



**XXIII ENACED**

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**III SIEPEC**

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

**V ENTECI**

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



**Eixo Temático:** Educação Profissional e Tecnológica

## **A CULTURA DO SOFTWARE LIVRE COMO PROPULSORA DA TRANSFORMAÇÃO DA COMPREENSÃO DA TECNOLOGIA**

Gonçalves, Maurício Moraes<sup>1</sup>  
Cabraia, Adão Caron<sup>2</sup>

### **RESUMO**

Muito tem se discutido sobre o uso de tecnologias na Educação. Na Educação Profissional e Tecnológica - EPT, não é diferente, principalmente quando se trata de Tecnologias Baseadas em Software Livre - SL. Criar estratégias e projetos baseados em SL se mostra importante para o desenvolvimento da autonomia e da técnica, princípios defendidos pelas bases de EPT. Com base nestes argumentos, desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica baseada em uma abordagem qualitativa, onde foram pesquisadas obras de autores defensores da Cultura do Software Livre - CSL, de pesquisadores das bases da EPT, legislações vigentes sobre a temática do SL, bem como a obra de Álvaro Vieira Pinto. Ao final, faremos uma reflexão sobre a importância do SL para a formação humana do aluno do Ensino Médio Integrado (EMI) de Informática.

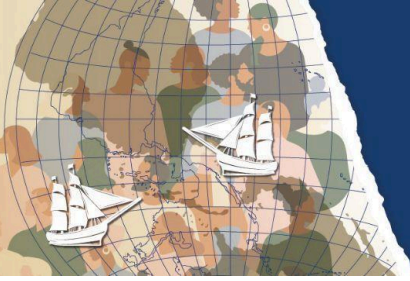
**Palavras-chave:** Autonomia 1. EPT 2. Liberdade 3. Software Livre 4. Projeto Educacional 5.

### **INTRODUÇÃO**

A utilização de sistemas computacionais, equipamentos de tecnologia da informação, é fundamental no dia a dia da EPT. Elaborar projetos de ensino que utilizem estes recursos contempla os alunos no aprimoramento e desenvolvimento de habilidades. Considerando que o conhecimento em SL é uma exigência para os desafios propostos pelo mundo do trabalho, se fez necessário à elaboração deste trabalho, com objetivo de pesquisar a temática do SL, visando o estudo projetos com base na CSL em escolas da EPT da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul - RS.

<sup>1</sup> Maurício Moraes Gonçalves, gmauricioh@gmail.com

<sup>2</sup> Adão Caron Cabraia, adao.cabraia@iffarroupilha.edu.br



**XXIII ENACED**

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**III SIEPEC**

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

**V ENTECI**

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

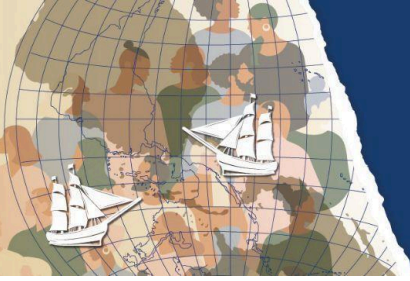
[...] a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre 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 deste estudo, foram analisadas publicações sobre a temática do software livre, legislação vigente sobre a temática do SL, as obras “O Conceito de Tecnologia” de Álvaro Vieira Pinto, “Filosofia da Tecnologia” de Jan Hoogland, et al, bem como os autores das Teorias de Bases da EPT.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desenvolvimento de projetos em sala de aula é uma das premissas da EPT. Lançar desafios que façam que o aluno possa estudar e modificar artefatos, tecnológicos, se pesa importante para o desenvolvimento da técnica. Dentro da CSL, segundo (Hoogland, et al, 2018, p. 170) projetar é elaborar este artefato tecnológico, sendo que o desafio do projetista é projetar o artefato de forma que ele funcione bem. A vivência do projeto, na prática, é uma das premissas do trabalho como princípio educativo. Dentro desta lógica, fica lúcido na obra Filosofia da Tecnologia onde na introdução os autores categorizam a obra como um Guia para acessível para o estudo das mudanças na tecnologia, onde os ambientes de estudos e negócios,



**XXIII ENACED**  
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**III SIEPEC**  
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

**V ENTECI**  
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,  
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



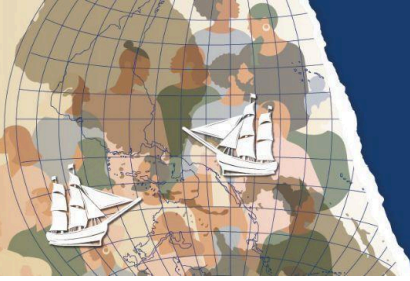
são o ponto de partida para o estudo das tecnologias. (Hoogland, et al, 2018, p.170) defende que projetar requer criatividade, pois o projetista acrescenta algo novo à realidade. Neste sentido, o aluno está ocupado de maneira criativa.

Segundo (Hoogland, et al, 2018, p.170), projetos inteiramente novos são raros, ou seja, tecnologias são produzidas conforme necessidades locais. Por isso, elaborar projetos levando em consideração a CSL, se faz importante para o desenvolvimento da técnica e da autonomia do aluno, e neste processo de desenvolvimento contínuo do EMI descobrir novas habilidades e novas funcionalidades para tecnologias quer possam estar situação de precariedade, como computadores obsoletos, que podem ser reaproveitados utilizando uma solução de sistema operacional - SO Linux. Esses sistemas de código aberto oferecem vantagens, como a isenção de custos associados à aquisição de software proprietário. No contexto de escolas públicas, o não uso do SL requer um processo licitatório e justificativas claras de sua necessidade, conforme estabelecido pela Lei Estadual do RS Nº 11.871, de 19 de dezembro de 2002.

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.

Conforme a legislação estadual vigente, é constitucionalmente legal o uso e implantação de SL em escolas estaduais do RS. Não podemos esquecer que os sistemas operacionais baseados em SL, 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 poderá trabalhar sem medo no sistema e nos aplicativos sem risco de dano ao SO ou ao computador.

No Brasil, a oferta da EPT no (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, é denominado “Da Educação Profissional e Tecnológica”.



**XXIII ENACED**  
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO  
**III SIEPEC**  
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS  
**V ENTECI**  
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,  
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



Nas bases da EPT, o currículo integrado considera as seguintes características para a formação humana do aluno: trabalho como princípio educativo, omnilateralidade, politecnia 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 também é um dos conceitos fundamentais no currículo integrado, sendo que Saviani a define como:

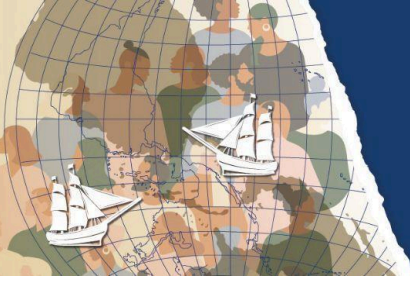
A noção de politecnia diz respeito ao domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno. Diz respeito aos fundamentos das diferentes modalidades de trabalho. Politecnia, nesse sentido, se baseia em determinados princípios, determinados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

Saviani defende que é importante na EPT 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 SL, são provenientes da força de trabalho intelectual. Isso tudo representa a produção humana, considerando o trabalho como princípio educativo.

Todo produto tecnológico é proveniente da força de trabalho, no caso dos SL, 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).

Diante da visão de autonomia, em continuidade dos projetos de SL, no ano de 1991, Linus Torvalds<sup>3</sup>, finlandês, Engenheiro de Software formado na Universidade de Helsinki<sup>4</sup>, decidiu criar um computador pessoal baseado em um SO em modo texto, nascendo então a primeira versão de sistemas UNIX, onde depois de alguns meses de testes, passou a ser chamado de Linux.

No mesmo ano de 1991, uma mensagem foi disparada na internet anunciando que fora criado um SO baseado em código aberto, e possível alternativa diante do domínio do mercado de sistemas operacionais proprietários, segundo (Silveira, 2004).

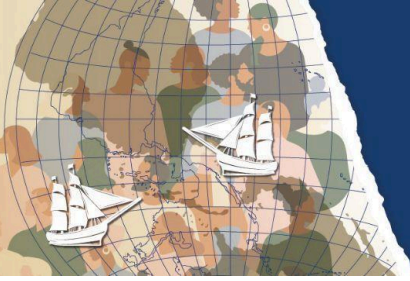
No Brasil, a CSL começou a se popularizar no ano de 2001, onde Carlos Eduardo Morimoto da Silva<sup>5</sup> publicou a primeira Edição do Livro Entendendo e Dominando o Linux, importante obra de suporte para os iniciantes na cultura dos sistemas baseados em código aberto, sendo que no ano de 2003, iniciou o desenvolvimento SO 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, sendo que este ideal foi impulsionador para o estudo do SL no Brasil.

(Silveira, 2004), conceitua a CSL como um movimento pelo compartilhamento do conhecimento tecnológico. Sérgio Amadeu da Silveira foi um dos pioneiros no debate da

<sup>3</sup> <https://www.linkedin.com/in/linustorvalds>

<sup>4</sup> <https://www.helsinki.fi/en/news/mathematics-and-science/how-did-30-year-old-linux-conquer-world>

<sup>5</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=4M768hNQACE>



**XXIII ENACED**  
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**III SIEPEC**  
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

**V ENTECI**  
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,  
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



inclusão digital no Brasil e pesquisou as práticas colaborativas e o SL. Entre suas publicações, destacamos o livro “*Exclusão Digital: A Miséria na Era da Informação*” (São Paulo: Perseu Abramo, 1996).

(Silveira) aponta que a sociedade atualmente não existe sem a tecnologia. Logo a tecnologia depende diretamente da ciência ao ser 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).

Por isso, defendemos que a CSL é necessária para trocar a ideologia da metrópole por uma ideologia nativa conforme (Cabraia; Gonçalves, 2023), para “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.

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 Source* fruto do trabalho coletivo.

Logo, estas liberdades garantidas pelo uso do SL, proporcionam a autonomia do aluno quanto ao domínio da técnica. Desta forma, podem 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



**XXIII ENACED**

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**III SIEPEC**

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

**V ENTECI**

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



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 considerados pelas organizações no momento do recrutamento da força de trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do SL na EPT encontra-se ainda como um paradigma a ser quebrado. Este trabalho procurou, brevemente, mostrar que é possível implementar projetos com base na CLS em escolas da rede estadual do RS que ofereçam cursos da EPT.

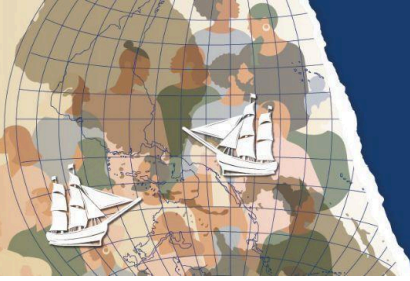
Mostramos também, com sustentação de legislação estadual vigente, em quais circunstâncias o SL poderia ser preferência nas dependências estaduais do poder executivo do RS, sendo as escolas estaduais geridas pela Secretaria Estadual de Educação, em que se faz importante a implantação do SL, tanto na administração, quando nos laboratórios como recurso pedagógico, por ser isento de custos na sua aquisição.

Nosso trabalho não propõe apenas demonstrar como podemos implantar essas 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.

## REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm). Acessado em 23 JUN 22.



**XXIII ENACED**  
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO  
**III SIEPEC**  
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS  
**V ENTECI**  
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,  
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



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.** Abordagens diversificadas dos temas urgentes na educação contemporânea. Ijuí: Editora Unijuí, 2023. 311p. ISBN 978-85-419-0361-5.

CIAVATTA, Maria. **O Ensino Integrado, a politecnia 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.

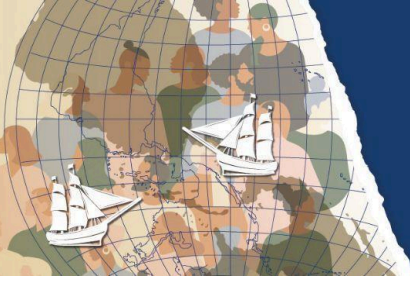
FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

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.

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.

HOOGLAND, Jan, Et al. **Filosofia da Tecnologia.** Viçosa: Editora Ultimato, 2018. 384p. ISBN: 9788577791736.





**XXIII ENACED**

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**III SIEPEC**

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

**V ENTECI**

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,  
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



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.

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.

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