Linux Mint, como na versão do LibreOffice instalada em sistemas pagos. O caminho será mostrado abaixo, lembrando que estas configurações podem ser aplicadas se o LibreOffice for instalado em ambiente Microsoft Windows:

Clicar em Ferramentas, Opções;

Figura 11: Menu Opções



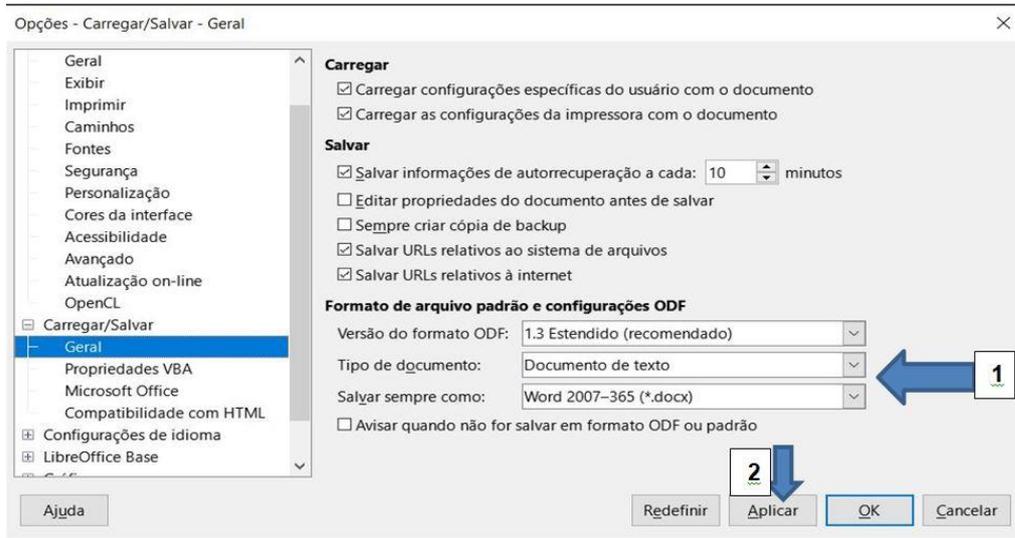
Fonte: Autor

⁵ <https://pt-br.libreoffice.org/baixar/libreoffice-novo/>

Logo após, clicar em Carregar/Salvar, depois em Geral;

Configuração para Documento de texto:

Figura 12: Documento de Texto

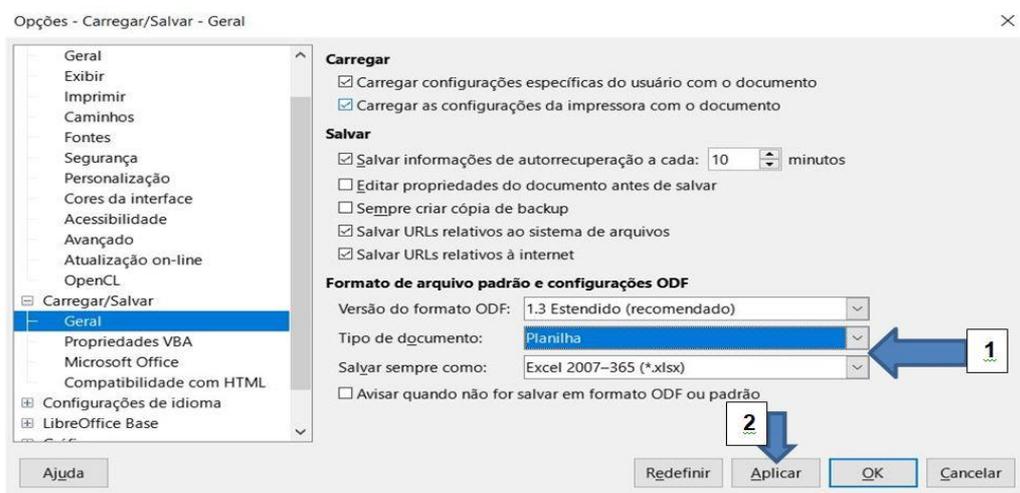


Fonte: Autor

Sempre clicar em aplicar, antes de ir para a próxima configuração.

Configuração para Planilha Eletrônica:

Figura 13: Planilha Eletrônica

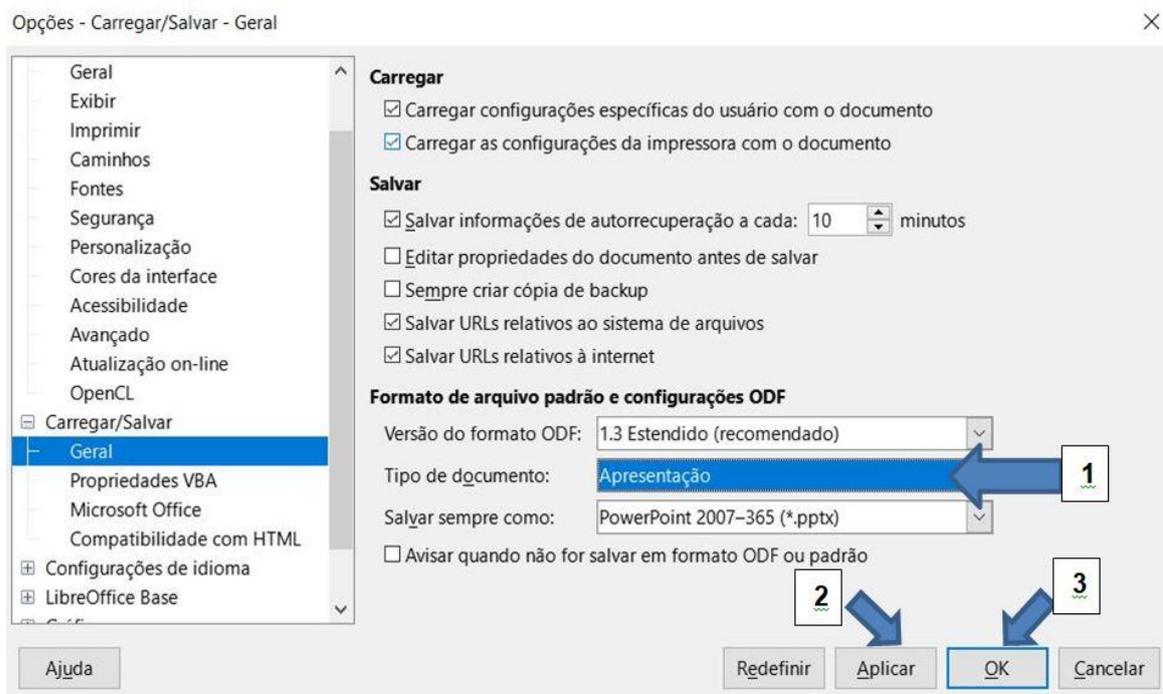


Fonte: Autor

Sempre clicar em aplicar, antes de ir para a próxima configuração.

Configuração para Apresentação Eletrônica:

Figura 14: Apresentação Eletrônica



Fonte: Autor

Clicar em aplicar, antes de ir para a próxima configuração, e logo após para finalizar as configurações clicar em OK.

E pronto, o seu aplicativo está configurado para receber e editar arquivos de outros pacotes de escritório.

Importante lembrar que o libreoffice conta com pacote de idiomas, e conta também com o corretor ortográfico VERO, que recebe constantes atualizações referentes às normas da língua portuguesa.

4.4 Outros Softwares para o Ensino Profissional de TI

Nos tópicos anteriores, procuramos enfatizar o sistema operacional bem como os softwares básicos para implementação de um projeto de aprendizagem baseado em software livre.

Um curso técnico em informática necessita muito além do que um sistema operacional e um pacote de escritório, visto que estes softwares são elementos para as disciplinas de introdução à informática.

Como nas ementas existem componentes curriculares de Lógica de Programação, Desenvolvimento de Sistemas e Desenvolvimento WEB, Editor de Banco de Dados, vários destes elementos podem ser encontrados na internet de forma gratuita, sem a necessidade de serem instalados nas máquinas, reduzindo assim sua necessidade de processamento elevado.

A seguir, faremos uma lista de soluções em que seus respectivos sites estarão enunciados em nota de rodapé:

Para lógica de programação e algoritmos, pode ser utilizado o Portugol⁶;

Para o desenvolvimento de sistemas, pode ser utilizado o Jira Software⁷;

Quanto ao desenvolvimento WEB, podemos recomendar o WIX⁸;

Para a criação de banco de dados, podemos recomendar o QuintaDB⁹.

⁶ <https://dgadelha.github.io/Portugol-Webstudio/>

⁷ Jira Software

⁸ <https://pt.wix.com/>

⁹ <https://quintadb.com/linha-de-criador-de-banco-de-dados>

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do SL na EPT encontra-se ainda como um paradigma a ser quebrado. Este trabalho, procurou de forma breve, mostrar que é possível implementar ABP utilizando sistemas de código aberto em escolas da rede estadual do RS que ofereçam cursos da EPT.

Mostramos também, com sustentação de todas as bases da legislação, em quais circunstâncias o SL deve ser preferência nas dependências estaduais do poder executivo do RS, sendo as escolas estaduais geridas pela Secretaria Estadual de Educação, em que se faz importante a implantação do SL, tanto na administração, quando nos laboratórios como recurso pedagógico.

A instalação, o uso e a modificação destes sistemas, são importantes para desenvolver a autonomia dos alunos, assim os deixando prontos para os desafios do mundo do trabalho.

Foi demonstrado que o SL é isento de custos para implantação, o que reduz custos no âmbito da aquisição de software, reutiliza computadores já existentes ou prestes a serem descartados pelas instituições de ensino, bem como eleva a moral dos alunos no sentido de pertencimento a instituição de ensino, ainda mais quando é fruto do trabalho dos discentes a recuperação de um espaço pedagógico de aprendizagem como, por exemplo, um laboratório de informática.

Nosso trabalho não propõe apenas demonstrar como poderemos implantar estas soluções, mas sim de criar uma filosofia de visão alternativa no mundo da tecnologia, para que os paradigmas sobre sistemas de código aberto sejam superados no mundo da educação.

Para finalizar, é viável e possível aplicação em campo deste estudo, sendo que a continuidade desta pesquisa sobre SL e autonomia do aluno, encontra-se em processo de qualificação por este autor. A pesquisa está lotada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Campus de Jaguari, no Programa de Pós Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede – ProfEPT¹⁰, Nível Mestrado Profissional, na Linha de Pesquisa 2 – Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos na Educação Profissional e Tecnológica, sob orientação do

¹⁰ <https://www.iffarroupilha.edu.br/profept-iffar>

Professor Drº. Adão Caron Cambraia¹¹, e coorientação do Professor Drº. Ricardo Antônio Rodrigues¹², Diretor do Campus de Jaguari do Instituto Federal Farroupilha.

¹¹ <https://sig.iffarroupilha.edu.br/sigaa/public/docente/portal.jsf?siape=1839109>

¹² <https://sig.iffarroupilha.edu.br/sigaa/public/docente/portal.jsf?siape=2146428>

REFERÊNCIAS

BASTOS, C. L; KELLER, V. **Aprendendo a aprender**. Petrópolis: Vozes, 1995.

BENDER, William N. **Aprendizagem Baseada em Projetos**. Editora Penso. Porto Alegre, 2014. 159p. ISBN-10 858429001X.

BRASIL. Lei Federal Nº 7232 de 29 de outubro de 1984. **Dispõe sobre a política nacional de informática e dá outras providências**. Disponível em: [L7232 \(planalto.gov.br\)](http://www.planalto.gov.br). Acessado em 25 FEV 23.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. [LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm). **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm. Acessado em 23 JUN 22.

BRASIL. Serviço de Processamento de Dados - SERPRO. **Comitê de Implementação do Software Livre no Governo Federal reúne 70 instituições**. Brasília-DF, 30 MAI 08. Disponível em serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-antigas/comite-de-implementacao-do-software-livre-no-governo-federal-reune-70-instituicoes. Acessado em 25 MAI 22.

BRASSCOM. **Demanda de Talentos em TIC**. Disponível em: <https://brasscom.org.br/pdfs/demanda-de-talentos-em-tic-e-estrategia-tcem/>. Acessado em 25 FEV 23.

CAMBRAIA, Adão Caron; GONÇALVES, Maurício Moraes. **Formação Integrada E Cultura Do Software Livre: Um Olhar A Partir Do Conceito De Tecnologia Em Álvaro Vieira Pinto**. XXVII ENACED - Encontro Nacional de Educação. UNIJUÍ. Ijuí-RS, 27 JUL 22 (em processo de publicação pela UNIJUI em E-book).

Clavatta, Maria. **O Ensino Integrado, a politecnicidade e a educação omnilateral. Porque lutamos?** Revista Trabalho & Educação. Universidade Federal de Minas Gerais. V.23, Jan-Abr 2014. ISSN: 1516-9537. Disponível em

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303/6679>. Acessado em 23 JUN 22.

ENCYCLOPEDIA BRITANNICA. **Linus Torvalds**. Disponível em <https://www.britannica.com/biography/Linus-Torvalds>. Acessado em 25 FEV 23.

FRIGOTTO, Gaudêncio, CIAVATTA, Maria e RAMOS, Marise. **O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral dos trabalhadores**. In: COSTA, Hélio da e CONCEIÇÃO, Martinho. Educação integral e sistema de reconhecimento e certificação educacional profissional. São Paulo: Secretaria Nacional de Formação – CUT, 2005. 168p.

GNU.ORG. **O que é software livre?** Disponível em <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html#History>. Acessado em 25 FEV 23.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Diário Oficial do Estado. Edição de 20 de Dezembro de 2002. Lei Nº 11.871 de 19 de Dezembro de 2002, **Dispõe sobre a utilização de programas de computador no Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em <https://www.diariooficial.rs.gov.br/diario?td=DOE&dt=2002-12-20&pg=1>. Acessado em 16 FEV 23.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

LINUX MINT. **Sobre o Linux Mint**. Disponível em <https://linuxmint.com/about.php>. Acessado em 25 FEV 23.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. **Ensino Médio e técnico com currículos integrados: propostas de ação didática para uma relação não fantasiosa**. In: MOLL, Jaqueline et al. (org.). Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades. 1. ed. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2009.

PORTAL HARDWARE. **O fim de uma era – Carlos Morimoto**. Disponível em <https://www.hardware.com.br/noticias/2014-02/fim-de-uma-era.html>. Acessado em 19 JUL 22.

REVISTA COMCIENCIA. **Para Sérgio Amadeu, software livre representa avanço na sociedade democrática**. Disponível em <https://www.comciencia.br/dossies-1-72/200406/entrevistas/entrevista1.htm>. Acessado em 25 FEV 23.

SAVIANI, D. **Sobre a Concepção de Politecnia**. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz, 1989.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento**. Sérgio Amadeu da Silveira. – São Paulo : Editora Fundação Perseu Abramo, 2004. – (Coleção Brasil Urgente). ISBN 85-7643-003-7.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Ação Direta de Inconstitucionalidade – ADI 3.059/RS**. Disponível em <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=8398297>. Acessado em 16 FEV 23.

THE DOCUMENT FOUNDATION. **História do LibreOffice**. Disponível em <https://pt-br.libreoffice.org/sobre-nos/historia-do-libreoffice/>. Acessado em 25 FEV 23.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 1 v. 532p. ISBN: 9788585910679.

WIKIPÉDIA. **Richard Matthew Stallman**. Disponível em https://pt.wikipedia.org/wiki/Richard_Matthew_Stallman. Acessado em 25 FEV 23.