

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA
POLO IFFAR – CAMPUS JAGUARI**

Maurício Moraes Gonçalves

**CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA EM UM CURSO INTEGRADO DE
INFORMÁTICA: CULTURA DO SOFTWARE LIVRE NA FORMAÇÃO HUMANA**

RECORTES DA DISSERTAÇÃO - SET 24

**Jaguari
2024**

Introdução

O uso de recursos tecnológicos baseados em Software Livre (SL) não é frequentemente usado no Ensino Técnico Integrado de Informática. Utilizar sistemas operacionais, bem como aplicações construídas em código aberto, pode trazer algum tipo de resistência por parte dos docentes do Ensino Médio Integrado (EMI). Essa resistência ocorre, principalmente, devido a que o professor de Informática para ser considerado bom precisa "vestir" a capa do profissional de informática, onde Bazzo, (2009, p. 183) defende que: é necessário fazermos uma avaliação crítica sobre a tecnologia, sua constituição histórica e sua função social, no sentido de não só compreender o sentido da tecnologia, mas também de repensar e redimensionar o papel da mesma na sociedade.

A formação voltada para o consumo, visa atender as vontades dos alunos em aprender sobre produtos de "última geração" para adentrar no mercado de trabalho com rapidez, por consequência, deixa de lado seu papel pedagógico na formação de sujeitos críticos. Compreender de forma mais cristalina os conceitos de Tecnologia e Técnica se tornam importantes para que a produção do conhecimento seja consolidada dentro das bases da Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Os conceitos de tecnologia serão analisados nesta pesquisa sob a ótica de Álvaro Vieira Pinto, pensador/intérprete brasileiro nascido na cidade de Campos dos Goytacazes, no estado do Rio de Janeiro. Médico de formação, estudou Filosofia e Física, foi professor universitário e escritor com habilidade na dialética. Suas obras traziam um pensamento crítico relativo ao desenvolvimento tecnológico do Brasil, em que a obra "*O Conceito de Tecnologia*" remete a uma reflexão sobre os usos da tecnologia atualmente.

O Conceito de Tecnologia foi celebrado como obra base de Álvaro Vieira Pinto para sustentar as leituras e a construção textual desta pesquisa, aliado a outros autores que fazem a defesa da Técnica e Tecnologia com base nos SL, como Sérgio Amadeu Silveira e Carlos Morimoto.

A temática da pesquisa está intimamente ligada com minha constituição profissional, pois concluí em 2004 o Curso Técnico em Informática na Escola Estadual de Ensino Médio Professora Maria Rocha (EEEM Prof. Maria Rocha). Desde 2004, a temática do SL despertou meu interesse, principalmente quando adquiri o Livro Entendendo e Dominando o Linux de Carlos Morimoto. Tal domínio

dos SL, possibilitaram meu ingresso nas fileiras do Exército Brasileiro, como 3º Sargento de Manutenção de Comunicações, onde naquela graduação, foi posta em prática todo meu conhecimento em SL, infraestrutura de redes de comunicações de baixa, média e alta complexidade. Logo em seguida, ingressei no Curso de Gestão da Tecnologia da Informação (UNINTER), o qual concluí em 2018, e ainda em 2018 ingressei no Programa Especial de Graduação para Formação de Professores para Educação Profissional e Tecnológica - PEG (UFSM).

No ano de 2019, realizei meus estágios na EEEM Prof^a. Maria Rocha, e neste mesmo ano, concluí o PEG. Em junho de 2020, mesmo diante do cenário da Pandemia, com o ensino totalmente remoto, ingressei no quadro do magistério do Estado do Rio Grande do Sul, como professor de Informática na EPT, sendo lotado na EEEM Prof^a. Maria Rocha.

A experiência como docente, possibilitou ingresso, em 2021, no Curso de Pós-Graduação em Mídia para Educação, oferecido pela Universidade Aberta do Brasil na Universidade Federal do Pampa, sendo que tal especialização já foi concluída. Tais experiências proporcionaram a entrada no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - Mestrado Profissional em Rede (ProfEPT) no ano de 2022, turma 05, possibilitando a realização deste estudo.

A presente pesquisa, inicialmente, está constituída em um estudo bibliográfico sobre o conceito de tecnologia. Nos pautamos também em análise de legislações, bases da EPT, bem como, as bibliografias do SL, com a intencionalidade de elucidar a importância do uso destes recursos para o desenvolvimento educacional e a compreensão da tecnologia como algo mais amplo, para romper com a lógica consumista e do ensino de produtos da moda.

Assim, o objetivo da pesquisa é compreender as concepções de tecnologia e suas implicações nas possibilidades e limites para o desenvolvimento da CSL no Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio (EMI). Com o seguinte problema: Quais concepções de tecnologia os professores que atuam em um Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio possuem e de que forma elas potencializam a Cultura do Software Livre?

Tendo em vista o cenário econômico atual de retomada das atividades após o período mais crítico da pandemia de Covid-19, no Mundo e no Brasil, tanto a iniciativa privada como os órgãos públicos em suas diferentes esferas administrativas, sendo mais focado às instituições estaduais de Ensino do estado do

Rio Grande do Sul (RS), que sofrem seguidas adequações de caráter orçamentário, precisam recorrer a soluções mais viáveis financeiramente que contribuam com a produção de conhecimentos tecnológicos. Os investimentos públicos acabam impactando diretamente na gestão de sistemas de informações, bem como na aquisição de sistemas proprietários. Sendo que as aquisições têm que seguir a Lei Federal Nº 14.133 de 1º de abril de 2021 - Lei de Licitações¹, que no seu ART. XXXVIII prevê a aquisição pelo menor preço. Após finalizado o resultado de uma licitação, nem sempre é a melhor solução que vence, podendo prejudicar os diversos serviços prestados à sociedade.

Com a incorporação de SL, além das instituições públicas de ensino poderem proporcionar um ensino mais autônomo quanto à gestão, manutenção e empregabilidade destes softwares e, principalmente, da apropriação do conhecimento podem desonerar as contas públicas no que se refere às despesas de suporte, seja para atualizações, manutenções presenciais, bem como deslocamentos de empresas terceirizadas para o interior das áreas sensíveis da Gestão de Tecnologia da Informação (TI) destas instituições.

O uso destas tecnologias nos ambientes de ensino e aprendizagem, sejam laboratórios de informática, laboratórios de montagem e manutenção, salas para acesso à internet para lazer ou estudos, reduzem de forma satisfatória a manutenção do parque de máquinas. Políticas de segurança personalizadas podem ser adotadas conforme os níveis de usuários. Estas reduções de custos podem direcionar os recursos para a melhoria das máquinas já existentes na rede, reduzindo assim os custos com novas aquisições, bem como mantendo em condições de uso os computadores.

Acreditamos que a CSL pode desenvolver a autonomia dos estudantes para oferecerem e implementarem soluções baseadas em recursos e SL nas diferentes áreas da TI. Tendo em vista que esses são desenvolvidos em uma comunidade, trabalho colaborativo em rede, resultando nas constantes atualizações nas linguagens de programação, banco de dados, manutenção de sistemas operacionais e monitoramento de redes e suporte ao usuário final. O que acaba por constituir uma cultura de produção de tecnologias, de autoria que favorece todos os usuários finais

¹ XXXVIII - concorrência: modalidade de licitação para contratação de bens e serviços especiais e de obras e serviços comuns e especiais de engenharia, cujo critério de julgamento poderá ser: a) menor preço;

e não apenas uma parcela da população, pois ocorre uma inversão, em que a comunidade desenvolve as tecnologias que necessitam no lugar de importar *gadgets*².

O software livre causa resistência nos estudantes nos primeiros momentos de contato, pois em primeira impressão acreditam que seu uso é mais complicado. Assim, com a implementação de laboratórios e o compartilhamento de informações sobre o SL, fomenta-se o estudo para compreender o conceito de tecnologia³ para além do uso de ferramentas, compreendendo a tecnologia como uma constituição humana e não apenas como acessos a *gadgets* de última geração.

No capítulo 1, desenvolvemos os 4 (quatro) conceitos de tecnologia conforme Álvaro Vieira Pinto: Tecnologia como sinônimo da técnica; tecnologia como estudo da técnica; tecnologia como estudo de todas as técnicas presentes na sociedade e Tecnologia como Ideologia, bem como a CSL na formação integrada. Além disso, explicitamos os conceitos das bases da EPT, como Politecnia, Trabalho como Princípio Educativo, Currículo Integrado e Omnilateralidade, procurando estabelecer relações entre a temática do SL, levando em consideração a obra de Álvaro Vieira Pinto - AVP.

No capítulo 2, abordaremos a metodologia utilizada na elaboração da pesquisa, no que tange ao estudo qualitativo, análise de documentos e análise textual discursiva - ATD, constituindo-se em um estudo de caso.

No capítulo 3, que está dividido em tópicos, no primeiro será elaborada uma análise documental do Plano de Curso do Técnico em Informática (EMI) da instituição que foi estudada. No segundo tópico, com base na ATD, serão analisadas as transcrições obtidas da coleta de dados por meio de questionários e de entrevistas semi-estruturadas com docentes do (EMI) do Técnico em informática do lócus da pesquisa.

No capítulo 4 será apresentado o produto educacional e sua validação.

² Gíria que faz referência a dispositivos eletrônicos portáteis, softwares e programas, geralmente importados.

³ Os conceitos de tecnologia são desenvolvidos no referencial teórico da pesquisa.

1. O CONCEITO DE TECNOLOGIA E A CULTURA DO SOFTWARE LIVRE (CSL) NA FORMAÇÃO INTEGRADA

No Brasil, a oferta da EPT 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”.

No âmbito dos entes Federativos, levando em consideração a EPT no estado do Rio Grande do Sul, conforme a Lei Estadual nº 11.123 de 27 de janeiro de 1998, que foi atualizada pela Lei nº 15.935 de 1º de janeiro de 2023, conforme Rio Grande do Sul no seu Art. 4.º:

fica criada a Superintendência da Educação Profissional do Estado do Rio Grande do Sul - SUEPRO/RS, no âmbito da Secretaria da Educação, com a finalidade de implementação e acompanhamento das políticas estaduais para a educação profissional. (Rio Grande do Sul, 2023).

A Lei de criação dos Institutos Federais indicava a necessidade de desenvolvimento de 50% de Educação Profissional e Tecnológica de nível médio. Com isso, nos Institutos Federais, o Ensino Médio Integrado (EMI) é responsável pelo maior número de matrículas, sendo que no total, nos seus 171 cursos ofertados, possui 20.837 matrículas ativas, conforme dados apresentados pela plataforma Nilo Peçanha, dados de 2021.

O currículo integrado considera as seguintes características: 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 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, ética, 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 humana, considerando 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, sendo que 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, 2005a, p.244-245).

Desenvolver a autonomia do aluno significa oferecer uma forma de sair da menoridade, agir com liberdade moral e intelectual, princípios fundamentais para o mundo do trabalho. Neste ponto, o sentido da autonomia não é apenas aquele em que cada um consegue executar determinadas tarefas e habilidades, mas no sentido de tomar decisões como sujeitos plenos e conscientes de seus direitos e deveres no meio em que vivem, compartilhando sentimentos e ações em benefício do bem comum, fundamentos do trabalho colaborativo, em comunidade que são premissas também da CSL.

Weber entende que o desenvolvimento da autonomia independe de um ser superior, pois:

O bem em si e o mal em si precisam ser conhecidos e reconhecidos de forma a priori. Isso me é dado pela sua conformidade (o bem) ou não (o mal) à lei moral, ou seja, passam ou não pelo teste formal da universalização. Essa é a autonomia da razão. Esta não depende da ideia de um bem soberano para a partir dele construir a lei moral. (Weber, 2013, p. 77).

Levando em consideração as bases da EPT, principalmente o trabalho como princípio educativo, ponto que ocorrem atividades práticas que possibilitam o desenvolvimento técnico do aluno dentro do seu tempo de aprendizagem, sendo que todos os avanços tecnológicos que envolvem equipamentos, sistemas, normas técnicas, dependem da constante atualização do conhecimento. Logo, podemos entender sob a ótica de Weber que:

A Autonomia e a dignidade humana implicam a possibilidade (capacidade) de agir de acordo com o que é bom em si, isto é, de agir segundo com que a razão “diz por si mesma” e não só usá-la para realizar interesses da sensibilidade o que é bom para todos nós individualmente. (Weber, 2013, p. 81).

Com o avanço da industrialização mecanizada e automatizada, a criação de sistemas para o gerenciamento destes se fez necessária em detrimento da elevada expansão industrial, pois se tornou necessário o aprimoramento da força de trabalho para operar novos equipamentos. Vieira Pinto (2005) observou estas transformações nos setores envolvidos com a industrialização que se beneficiaram de forma

concentrada dos avanços tecnológicos. Os países periféricos (exportadores de matéria-prima) ficavam dependentes tecnologicamente das soluções importadas. O uso de soluções em SL na EPT, se apresenta como um caminho para modificar os rumos da dependência tecnológica.

A EPT é sustentada por conceitos que fazem dela um instrumento transformador de vidas em uma sociedade, são eles: Trabalho como Princípio Educativo, Currículo Integrado, Omnilateralidade, Politecnia, Pesquisa como princípio pedagógico, pois estes elementos estão amparados pelo arcabouço legal da LDB, estabelecem a EPT como a precípua de preparar o aluno “para o exercício de profissões”, contribuindo para que o cidadão, após formado, possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida transformando a sociedade.

Ter a técnica como uma habilidade para o manuseio de instrumentos tecnológicos, como Sistemas baseados em SL, eleva a premissa de autonomia do aluno, protagonista na produção do conhecimento tecnológico, pois dentro das quatro liberdades condicionais do SL, a tecnologia é: Executar, Estudar o Código Fonte, Redistribuir cópias, Distribuir versões modificadas. Destas 4 liberdades, podemos brevemente caracterizá-las da seguinte forma:

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. (GNU.ORG, 2022).

Álvaro Vieira Pinto em sua obra “O Conceito de Tecnologia”, enfatizou o conceito da tecnologia sob o uso da técnica, como forma do homem aprimorar o conhecimento, e fazer com que este conhecimento seja um fator de transformação na sociedade, sempre tendo como premissa a hegemonia deste conhecimento como um elemento libertador e de soberania:

Apodera-se confiadamente do direito de constituir a tecnologia em ideologia, que lhe servirá para atender a dois tipos de exigências, as internas, visando à santificação moral dos processos adotados e à conquista da cumplicidade da massa nacional que explora; e as externas,

resumidas em fazer da tecnologia a forma atualmente mais eficaz de instrumento de dominação (Vieira Pinto, 2005a, p. 320).

Com base nestas premissas de estudar a Filosofia da Tecnologia, tendo como elemento principal o domínio da técnica como instrumento facilitador na utilização de tecnologias educacionais como os SL, sistemas estes modificados por uma imensa comunidade de colaboradores, faz com que o aluno tenha que evidenciar estudos mais aprofundados na estrutura destes sistemas, bem como executar atividades práticas para aprimoramento da Técnica, que equivale ao trabalho como princípio educativo:

[...] a técnica tem de ser entendida em função do homem, e nunca em função dos procedimentos e métodos que emprega ou das máquinas e aparelhos que consubstanciam operações. É o homem que inventa a técnica, com isso carregando-se da responsabilidade dos atos executados com esse caráter. A técnica ingressa, como fator, na constituição de sua essência, porquanto ao incorporar à cultura existente no momento torna-se um legado que outras gerações recolherão e irá contribuir para possibilitar diferentes tipos de relações do trabalho entre os homens na tarefa comum de agir sobre a natureza e de organizar a sociedade (Vieira Pinto, 2005a, p. 191).

Assim, contextualizamos quatro conceitos fundamentais da Tecnologia: a) Tecnologia como sinônimo da técnica; b) Tecnologia como estudo da técnica; c) Tecnologia como estudo de todas as técnicas presentes na sociedade; d) tecnologia como ideologia.

1.1 Tecnologia como sinônimo da técnica

Vieira Pinto (2005), conceitua que a tecnologia é a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica, sendo nesta última noção as artes, as habilidades do fazer, as profissões e os modos de produzir alguma coisa. Dentro da EPT, estes fundamentos são atributos presentes nos cursos de todos os eixos tecnológicos, principalmente no eixo da TIC, em que a prática é necessária, sem esquecer os conteúdos para possibilitar a constituição de um sujeito integral.

Os usos dos SL são permeados pelo conceito de tecnologia, bem como no uso da técnica, tendo em vista que seus códigos fontes são abertos para modificações, fator que eleva o aprimoramento da técnica para a produção de novas

distribuições de softwares, bem como realizar pequenas alterações para adaptar um sistema para uma necessidade específica. Entender estas noções de tecnologia como sinônimo da técnica, são premissas defendidas por Álvaro Vieira Pinto, sendo que o autor busca entendimento na concepção dos relatos de Aristóteles, pois este defendia que a Técnica como um modo de ser exclusivo do homem e a compreendia como um conceito “uma razão”, “um logos” que procede à consumação de um ato, constituindo uma finalidade que determina a ação humana:

Considerando válida esta posição tanto para a máquina mais complexa quanto para a mais simples das ferramentas, ainda inseparável do corpo humano, compreendemos que a “noção da técnica” assume posição central na reflexão sobre a atividade criadora efetuada pelo homem no mundo (Vieira Pinto, 2005a, p. 137).

Assim, o princípio da técnica ou da arte para Aristóteles está ligado ao ato humano, nas realizações de atividades que identificam como trabalho, que é um modo exclusivo do homem sobre a matéria a qual opera. Tal premissa está diretamente ligada às quatro liberdades do software livre, pois cada distribuição que tem seu código-fonte modificado, se torna exclusiva, porém ainda continuará com a premissa da redistribuição. Contudo, a técnica vislumbrada por Aristóteles em conceito de produto humano está relacionada às conotações afins da estética e da ética, em que se pesa manter o código-fonte aberto nas redistribuições dos sistemas, é uma filosofia para que a comunidade do SL continue contribuindo para a criação e manutenção de tecnologias, desenvolvendo a autonomia dos sujeitos na produção de tecnologia conforme as necessidades das sociedades.

1.2 Tecnologia como estudo da técnica

Os SL, inseridos na Informação e Comunicação (um dos 10 eixos da EPT), apresentam-se como recursos educacionais abertos a serem pesquisados e compartilhados. Estes sistemas, por virtude e filosofia de sua concepção, apresentam características fundamentais para serem contextualizadas dentro do estudo da Técnica.

Os elementos concebidos na comunidade do software livre, comunidade esta que trabalha em rede, compartilhando conhecimento e desenvolvimento tecnológico,

apropriam-se da técnica com base nestes achados que são compartilhados abertamente, pois os usuários experientes, bem como novatos, podem visualizar a estrutura dos sistemas, realizar modificações nos códigos fontes, distribuir e instalar livremente estes sistemas. Vieira Pinto, conceitua a Técnica como tudo aquilo que tem qualidade no ato produtivo, que dão origem a instituição de um setor do conhecimento, sendo que o setor do conhecimento que é nosso objeto de estudo é o Software Livre na Educação Profissional e Tecnológica, que possibilita autonomia na produção do conhecimento, constituindo uma cultura tecnológica.

Um dos conceitos definidos por Vieira Pinto é a Tecnologia como uma ciência da Técnica, enquanto fato concreto e, por isso, objeto de estudo e pesquisa. O primeiro sentido da Técnica mostra a existência de um campo Filosófico de Estudo, em que o uso dos SL passa por uma determinada resistência⁴ enraizada nos currículos de bases dos cursos da área da Tecnologia da Informação, em que os espaços da EPT são constituídos por soluções implementadas em SO proprietários, bem como outros recursos de software constituídos por produtos baseados em código fechado. Este cenário, muitas vezes implantado pelo mercado da tecnologia, onde as grandes empresas multinacionais não querem perder sua hegemonia no mercado, dificultam para o aluno o questionamento do motivo de não haver outro tipo de conhecimento na base de recursos educacionais para solução e resolução de problemas, bem como na difusão da Técnica.

Ao mesmo tempo, a tecnologia como estudo da técnica, configura um dado da realidade objetiva, como citado anteriormente, os egressos que somente têm acesso a sistemas pagos incentivados pelo marketing das *Big Tech*, disseminam a ideia que tudo que é SL não tem aplicação para o mundo do trabalho. Levando em consideração que a técnica que desejamos estudar é aquela constituída no mundo dos sistemas operacionais e softwares abertos, Vieira Pinto, compreendeu que este âmbito divergente deve ser:

Deixado de lado tais propostas explicativas imprestáveis, não podemos ignorar que autores preocupados com a “técnica”, dirigiam-se a um objetivo real, apreendido conscientemente com ideia, e exigindo o imprescindível esclarecimento teórico, a ser proporcionado pela reflexão racional. (Vieira Pinto, 2005a, p. 221)

⁴ Essa resistência está de acordo com Bazzo (2009) encastelada na escola devido a pressão dos alunos para que os professores atentem unicamente para as demandas de mercado, comandadas pelas *Big Tech*.

No que se refere a Tecnologia, Vieira Pinto conceitua da seguinte forma:

Se a técnica configura um dado da realidade objetiva, um produto uma percepção humana que retorna ao mundo em forma de ação, materializado em instrumentos e máquinas, e entregue à transmissão cultural, compreende-se que tenha obrigatoriamente de haver a ciência que o abrange e explora, dando em resultado um conjunto de formulações teóricas, recheadas de complexo e rico conteúdo epistemológico. (Vieira Pinto, 2005a, p. 221).

Logo, a tecnologia explora este conjunto de técnicas, que durante o ato de ensino e aprendizagem com base em sistemas pagos, se torna engessada apenas para a simples formação de reserva mão de obra para o mercado de trabalho, ou seja, formando a chamada “mão de obra qualificada”, sendo que para os analistas de economia, esta mão de obra encontra-se escassa no mercado de trabalho, dado o crescente número de empreendimentos no mundo da tecnologia, que acabam impactando diretamente toda economia, e crucialmente o desenvolvimento econômico de uma região, estado e país. É clara nossa defesa de que o profissional qualificado não deve ser tratado com uma peça de uma engrenagem, pois este egresso do Ensino Integrado pode reunir as condições de ingressar no mundo profissional de forma crítica, procurando os melhores caminhos para sua subsistência.

Considerando o termo mão de obra, ao trabalhar com sistemas proprietários, onde a técnica deixa de ser aprendida na relação fundamental de sua essência, a qual é a de fazer como que o sujeito compreenda os conceitos, ao entender o funcionamento dos sistemas com códigos abertos possam também compreender o funcionamento dos softwares baseados em código fechado, podendo assim de forma crítica e responsável não desmerecer os produtos criados com base na técnica estrangeira, mas sim criar soluções para uma autonomia no âmbito do ensino e pesquisa nacional, valorizando assim todo trabalho e desenvolvimento em comunidade, premissa para a cultura do SL.

1.3 Tecnologia como estudo de todas as técnicas presentes na sociedade

Na obra Conceito de Tecnologia fica clara a posição de Vieira Pinto quanto à chegada da colonização tecnológica do centro para as periferias. Os grandes centros industriais, os quais detém as tecnologias, diga-se de passagem, importadas

com base na técnica produtiva de outros países acabavam por proclamar este conceito de tecnologia como universal no âmbito do desenvolvimento nacional na época entre guerras, no tempo em que países como os EUA focaram sua força de trabalho para a indústria Bélica e os investimentos constituídos da iniciativa privada e pública dos americanos também se voltaram para o financiamento dos combates.

Logo, o Brasil não tinha um projeto para o desenvolvimento tecnológico, o que refletiria diretamente no desenvolvimento da técnica e no crescimento econômico, pois os processos de criação dependiam muito de insumos importados, sendo que eram apenas montados nas linhas de produção nacionais, desta forma abastecendo o mercado interno de consumo.

Mas com o estopim da 2ª Grande Guerra, este volume industrial brasileiro parou, em decorrência da falta de materiais, o que estagnou o crescimento nacional que era dependente do agronegócio e do extrativismo mineral.

Neste contexto, podemos estabelecer diretamente uma ligação de como o estudo de todas as técnicas pode e deve ser feito com base na tecnologia, desde que essa tecnologia possa se tornar instrumento de apropriação por parte da força de trabalho de nossa sociedade, formada em nossas universidades, e com nossos próprios currículos, baseados nos princípios da politecnicidade.

Deste modo, os usos dos SL contemplam o ensino, desenvolvimento e pesquisa de todas as técnicas no âmbito da EPT, ao ficar evidenciado o caráter social e inclusivo destas ferramentas em propiciar o acesso à tecnologia para todos, desde o usuário com o computador com menos recurso até os supercomputadores que gerenciam a produção de diversas indústrias no Brasil.

Mesmo com estes recursos automatizados, eles continuam sendo manuseados e programados com base na técnica do homem, ao ser com base nesta técnica fundamentada pela epistemologia, que o homem transforma a matéria-prima no produto final, que podemos caracterizar como o próprio software livre, quando tem seu código-fonte modificado, e otimizado para um determinado fim. Podemos trazer como exemplo a distribuição Linux Red Hat, desenvolvida com open source⁵. Entretanto, este sistema operacional é voltado para grandes aplicações corporativas, logo possui uma rede de suporte, em que é cobrado um

⁵ <https://www.redhat.com/pt-br/about/why-we-choose-open-source>

valor para a utilização de todos os serviços da plataforma, sendo otimizada conforme a necessidade da aplicação que o cliente precisa:

Os princípios da tecnologia open source determinam o caminho que seguimos na criação de software e como atuamos como empresa. Incentivamos os especialistas da Red Hat a participar na resolução de problemas, independentemente da função que desempenham ou do nível de experiência deles. Dessa forma, temos a certeza de que as melhores ideias, ou seja, aquelas que respondem aos desafios dos clientes de forma criativa, serão ouvidas e implementadas, resultando em decisões melhores para os nossos negócios e clientes. (Red Hat, 2023).

A filosofia de trabalho da Red Hat, por mais que tenham elevados custos na aquisição de suas soluções tecnológicas, mantém as premissas da cultura do software livre, como o trabalho em comunidade e a inclusão digital com base no desenvolvimento da técnica, oferecendo ferramentas em suas comunidades para a transformação tecnológica com base nos princípios éticos, e principalmente financiando diversas organizações open source que nos ajudam a criar e manter software *open source* de melhor qualidade. Tal premissa, estabelece uma contra-hegemonia em comparação a política de uso de software estabelecida pelas organizações desenvolvedoras dos softwares proprietários, ao passo que estas grandes organizações contam com maior número de usuários básicos e corporativos, e mesmo com toda essa arrecadação dos que utilizam de forma lícita (adquirindo licença de uso dos sistemas operacionais e aplicativos), a raiz destes sistemas, o código-fonte, ou seja, toda estrutura de programação, não é compartilhada com seus clientes, tendo em vista a reserva de direitos autorais, protegida no Brasil pela Lei Federal Nº 9.610 de 19 de fevereiro de 1998, que estabelece no Cap. I, das Obras Protegidas, Art. 7º Das Obras Intelectuais, a proteção dos direitos autorais destes sistemas no item XII - os programas de computador.

Desta forma, quanto mais se desenvolve a tecnologia tanto mais regride a tecnocracia⁶, logo Vieira Pinto (2005b, p. 169) entende que a verdadeira finalidade da produção humana consiste na produção das relações sociais, a construção das formas de convivência. Por isso, recusou-se a ver na disseminação do uso da máquina e do computador um elemento comprovador da “qualidade” presente na

⁶ Tecnocracia é o governo exercido pelos técnicos, que, em tese, controlariam os meios de produção e, conseqüentemente, superariam o poder político.

opção vulgarmente defendida pelas elites de então: entrar na era tecnológica para superar a desigualdade:

Toda máquina, de qualquer tipo, deriva de máquinas e conhecimentos técnicos antecedentes, por intermédio da engenhosidade humana, assim como remete a outra, mais perfeita, que a deve substituir. Com isso, as máquinas se incluem no processo histórico das sociedades que as produzem, e do qual se tornam índices, revelando, assim, a extensão do processo de percepção do mundo nelas consubstanciado e as relações entre os homens, que as possibilitaram. As consequências, boas ou más, resultantes do uso não lhes devem ser imputadas, pois não são os seres responsáveis, mas aos proprietários delas. (Vieira Pinto, 2005a, p. 106-107).

Diante do exposto, qual seria a tese de Vieira Pinto no que toca aos benefícios que a máquina traz à sociedade? Sua resposta é enxuta: “A técnica representando a solução da contradição objetiva de uma dificuldade com que o homem se depara, na consecução de uma finalidade, significa em princípio o enriquecimento e melhora da espécie ao dotá-la de maior poder produtivo ” (Vieira Pinto, 2005a, p. 169). Assim, com seus estudos, recriou o conceito de trabalho manual, sendo observado um dado importante para a entrada em cena do significado histórico para se pensar a tecnologia na sociedade:

As estupendas criações cibernéticas com que hoje nos maravilhamos resultam apenas do aproveitamento da acumulação social do conhecimento, que permitiu fossem concebidas e realizadas. Não derivam das máquinas anteriores enquanto tais, mas do emprego que o homem fez delas (...). (Vieira Pinto, 2005a, p. 100).

Neste ponto, Vieira Pinto define as criações cibernéticas como fatores que originam a produção Amanual, que consiste em manusear a realidade com recursos cada vez mais elaborados. Em uma breve comparação com o mundo do desenvolvimento de sistemas, podemos caracterizar como as ferramentas de desenvolvimento de software proprietárias, como as plataformas da ORACLE®⁷, .NET Framework⁸ e Visual Studio da Microsoft⁹®, sendo que todas já possuem algoritmos pré-definidos com modo assistente, facilitando assim a automatização

⁷ A ORACLE Corporation é uma empresa multinacional de tecnologia e informática norte-americana, especializada no desenvolvimento e comercialização de hardware e softwares e de banco de dados.

⁸ O .NET Framework é uma iniciativa da empresa Microsoft, que visa uma plataforma única para desenvolvimento e execução de sistemas e aplicações.

⁹ Microsoft Visual Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado da Microsoft para desenvolvimento de software especialmente dedicado ao .NET Framework

dos processos de criação de sistemas ou aplicações para dispositivos móveis, levando o desenvolvedor ou o aluno apenas a programar, e não a se questionar ou questionar seu educador de como funciona a estrutura de bases destas ferramentas de desenvolvimento, formando assim uma mão de obra altamente qualificada, porém alienada apenas a estas soluções tecnológicas, sendo que Vieira Pinto (2005a, p.332) define o resultado da sementeira da tecnologia importada onde deste modo, o país necessitado empobrece-se cada vez mais, além de não conseguir realizar verdadeiramente a incorporação da tecnologia elevada.

Este conceito é fruto da Tecnologia Endógena na MetrÓpole, sendo que nas economias desenvolvidas não ocorre um movimento de alienação tecnológica. Logo, a técnica destes países são exportadas para estados emergentes, onde de forma mais explícita acaba se tornando um movimento de mercado de alienação da técnica, pois estes colonizadores, tem como ideologia a difusão de suas metodologias, e como isso pode ser feito? O processo é simples: o país pobre importa a matéria-prima, o que podemos chamar de sistemas operacionais ou plataformas para desenvolvimento de sistemas, e com estas soluções tecnológicas chegam também os meios de suporte ou treinamento, para instruir o cliente final de como trabalhar e como usar tecnicamente seus produtos.

Nesta toada, Vieira Pinto já previa o seguinte:

Não podendo fazer um desenvolvimento endógeno, contra o qual atuam os interesses do dominador ao qual está ligado, apressado em vender no mercado inexplorado os recentes bens de consumo e de produção exportáveis, e a seguir, quando o meio interno adquiriu um mínimo de crescimento, quer logo ocupá-lo antes que os empresários autóctones o façam, e ainda por ser mantido em condições de não poder instalar no espaço nacional as instituições, especialmente educacionais, geradoras das transformações desejáveis, por todos esses motivos o país colonizado, ao receber a nova tecnologia, com isso parecendo desenvolver-se, o que na verdade faz é embrenhar-se num cipoal de contradições e dificuldades políticas de que, não parece difícil prever, só poderá sair à custa de porfiadas lutas. (Vieira Pinto, 2005a, p.333).

Assim, implantou-se no Brasil a cultura da técnica colonizada, com o advento de instituições para formação técnica de mão de obra qualificada, alicerçadas e fomentadas economicamente pelas Federações da Indústria, Comércio, Transportes e Serviços Agrários, dando origem ao conhecido “Sistema S”.

Ao mesmo passo, surge a pedagogia do alienado, teoria pela qual as instituições formam, como citamos várias vezes, a mão de obra qualificada, que visa

suprir principalmente as necessidades do mercado de trabalho, para a aplicação da técnica importada em ofícios pré-estabelecidos, e muitas vezes por tempo ou contrato determinado, sem qualquer expectativa de ascensão social ou profissional, fazendo com que a economia funcione como uma ampulheta, por certo momento cheia de areia, com crescimento econômico, e por outros momentos vazia, no subdesenvolvimento econômico. A obra de Vieira Pinto, atenta a estes movimentos do mundo educacional, conceitua as bases da técnica alienada como:

A pedagogia do planejamento alienado sabe haver necessidade de informar o operário, mas opera de modo a dar-lhe conhecimentos que o manterão sempre no estado de parte receptora, esquecendo ser o trabalhador a única fonte autêntica, por direito de existência, das criações lógicas que se irão manifestar, quando compreendidas em níveis superiores, no estado de ciência da realidade, conduzindo às correspondentes aplicações técnicas possíveis. (Vieira Pinto, 2005a, p.336).

O mundo do SL funciona ao revés de todas as premissas explanadas anteriormente, levando em consideração a filosofia de que todos se apropriam da tecnologia, com base em sua técnica, por ser possível debater e compartilhar dúvidas, que geram conhecimento, e nestes locais, estas dúvidas são compartilhadas na comunidade do SL, chegando ao conhecimento de membros colaboradores altamente capacitados, como cientistas das bases nacionais e internacionais, aprimorando estes sistemas com base na participação colaborativa, sendo que neste percurso de suporte, todo trabalho é realizado de forma voluntária, com total apreço e zelo pela causa das quatro liberdades fundamentais do software:

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. (GNU.ORG, 2022).

Softwares como o UBUNTU, o qual tem sua nomenclatura com base no idioma africano Zulu, onde pode ser traduzida em “Eu sou porque nós somos”, representa significadamente os pilares do software livre, bem como as bases da Educação Profissional e Tecnológica, principalmente no âmbito do trabalho como princípio educativo e da pesquisa, sendo que ambos são atividades consolidadas

em grupo, como fica claro na Resolução 1/21 do CNE/CP¹⁰, sendo que a EPT estimula:

à adoção da pesquisa como princípio pedagógico presente em um processo formativo voltado para um mundo permanentemente em transformação, integrando saberes cognitivos e socioemocionais, tanto para a produção do conhecimento, da cultura e da tecnologia, quanto para o desenvolvimento do trabalho e da intervenção que promova impacto social. (Resolução CNE/CP Nº 1, Cap II, Art. 3º, Inciso V, 5 JAN 2021).

Logo, pensar o estudo da Técnica é pensar no desenvolvimento tecnológico, onde a tecnologia por ela possuída é variada, nunca permanecendo no singular. Desta forma, podemos fazer uma ligação com as diversas distribuições de software, pois estes podem ser adaptados às necessidades da instituição de ensino, respeitando a questão de orçamento para melhoria dos espaços pedagógicos, como a possibilidade de instalação em máquinas obsoletas.

O SL, sendo mais direto os sistemas operacionais, contam com um respectivo código-fonte, sendo esta estrutura um elemento distinto do outro com base na técnica de desenvolvimento baseada em linguagens de programação. Logo podemos citar o *Debian*¹¹, conceituado como sistema operacional universal, por ter seu código-fonte estruturado em uma arquitetura que serve como modelo geral no desenvolvimento de outros sistemas operacionais, como o Ubuntu, Linux Mint¹², entre outros.

Sistema Universal remete à inclusão, incluir aquele usuário que recebeu um computador por doação, uma micro empresa que não tem capital de investimento para comprar sistema operacional proprietário, automatizar uma empresa que aposta no desenvolvimento baseado na pesquisa acadêmica, criando as incubadoras tecnológicas, que fomentam uma grande rede de colaboração e desenvolvimento.

Vieira Pinto, já vislumbrava uma escola que formasse o cidadão para o mundo do trabalho. Em seus manuscritos, definiu a falta do ensino tecnológico como:

¹⁰ Em muitas situações a citada resolução é motivo de críticas, principalmente, de educadores, pois acaba retrocedendo a EPT a década de 1990, quando a EPT era separada de Educação Geral, constituindo novamente uma dualidade na Educação do Trabalhador.

¹¹ Projeto Debian, disponível em <https://www.debian.org/index.pt.html>

¹² Projeto Ubuntu, disponível em <https://ubuntu.com/>, e Linux Mint em <https://linuxmint.com/>.

Verificamos constantemente a reclamação contra a falta de tecnologia no país subdesenvolvido por parte de alguns homens de ciência bem-intencionados, dos técnicos de consciência descomprometida, de uns poucos políticos de visão lúcida. Pensar assim demonstra que o pensador e ensaísta incide no erro, há pouco indicado, de fazer o trabalhador para a tecnologia em vez de fazer esta para o trabalhador. (Vieira Pinto, 2005a, p.338)

Assim, estudo da técnica baseia-se no pensamento crítico, o que reflete de forma mais lúcida a realidade objetiva, como no nosso estudo, fica claro que o SL é uma solução contra-hegemônica, pela qual não estamos querendo diminuir a credibilidade dos softwares pagos, mas sim com base na politecnia, pode fazer com que a tecnologia do SL seja um método de estudo para o desenvolvimento de novas técnicas dentro da EPT, fazendo assim que os egressos bem como profissionais já atuantes no mundo da tecnologia possam cada vez mais difundir os sistemas abertos não como uma solução para problemas técnicos, mas sim como uma filosofia de inclusão.

1.4 Tecnologia como ideologia¹³

No que diz respeito a tecnologia como ideologia, encontramos os seguintes esclarecimentos no ponto de vista de Álvaro Vieira Pinto, que por mais que tinha formação em Medicina, foi um grande intelectual e filósofo brasileiro, tendo suas obras destacadas por sua posição materialista e dialética, estabelece definições claras sobre os conceitos de tecnologia, que envolvem diretamente o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil durante o século XX. Sendo que um dos principais motivadores de suas investigações, era saber o porquê as organizações estrangeiras investiam cada vez mais em obras sociais, instituições de ensino, principalmente aquelas de nível superior localizadas em regiões econômica e socialmente vulneráveis. Levando suas comunidades locais a uma sensação de gratidão para com estes investimentos externos e os órgãos governamentais a uma satisfação com aquele pouco que está sendo disponibilizado, para população, a um senso de que o estado está cumprindo com suas obrigações.

¹³ O tópico Tecnologia como Ideologia foi publicado no XXII ENACED e foi selecionado para compor o E-Book. Nossa ideia é adequar e incluir esse texto como uma forma de reflexão no produto educacional que está em formulação nesse estudo.

Álvaro Vieira Pinto é categórico em sua conclusão sobre a estagnação do conhecimento, devido à importação de tecnologia:

Apodera-se confessadamente do direito de constituir a tecnologia em ideologia, que lhe servirá para atender a dois tipos de exigências, as internas, visando à santificação moral dos processos adotados e à conquista da cumplicidade da massa nacional que explora; e as externas, resumidas em fazer da tecnologia a forma atualmente mais eficaz de instrumento de dominação (Vieira Pinto, 2005a, p. 320).

Ao longo destes processos de colonização do pensamento, os conceitos de tecnologia também se tornaram reféns destes processos, pois não ocorre uma rejeição a tudo aquilo que é proveniente das tecnologias e saberes importados, sendo que nos ambientes institucionais, tudo já vem pronto, restando a força de trabalho local apenas realizar adaptações no que era fabricado, para fim de atender o mercado interno, levando assim uma visão de tudo aquilo que vinha de fora, era muito melhor do que o que era desenvolvido com tecnologia nacional, conforme bem destaca o autor:

De fato, torna-se impossível ao país subdesenvolvido a livre produção do avanço da ciências e da técnica. exatamente porque, em primeiro lugar, foi persuadido de não ter capacidade intelectual para tanto, e, em seguida, mostram-lhe os mestres que reverencia a inutilidade de tentar a empresa, com pura perda de tempo de fadigas e recursos, pois não conseguiria nada melhor do que aquilo que lhe é oferecido de fora, sendo portanto preferível não se preparar infantilmente para participar de uma competição na qual jamais conseguirá chegar a linha de frente (Vieira Pinto, 2005a, p. 322).

Do mesmo modo operante, as tecnologias importadas vinham também acompanhadas de uma estrutura de suporte técnico, composta por diversos profissionais, cuja finalidade era orientar e formar força de trabalho no Brasil, conforme as vias de regra de suas organizações. Geralmente, eram ideais do setor industrial, bem como nos grandes centros de educação, moldando conforme seus currículos a formação de novos profissionais que atendessem suas demandas dentro do mercado, seja interno, ou para aqueles que se destacavam, atender suas matrizes em países estrangeiros. Como estudioso, Álvaro Vieira Pinto, percebe esses movimentos de cunho de exportação de mão de obra e defende que:

A tecnologia serve principalmente de ideologia para exportação. Destina-se a dar a teoria da técnica ao país retardado, antes que este, pela elevação

de sua consciência nacional ao nível de existência para si, o faça por si mesmo. Uma das maneiras mais eficazes de conseguir este fim consiste em apressar-se a exportar a ideologia da técnica. Compreende-se porquê, todo objeto incorpora em si uma ideia, originada no pensamento de alguém, pertencente a uma sociedade determinada, na qual tem interesses. Estes encontram-se em todos os atos praticados pelo indivíduo, inclusive na criação e fabricação dos objetos e produtos, materiais e culturais, a serem exportados para áreas subdesenvolvidas (Vieira Pinto, 2005a, p. 323).

Desta forma, tudo que era produzido com conhecimento baseado em tecnologias estrangeiras era introduzido no meio pobre, local em que estes materiais funcionavam como suporte da ideologia neles embutida. Essa ideologia veicula o interesse dominante, dando a demonstração palpável, enunciado em linguagem muda, a incapacidade do país importador de fabricá-las. Também institui a velha impressão de que tudo o que é importado em matéria de qualidade, é melhor. Ao mesmo passo, estes equipamentos importados, ou modificados com força de trabalho local, eram também acompanhados de técnicos nativos, incumbidos de recebê-los, distribuí-los, prepará-los, louvá-los, repará-los e já em fase mais adiantada, fabricá-los no local sob patente, quer dizer, por ordem e em proveito do centro imperialista, estabelecendo assim uma rede de suporte e manutenção destas tecnologias, evitando a depreciação dos produtos, e garantido a fidelização das marcas, como é bem observado em sistemas operacionais proprietários, com suas atualizações automáticas, bem como seus centros de suporte técnico via centrais de atendimento. Vieira Pinto descrevia estes movimentos comerciais da seguinte forma:

A invasão cultural representada pela importação da tecnologia, com o conseqüente entupimento das vias de vazão do gênio criador nacional, manifesta-se no projeto elaborado e financiado pela potência imperial com o fim de usar a sua tecnologia para formar escola no país atrasado, ou seja, fazê-la passar, imperceptivelmente, pela tecnologia nativa (Vieira Pinto, 2005a, p. 323).

Assim, será difícil à inteligência autêntica e livre do país pobre contrabalançar o fascínio materializado no produto importado. A transformação não ocorrerá senão com a efetivação do legítimo desenvolvimento nacional, em meio a todos os obstáculos que lhe são opostos, pois outro objetivo da ideologização da tecnologia consiste em tentar manter o vínculo de subordinação cultural e econômica, pois quanto mais obras técnicas o país atrasado executa com o auxílio e a presença dos especialistas estrangeiros, mais sensível se torna a premência de fazer outras realizações ainda maiores, para o que precisa importar mais técnica e técnicos, num

rolar sem fim.

Vieira Pinto (2005a, p. 327) defende vigilância constante destes sistemas de relações, para conduzir a elite intelectual, inclusive os técnicos, da nação atrasada ao ponto dialético em que se produz o salto para uma nova etapa da consciência, instalando-a no plano da percepção crítica de si e dos outros a partir desse momento o país adquire condições de um desenvolvimento cultural e tecnológico independente, o que não quer dizer isolado do processo em execução por toda parte.

Sendo assim, cabe a todo homem trabalhador o direito de dizer em que consiste a técnica, pelo elementar motivo de a ter nas mãos. Uma vez de posse desse conceito, passará facilmente ao de tecnologia, no sentido de representar simultaneamente o conjunto das técnicas produtivas e o reflexo subjetivo e, portanto, ideológico, das condições em que operam, sendo que Vieira Pinto (2005) conclui que:

Com esta atitude defendemos nosso direito de também proferir a explicação da técnica e da tecnologia a partir de outras finalidades, fundadas contudo nos mesmos alicerces objetivos, o estado de atraso e penúria das massas do país subdesenvolvido, de que cautelosamente se querem apropriar os pregoeiros da consciência alienada (Vieira Pinto, 2005a, p. 331).

1.5 Por uma tecnologia social

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 Sérgio Silveira (2004).

Em 1985, Stallman publicou o manifesto GNU, 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 Software Livre) para unir programadores de software livre e fornecer uma infraestrutura legal para a comunidade livre, conforme Silveira (2004, p. 11).

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-DOS¹⁴ da Microsoft, nascia então a primeira versão de sistemas UNIX, e 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 novo sistema operacional baseado em código aberto, sendo possível adquirir gratuitamente sua distribuição, como também modificar seu código-fonte, premissa elementar do SL, sendo que no ano de 1994, após inúmeros 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 (2014), portal este que encerrou suas atividades no ano de 2014, conforme manifesto¹⁵ do seu próprio idealizador, 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.

Contudo, os projetos de Morimoto foram impulsionadores para o Brasil adotar uma política nacional para a pesquisa e incentivo do uso de sistema 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 Configurator Automático e Coletor de Informações Computacionais (Cacic), desenvolvida pela Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social (Dataprev) e lançada no 6º Fórum

¹⁴ Sistema em modo texto

¹⁵ <https://www.hardware.com.br/noticias/2014-02/fim-de-uma-era.html>

Internacional de Software Livre, na cidade de Porto Alegre, sob a segunda versão da licença GPLi em português.

Ao mesmo tempo, o uso de tecnologias educacionais, baseadas em recursos educacionais abertos, não gera custos às instituições, por usarem licença open-source, 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, p. 5), o autor conceitua a CSL como um movimento pelo compartilhamento do conhecimento tecnológico, sendo este compartilhamento resultado de um trabalho coletivo, onde Dagnino (2010, p. 179) considera que a cooperação é uma condição imprescindível para o trabalho coletivo. Este compartilhamento de conhecimento, tem como defensores usuários detentores de conhecimento avançado em tecnologia (Hackers), inúmeros 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. (Brasil, 2008).

O pesquisador aponta que a sociedade atualmente não existe sem a ciência e tecnologia. A tecnologia e a ciência trabalham em conjunto, pois com elas são realizados estudos que delimitam os métodos de fabricação, bem como a matéria-prima e do local que 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, 2005a, p. 37).

Dagnino, entende este processo se deve por um lado:

ao convencimento de que os fenômenos que ocorrem nesse ambiente em função desse processo são fatores determinantes, senão estruturantes, das formas de produzir, promover o relacionamento entre pessoas e instituições, gerar conhecimento etc. Dagnino (2010, p. 178).

O processo de geração de conhecimento, é crucial para o desenvolvimento cultural, social e econômico de uma comunidade, município, estados e nação. Pois, toda tecnologia importada, é considerada por Dagnino (2010, p 177) como tecnologia convencional, onde esta não é a propriedade privada ou dos meios de produção, mas sim o tipo de controle que ela determina. Este processo, de certa forma, interfere nas formas de produção em uma sociedade, com objetivo de moldar a tecnologia, estabelecendo-se assim o controle, conforme Dagnino (2010, p.187).

Ao mesmo passo, estabelecer novas formas de pensar a tecnologia, de criar soluções alternativas, é crucial para o desenvolvimento de uma sociedade na sua qualidade de conhecimento, pois em uma visão mais humana de relações de trabalho e produção, a Tecnologia Social¹⁶ ou TS, Dagnino (2010, p. 187), se apresenta como o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo, onde a premissa de coletivo, trabalho colaborativo, trabalho em comunidade, está elencada nas quatro liberdades do Software Livre.

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), para “descolonizar as mentes” Alencar; Gadotti, (2014). Esse movimento é possível mediante o trabalho formativo em comunidades, nas quais as diversas distribuições são aprimoradas por meio do trabalho colaborativo em rede,

¹⁶ TS seria o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo), os quais ensejam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo), permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo. Dagnino (2010, p.210).

encurtando os caminhos no âmbito do ensino e pesquisa, unindo diversos pesquisadores em torno desta cultura da tecnologia.

Sérgio da Silveira (2004, p. 6), também 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, p. 7), 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*¹⁷ fruto do trabalho coletivo.

Dessa forma, o usuário do software livre também tem o direito de ser desenvolvedor, caso queira, pois Dagnino (2010, p. 177) considera que a ideia de que o controle é uma característica das mais importantes da tecnologia capitalista não é nova e também que O que sim nos parece original no que propomos é a ideia de que o controle seja um atributo inerente a qualquer forma de produzir Dagnino (2010, p. 177).

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 programa de código aberto, considera 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

¹⁷ <https://www.redhat.com/pt-br/topics/open-source/what-is-open-source>

atrair desenvolvedores que trabalham coordenadamente pela rede mundial de computadores, conforme conceitua Silveira (2004).

Este trabalho é baseado nos princípios da coletividade como o compartilhamento do conhecimento com base no trabalho em rede, estabelecido pelas várias comunidades de suporte e desenvolvimento, ao passo que podemos citar a comunidade brasileira de SL Viva o Linux¹⁸; altruísmo, que leva os membros que fazem a colaboração nas redes, compartilhar o seu conhecimento sem qualquer tipo de retorno pecuniário, demonstrando o princípio de preocupação com o outro, de forma antagônica aos instintos do egoísmo; A formação humana, a qual estimula a comunidade a seguir os estudos do SL, garantido o suporte aos sistemas, possibilitando que os principiantes no estudo do código aberto, possam ter uma comunidade em que possam consultar informações, para garantir o desenvolvimento do conhecimento de forma autônoma. Richard Stallman (2022), argumenta em artigo na Comunidade GNU.ORG¹⁹ sobre uma premissa fundamental da formação humana, que desenvolve a autonomia e o trabalho em comunidade, sendo que o maior objetivo é a:

liberdade, isso muda tudo. Os usuários não podem ser livres enquanto usarem de um programa não livre. Para libertar os cidadãos do ciberespaço, temos que substituir os programas não livres, não aceitá-los. Eles não são contribuições para a nossa comunidade, são tentações para se contentar com a contínua falta de liberdade. (GNU.ORG, 2022).

A empatia com o próximo também faz parte do trabalho em comunidade, formando a base da filosofia do SL. Falar de como formatar um computador, como configurar um servidor e seus ativos de rede, faz parte diretamente do desenvolvimento e aprimoramento da técnica, premissa que só é levada ao clímax com o trabalho como princípio educativo, levando o aluno a vivenciar situações da realidade da temática em discussão. Logo, toda essa técnica, e apropriação do conhecimento de diversas tecnologias, sejam de software ou seus hardwares concomitantes, se faz falha quando não há empatia entre os atores presentes no estudo da questão, principalmente quando se utiliza ferramentas ou sistemas em que se é cobrado algo pelo retorno da transmissão do conhecimento:

¹⁸ <https://www.vivaolinux.com.br/quemsomos/>

¹⁹ <https://www.gnu.org/philosophy/use-free-software.pt-br.html>

O software não livre traz consigo um sistema antissocial que proíbe cooperação e comunidade. Você normalmente não consegue ver o código-fonte; você não pode dizer quais truques desagradáveis, ou quais erros tolos, ele pode conter. Se você não gosta, você é incapaz de mudar isso. Pior de tudo, você está proibido de compartilhá-lo com outras pessoas. Proibir o compartilhamento de software é cortar os laços da sociedade. (GNU. ORG, 2022).

Para contrariar estas amarras no mundo da tecnologia, diversas comunidades desenvolvem estudos para espalhar o conhecimento e a filosofia do SL, sem qualquer tipo de cobrança. É categórico afirmar que diversas comunidades mantêm seus sistemas disponíveis na internet por intermédio de doações voluntárias, que são oriundas de entusiastas do SL, pesquisadores que fazem a defesa do SL nas comunidades acadêmicas, tendo em vista que muitas distribuições de SL tem seus domínios de download em instituições de ensino no Brasil, como é o exemplo da distribuição Linux Mint²⁰.

Estes estudos não são abandonados, pois uma das premissas do SL provém da Filosofia Ubuntu - Eu sou porque nós somos, pois esta filosofia tem como fundamento a compreensão do outro como uma continuação de si, assim estimulando o espírito do trabalho em comunidade, sempre enxergando o mundo e a humanidade como parte de cada ser vivente, ou seja, todos os membros de uma comunidade podem ativamente contribuir para o desenvolvimento do conhecimento, cada um com sua liberdade e autonomia nas tomadas de decisões.

A CSL considera a premissa do Ubuntu “Eu só existo porque nós existimos”, sendo que o SL também possui uma distribuição de sistema operacional com o nome Ubuntu, desenvolvida e mantida pela Canonical, onde este sistema se apresenta com diversas distribuições conceituadas em mascotes²¹, levando em consideração os animais presentes no continente africano, sendo que sua origem é proveniente dos povos Bantu:

A empresa autora do Ubuntu e responsável por todas as outras distribuições (Edubuntu, voltada para a área educacional, por exemplo) é a Canonical, situada na África do Sul, portanto o nome Ubuntu é uma palavra sul-africana que significa: **"Sou o que sou pelo que nós somos"**. Se você for pesquisar sobre a palavra Ubuntu, encontrará diversos significados e irá perceber que todos representam a base de uma sociedade livre, aberta e

²⁰ <https://linuxmint.com/edition.php?id=302>

²¹ <https://www.tecmundo.com.br/linux/5029-conheca-todas-as-mascotes-do-ubuntu.htm>

generosa. Uma sociedade que preza o respeito, a partilha, a entreatjada e a confiança! (Mundo Ubuntu, 2014).

Um dos grandes defensores da liberdade, Nelson Mandela²² explica o seu conceito sobre a filosofia Ubuntu:

Este é o espírito do Ubuntu, não significa que a gente não guarde para si mesmo, a pergunta para isso é: Está disposto a compartilhar algo para ajudar a gente que está ao teu redor? Para que tenham habilidade de melhorar a tua comunidade? Essas coisas são importantes na vida, e se alguém pode fazer isso, isso é algo importante que devemos apreciar (Ubuntu Experience - Nelson Mandela, 2010).

A filosofia do Ubuntu apresenta-se então como uma expressão de vida, de uma alternativa ecológica em contrariedade ao materialismo do mundo que pensa apenas no mercado de softwares e produtos pagos. Logo, o SL tem essa premissa no que se trata a formação humana do sujeito. O compartilhamento do conhecimento fica evidenciado nos fóruns de discussões das comunidades, em que um participante com nível de conhecimento mais básico consegue se apropriar dos materiais lá disponibilizados, assim desenvolvendo sua autonomia com o apoio do que foi produzido pelos membros mais experientes no SL.

A filosofia do SL não coloca o indivíduo no centro de uma concepção de ser humano, pois o trabalho em rede é o pilar da contribuição e construção do conhecimento, ou seja, a coletividade responde às necessidades da comunidade. Dalene Swanson (2009), doutora em educação, nascida na África do Sul, e hoje residente no Canadá, argumenta que a construção coletiva é baseada na Filosofia²³ Ubuntu:

contribui para descolonizar os significados hegemônicos, anunciando a oportunidade de renovação e transformação pessoal. Oferece orientação em termos de nossas responsabilidades e obrigações com o igualitarismo e a dignidade humana. Isto oferece uma maneira de saber que nos ajuda a aprender a nos tornarmos humanos (Swanson, 2009, p. 18).

Tendo em vista os aspectos observados, sustentados pelos conceitos de tecnologia de Álvaro Vieira Pinto, o arranjo de tecnologia predispõe no (EMI) uma aproximação do aluno com a vertente da politecnicia, levando em consideração o

²² <https://www.youtube.com/watch?v=RGFdkBI0Tcl&t=56s>

²³ Para saber mais sobre a Filosofia do SL acessar <https://www.gnu.org/philosophy/philosophy.pt-br.html>

trabalho como princípio educativo. Desafia o estudante a visualizar o sentido do seu papel no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando o entendimento de sua formação para a sociedade, de forma autônoma e integral. E por fim, entender as transformações experimentadas ao longo do tempo de sua formação, levando em consideração os avanços tecnológicos que ocorrem no mundo da tecnologia, lugar no qual o discente é quem transforma a realidade ao seu redor, com o apoio das ferramentas tecnológicas, assim constituindo o desenvolvimento e aprofundamento da técnica.

A tecnologia em Álvaro Vieira Pinto é uma tecnologia adaptada ao micro e ao local, contextualizada. Libertadora da criatividade e da colaboração, de custo baixo e que possibilita resolver problemas que são somente seus (de comunidades) e que representam melhorias, possibilitando a transformação das comunidades. Possibilita o compartilhamento do que se produz para aprimorar.

O uso do SL com base em suas 4 liberdades, possibilita que esta transformação social ocorra, tendo em vista que não existe custo para adquirir uma distribuição de sistema operacional ou um aplicativo, fazendo com que computadores mais precários sejam reaproveitados, e, ao mesmo tempo que o conhecimento adquirido no processo de instalação e configuração do SL, o estudante possa entender que é possível modificar todo um sistema, entender o seu funcionamento desde a raiz, e após tudo isso compartilhar o que produziu para ser utilizado ou melhorado.

Esta é a premissa fundamental no estudo de temáticas pouco exploradas com o SL, onde temos que produzir conhecimento para construir o processo de ensino/aprendizagem, em que as pessoas construam autonomia na produção de conhecimentos que ajudam a solucionar problemas de suas comunidades.

3 O CONCEITO DE TECNOLOGIA NO CURSO TÉCNICO DE INFORMÁTICA INTEGRADO COM O ENSINO MÉDIO

Neste capítulo, faremos o estudo dos materiais selecionados. Inicialmente, analisaremos os documentos da EEEM Profª Maria da Rocha, em específico o Projeto Pedagógico (PPC) do Curso Técnico de Informática Integrado com o Ensino Médio.

3.1 O conceito de tecnologia nos documentos oficiais

A tecnologia na sociedade moderna transforma a maneira como vivemos e nos comunicamos. Por meio dos instrumentos digitais pode democratizar o acesso à informação, fomentar a inovação e criar novos empregos. Contudo, também apresenta desafios, como questões de privacidade e o impacto no mercado de trabalho, extinguindo profissões e frentes de trabalho. É essencial construir um equilíbrio entre o avanço tecnológico e a consideração de suas implicações éticas e sociais. Ao parafrasear Álvaro Vieira Pinto, entende-se que a tecnologia é resultado da hominização, superando uma análise apurada que caracteriza o homem como tecnófilo ou tecnófobo.

Assim, definimos duas categorias que se estruturam a partir das subcategorias prévias elencadas no conceito de tecnologia em Álvaro Vieira Pinto (Tecnologia como estudo da técnica; tecnologia como sinônimo da técnica; tecnologia como estudo de todas as técnicas presentes na sociedade; tecnologia como ideologia). As categorias produzidas são: 1) Tecnologia Alienada; 2) Tecnologia como constituidora do humano.

O texto está estruturado da seguinte forma: a introdução, um referencial teórico que relaciona o conceito de tecnologia em Álvaro Vieira Pinto `Cultura do Software Livre (CSL), a metodologia, seguindo dos resultados da pesquisa que analisa o PPC do Curso de Informática Integrado com o Ensino Médio para entender a abrangência dos conceitos de tecnologia estudados no referencial teórico. Por fim, as considerações finais, e as referências bibliográficas.

3.2 Conceito de tecnologia e a Cultura do Software Livre (CSL)

O processo de aprendizagem, principalmente na EPT, onde o aluno transita muito em ambientes tecnológicos, como computadores, ferramentas e demais equipamentos necessitam de uma carga horária semanal em tempo integral, para que demais atividades inerentes à formação omnilateral do sujeito, sejam contempladas, sendo que Bazzo em sua obra “Introdução à Engenharia”, alerta que:

Um horário também não pode ser rígido e inflexível, devendo ser corrigido e adaptado constantemente, de acordo com as necessidades do período. Por exemplo: numa semana de provas, devemos dedicar um tempo maior às revisões gerais - que integram os assuntos de uma mesma disciplina, sem deixar de lado os imprescindíveis tempos a serem dedicados às recomposições das aulas, ao esporte, ao lazer, etc. (Bazzo, 2008, p. 24).

A vivência com as tecnologias, não necessariamente as tecnologias materiais, tendo em vista que a produção de conhecimento também é uma forma de tecnologia (tecnologia como logos da técnica), possibilita que os alunos desenvolvam o pensamento crítico, o raciocínio lógico para a resolução de problemas, bem como a capacidade de adaptação às novas ferramentas digitais, como, por exemplo, a integração crítica das Inteligências Artificiais.

Bazzo (2014, p.107) entende que “não se trata de avaliar apenas os possíveis impactos que fatalmente a ciência e a tecnologia causam e causarão na vida de todos nós, mas sim, principalmente, descobrir o irreversível a que tais usos nos conduzirão”, pois a Cultura do Software Livre - CLS, é centrada na colaboração, solidariedade e no compartilhamento de conhecimento. Na mesma toada, Bazzo (2015), afirma que as ideias errôneas quanto à ciência e tecnologia devem ser retiradas dos pedestais com idealizações, pois a tecnologia se mostra como um fator que constitui o humano. Segundo Álvaro Vieira Pinto (2005) o homem de cada fase histórica desenvolve a técnica numa difusão contínua de sobrevivência sobre a natureza. Não é a técnica o motor da história, mas sim, a necessidade permanente de criação e sobrevivência na qual o homem trava uma relação com a natureza.

Conceitos de tecnologia no Ensino Médio Integrado ao Técnico em informática remetem à incorporação de ferramentas e práticas tecnológicas no processo educacional quando tocam na questão da disponibilidade de

equipamentos, situando-se no conceito de tecnologias como a presença de todas as técnicas na sociedade.

Isso envolve não apenas o ensino de habilidades técnicas, mas também a integração da tecnologia para facilitar a aprendizagem interdisciplinar. Bazzo (2008, p. 23) defende que estudo sem trabalho, sem esforço, é lenda; estudar exige dedicação; mas, como toda atividade humana, estudar pode ser algo extremamente prazeroso. Nesse processo, aprender é inerente ao humano. Aprender sobre o conhecimento escolar exige colaboração, solidariedade, dedicação e disciplina para construir sentidos e significados, fundamentos inerentes à Cultura do Software Livre (CSL).

Esses fundamentos, enaltecem a transparência, o trabalho em comunidade e a liberdade de modificar e distribuir o SL. Esta cultura, é alavancada por uma ética, onde o SL é visto como um bem comum, onde o código aberto serve como um recurso educacional, bem como uma ferramenta para capacitar indivíduos e comunidades. Através da CLS, desenvolvedores de todo o mundo contribuem para um ecossistema tecnológico mais inclusivo e acessível.

Tendo a CLS como uma tecnologia passível da liberdade de ser modificada, alterada e distribuída, Álvaro Vieira Pinto, em sua obra “O Conceito de Tecnologia”, enfatiza-a como forma do homem aprimorar o conhecimento, e fazer com que seja um vetor de transformação na sociedade. Vieira Pinto (2005a), apresenta quatro conceitos de tecnologia: a) tecnologia como logos da técnica; b) tecnologia como sinônimo de técnica; c) tecnologia como conjunto de todas as técnicas de que dispõe determinada sociedade; d) tecnologia como ideologização da tecnologia.

A tecnologia como logos da técnica garante o entendimento de liberdade, pois ao conhecermos o conceito de técnica aprendemos que faz parte de nossa constituição humana e que os conhecimentos adquiridos são compartilhados entre as gerações. O conceito de liberdade em SL é fundamental para garantir a CSL. A liberdade se baseia na ideia de que as pessoas têm o direito de executar, copiar, distribuir, estudar, modificar e melhorar o software. Essas liberdades garantem que o SL seja não apenas gratuito em termos de custo, mas também livre no sentido de que promove a colaboração e o compartilhamento de conhecimento, desenvolvendo

assim tecnologias nativas. A liberdade em software livre, na concepção de humanidade, é vista como uma questão ética, social e técnica. Vieira Pinto (2005a), define a Tecnologia como uma ciência da Técnica, enquanto fato concreto e, por isso, objeto de estudo e pesquisa.

Sobre a tecnologia como sinônimo da técnica, Vieira Pinto (2005a), destaca que não existem interesses entre as classes dominantes para haver o entendimento ou diferenciação entre esses conceitos, pois a banalização destes entendimentos colabora com a dominação capitalista e cultural, onde os setores meramente econômicos, tem interesse em manter este conceito de que a tecnologia é uma técnica. Vieira Pinto (2005a), conceitua que a tecnologia é a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica, sendo nesta última noção as artes, as habilidades do fazer, as profissões e os modos de produzir alguma coisa.

Na frente que aborda a tecnologia como conjunto de todas as técnicas, Vieira Pinto (2005a), descreve de duas maneiras: 1) a tecnologia é vista como uma única técnica e desta maneira as sociedades que não detém a tecnologia acabam por adotar o desenvolvimento dos centros mais avançados tecnologicamente, ignorando os conhecimentos locais. 2) reconhecimento das técnicas das sociedades que não detém as tecnologias mais avançadas, ou seja, é respeitado a cultura local, ou seja, este conceito é considerado mais genérico, e fica ligado ao conceito anterior, pois se refere às questões de transferência de tecnologia.

A quarta definição, que trata a tecnologia como ideologização da técnica, Vieira Pinto (2005a) destaca a tecnologia como algo para encantar o ser humano, fazendo-o pensá-la como um mito, pois através das técnicas procura-se explicar quase todos os fenômenos da realidade, ocorre um encantamento sobre e tecnologia.

Cambráia; Gonçalves, (2022), alinhados com a visão de Álvaro Vieira Pinto (2005a), ao explicitar o conceito de “tecnologia como ideologia”, afirma: “não ser o mesmo nem equivalente o papel da tecnologia em áreas nacionais situadas em graus diferentes do progresso histórico” (p. 320). Isso nos reporta para cada sociedade desenvolver suas próprias tecnologias. Nesse sentido, na metrópole os criadores de tecnologia:

Apoderam-se confessadamente do direito de constituir a tecnologia em ideologia, que lhe servirá para atender a dois tipos de exigências, as internas, visando à santificação moral dos processos adotados e à conquista da cumplicidade da massa nacional que explora; e as externas, resumidas em fazer da tecnologia a forma atualmente mais eficaz de instrumento de dominação (Vieira Pinto, 2005a, p. 320).

Por isso, defendemos que a CSL é necessária para trocar a ideologia da metrópole por uma ideologia nativa, conforme Cambraia; Gonçalves, (2022), para “descolonizar as mentes” (Alencar; Gadotti, 2014). Esse movimento é possível mediante o trabalho formativo em comunidades e escolas, 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 CSL.

3.3 Tecnologia como Trabalho

O Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Informática (EMI) é oferecida pela EEEM Prof. Maria Rocha como oportunidade de conclusão do Ensino Médio integrado à formação profissional no Eixo da Comunicação e Informação. O que significa integrado? Oportunizar a constituição e desenvolvimento humano na omnilateralidade, fazendo com que o processo de ensino em aprendizagem seja oposto a uma educação unilateral, sendo que nesse sentido, pensar o propósito da tecnologia é mais amplo do que apenas acesso aos aparelhos de última geração. Em outras palavras, com base em Álvaro Vieira Pinto, o ser humano se constitui pela indissociabilidade entre Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura.

Em uma busca simples no Regimento Escolar do EMI foco da pesquisa, a palavra “Tecnologia” aparece 10 vezes no regimento, já a palavra “autonomia” aparece 10 vezes, a palavra “liberdade” duas, uma delas no enlace do no Artigo 2º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96), os quais definem a educação como direito de todos e dever da família:

Art. 2o. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Lei 9394/96).

Por outro lado, em RIO GRANDE DO SUL (2018, p. 367), a redação documental no macro da Organização Pedagógica, no que se trata da Concepção de Conhecimento e de Currículo, descreve que “a produção do conhecimento se origina nas práticas sociais e nos processos de transformação da natureza pelo homem, processo importante, pois a Tecnologia é todo processo de geração de conhecimento”, ou seja, tecnologia como logos da técnica.

Na ótica de Saviani (2003, pág. 145), “a tecnologia implica a unidade entre teoria e prática, possibilitando também que estas tecnologias, utilizadas de forma intelectual, fazem com que o homem possa desenvolver instrumentos como as máquinas, que enquanto extensão dos braços e do cérebro humanos, são instrumentos por meio dos quais o homem realiza sua atividade vital para satisfazer suas necessidades existenciais, constituindo como Trabalho”.

Como o curso de Informática visa uma formação tecnológica, entender as tecnologias, aperfeiçoar a técnica a partir do contexto local e desenvolver a autonomia do aluno, é um dos principais desafios do EMI, com vistas no Trabalho como Princípio Educativo.

Criado com amparo no Parecer CNE/CEB no 04/99 e na Resolução CNE/CEB 04/99 que dispõem sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, o EMI da EEEM Prof^a Maria Rocha, tem por objetivo formar profissionais que tenham as premissas da:

formação humana e cidadã, alicerçado na articulação entre ciência, tecnologia e cultura, formando profissionais com capacidade de relacionamento humano, competências técnicas e científicas amplas, atualizadas nas bases e formas de gestão da informática, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento humano e sustentável da comunidade (Rio Grande do Sul, 2018, p. 554).

A formação cidadã é um dos princípios norteadores das bases da EPT, que tem o trabalho como princípio educativo. Nesse aspecto, também entendemos a tecnologia de forma mais ampla, como uma criação humana para viabilizar a vida do homem quando a natureza por si só não possibilita, ou seja, a tecnologia é a transformação da natureza para possibilitar a vida humana, em concordância com Álvaro Vieira Pinto.

Este fundamento possibilita que o aluno possa com sua formação atuar de forma democrática, íntegra, ética e crítica no mundo do trabalho, buscando sempre

que possível a formação continuada, pois no mundo da tecnologia da informação, devido à transformação constante, o conhecimento acaba ficando defasado de forma muito rápida, desafiando desta forma que, os alunos egressos do EMI busquem sempre as melhores referências profissionais e bibliográficas para aprimoramento do seu conhecimento, considerando uma permanente produção do conhecimento como um patrimônio da humanidade.

O PPC da Escola Maria Rocha, contido em Rio Grande do Sul (2018, p. 555) deixa claro que o egresso “deve conseguir integrar os conhecimentos técnicos, científicos, filosóficos, sócios históricos, baseados no princípio da ética e da cidadania, buscando o aperfeiçoamento e a integração no mundo do trabalho, aliada produção tecnológica”. Esta é caracterizada por um conjunto sistêmico de saberes que fazem referência à técnica pensada como um conjunto de conciliações entre homem e natureza.

Na conciliação entre homem e natureza, Vieira Pinto (2005a, p. 37) defende que o homem é um ser vivo destinado a viver da natureza, então, com a tecnologia e com o desenvolvimento da técnica, pode transformar a natureza para atender a suas necessidades de sobrevivência, mas isso não significa um antropocentrismo, e sim, serve para o homem entender que é parte da natureza e, portanto, cuidar da natureza é cuidar de si e dos outros.

Deste modo, o currículo integrado encontra-se presente no Plano de Curso, tendo em vista a oferta das disciplinas da Base Comum Curricular, estabelecendo-se a formação integral, com objetivo de desenvolver os alunos em todas as suas dimensões formativas, como pode ser observado abaixo:

Figura 1 - Matriz Curricular do (EMI)

4.1 Matriz Curricular

| EIXO TECNOLÓGICO: INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO Habilitação Profissional Técnico em Informática | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| | Áreas do conhecimento | Componente Curricular | Carga horária em horas-aula | | | | Hora relógio | |
| | | | 1º ano | 2º ano | 3º ano | Total | Total | |
| BASE NACIONAL COMUM ENSINO MÉDIO | Linguagens | Língua Portuguesa | 120 | 120 | 160 | 400 | 300 | |
| | | Literatura | 80 | 80 | 80 | 240 | 180 | |
| | | Arte | 80 | - | - | 80 | 60 | |
| | | Educação Física | 80 | 80 | 80 | 240 | 180 | |
| | Matemática | Matemática | 160 | 160 | 120 | 440 | 330 | |
| | Ciências da Natureza | Física | 120 | 80 | 80 | 280 | 210 | |
| | | Química | 80 | 80 | 120 | 280 | 210 | |
| | | Biologia | 120 | 80 | 80 | 280 | 210 | |
| | Ciências Humanas | História | 80 | 80 | 80 | 240 | 180 | |
| | | Geografia | 80 | 80 | 80 | 240 | 180 | |
| | | Filosofia | 40 | 80 | 80 | 200 | 150 | |
| | | Sociologia | 80 | 80 | 80 | 240 | 180 | |
| | Total Base Nacional Comum | | | 1120 | 1000 | 1040 | 3160 | 2370 |
| | | Língua Inglesa | 80 | --- | 80 | 160 | 120 | |
| | | Língua Espanhola | --- | 80 | - | 80 | 60 | |
| | | Ensino Religioso | | 40 | - | 40 | 30 | |
| | Total Parte Diversificada | | | | | | 280 | 210 |
| Total Ensino Médio | | | | | | 3440 | 2580 | |
| ENSINO PROFISSIONAL | Introdução à Informática | 80 | - | - | 80 | 60 | | |
| | Algoritmo e Programação | 120 | - | - | 120 | 90 | | |
| | Arquitetura de computadores | 80 | - | - | 80 | 60 | | |
| | Sistemas Aplicativos I | 120 | - | - | 120 | 90 | | |
| | Montagem Instalação e Manutenção de Computadores | - | 120 | - | 120 | 90 | | |
| | Segurança no Trabalho | - | - | 40 | 40 | 30 | | |
| | Banco de Dados | - | 80 | - | 80 | 60 | | |
| | Programação para Web I | - | 120 | - | 120 | 90 | | |
| | Programação para Web II | - | - | 120 | 120 | 90 | | |
| | Editoração Gráfica | - | 80 | - | 80 | 60 | | |
| | Gestão Empresarial | - | 40 | - | 40 | 30 | | |
| | Desenvolvimento de Sistemas | - | - | 120 | 120 | 90 | | |
| | Projetos de Pesquisa | - | 80 | - | 80 | 60 | | |
| | TCC – Metodologia da Pesquisa | - | - | 80 | 80 | 60 | | |
| | Redes de Computadores | - | - | 120 | 120 | 90 | | |
| | Direito e Legislação | - | 40 | - | 40 | 30 | | |
| | Inglês Instrumental | - | 120 | - | 120 | 90 | | |
| Práticas Pedagógicas Orientadas | | | 200 | 200 | 150 | | | |
| Total da Formação Profissional | | | 400 | 680 | 680 | 1760 | 1320 | |
| Total Curso | | | | | | 5200 | 3900 | |

Fonte: Rio Grande do Sul, 2018

Na Matriz Curricular acima, o EMI é composto pelas disciplinas da Base Nacional Curricular do Ensino Médio, bem como pelas disciplinas da Educação Profissional. Disciplinas como Algoritmo e Programação, Sistemas Aplicativos, Montagem e Manutenção de Computadores, Banco de Dados, Programação WEB I e II, Editoração Gráfica, Desenvolvimento de Sistemas, Redes de Computadores e Práticas Pedagógicas Orientadas são componentes curriculares potenciais para

desenvolver o estudo sobre o SL e compreender o conhecimento da Computação como um conhecimento da humanidade, livre e ao entrar em movimento pela Educação Profissional e Tecnológica está em permanente renovação. Assim como a CSL tem potencial para ser desenvolvida em qualquer uma das disciplinas, já que não requer usos e sim hábitos, como: solidariedade, colaboração, cooperação, liberdade e autonomia.

Logo, o software livre é mais do que um programa de computador. É um símbolo de liberdade e autonomia, permitindo que os usuários executem, copiem, distribuam, estudem, modifiquem e aprimorem o software. Essa liberdade fomenta uma comunidade colaborativa e inovadora que beneficia toda a humanidade, promovendo o compartilhamento de conhecimento e o avanço tecnológico sem restrições, possibilitando, segundo Saviani, que a:

formação de uma capacidade produtiva específica provocada pela divisão natural do trabalho e chega à conquista de uma capacidade omnilateral baseada, agora, em uma divisão do trabalho voluntária e consciente, envolvendo uma variedade indefinida de ocupações produtivas em que ciência e trabalho coincidem. (2003, p. 148).

Assim, sob essa perspectiva de escola balizada na concepção da formação integral do aluno, como técnico em informática e como cidadão atento às condições e possibilidades em sua comunidade, para transformá-la criticamente, tem na CSL alternativa de construir uma caminhada coletiva. Saviani (2003, pág. 149), explica que as tendências consumistas estabelecidas em uma sociedade de consumo podem dificultar a produção tecnológica. Contudo, entendemos que estas dificuldades, muitas vezes, são de caráter financeiro, cultural, social, na qual o SL e a CSL se apresentam como soluções para o desenvolvimento e produção tecnológica a serviço das comunidades locais, constituindo-se em Trabalho.

3.4 Cultura do Software Livre (CSL) no desenvolvimento do Currículo Integrado

Como pode ser observada na matriz curricular do EMI (Tabela 1) localizamos diversas possibilidades de constituição da CSL em diferentes componentes curriculares da Base Tecnológica do curso. No produto educacional, Conceito de

Tecnologia e Filosofia do Software Livre³⁰, é possível visualizar diversas possibilidades baseadas em SL, mesmo que o computador esteja rodando em um Sistema Operacional Proprietário (SOP). Como nos sistemas operacionais desenvolvidos em código fechado é possível identificar aplicativos livres para furar a bolha tecnológica (Pariser, 2012) potencializada pelas redes sociais e SOP.

A composição curricular do EMI, visa proporcionar ao estudante a formação integrada, pois a legislação da EPT prevê o ensino geral e profissional como indissociáveis, conforme Brasil, (2007). No entendimento de Ciavatta (2005a, p. 84), esta ideia de ligação entre a base comum e o ensino profissional deve ser assistida com a seguinte questão:

O que é integrar? É tornar íntegro, tornar inteiro, o quê? (...) Remetemos o termo ao seu sentido de completude, de compreensão das partes no seu todo ou da unidade no diverso, de tratar a educação como uma totalidade social, isto é, nas múltiplas mediações históricas que concretizam os processos educativos. No caso da formação integrada ou ensino médio integrado ao ensino técnico, queremos que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos como a formação inicial, como o ensino técnico, tecnológico ou superior.

Com isso, a formação integral é elemento do corpus do currículo integrado, sendo que nas disciplinas do Ensino Médio de base geral estão presentes Filosofia, Sociologia, componentes curriculares que auxiliam na organização do conhecimento, no entendimento do trabalho em comunidade, problematizando o processo de ensino e aprendizagem. Este processo estimula que o estudante elabore criticamente conceitos, e que estes sejam compreendidos com nas relações com uma totalidade concreta.

Por mais que não ofereça um estágio curricular supervisionado nos moldes dos cursos Técnicos Subsequentes, e por ser um curso de turno integral, baseado nos conceitos do Currículo Integrado (CI), onde as disciplinas da Base Comum Curricular convergem com as disciplinas da Educação Profissional e Tecnológica, o Curso Técnico em Informática (EMI) oferece a disciplina de Práticas Pedagógicas Orientadas (PPO). Como curso tem sua carga horária do turno matutino ao vespertino para os alunos do 3º ano do EMI é ofertada uma disciplina de PPO, a qual tem por objetivo: “aplicar na prática as aprendizagens desenvolvidas ao longo

³⁰ <https://gmauriciorh.wixsite.com/tecnicAESl>

do curso com base em orientações sobre Banco de Dados, Programação, Web design e Arquitetura de Computadores” (Rio Grande do Sul, 2018, p. 581). Trata-se de vivenciar e integrar os conhecimentos produzidos no curso com a realidade complexa do mundo do trabalho, um esforço para romper com a racionalidade técnica presente nos cursos EPT, caracterizando-se a tecnologia como logos da técnica.

A tecnologia como logos da técnica aparece como técnicas que valorizam a CSL, por meio das Práticas Pedagógicas Orientadas, aproxima o estudante com o mundo do trabalho e possibilita, ao mesmo tempo, um olhar crítico para o sistema produtivo local. Em consonância com essa cultura reforça-se a avaliação emancipatória que prioriza o trabalho como princípio educativo, em substituição ao estágio supervisionado de ensino externo à escola.

O trabalho como princípio educativo é um dos temas caros ao CI, de complexo entendimento, principalmente, quando se trata de analisar a formação para o trabalho das pessoas que vão viver de sua própria força de trabalho. Em grande maioria acabam sobrevivendo com baixa remuneração e em condições precárias, com tarefas muitas vezes repetitivas (Frigotto, Ciavatta, Ramos, 2005). O CI quer superar essa tendência.

O papel da escola como instituição formadora e transformadora, é de fazer com que os alunos que ali estão sendo formados, possam nas relações com os outros humanos transformar a natureza e a sociedade e, ao mesmo tempo, transformarem a si, considerando que a reflexão/ação é um ponto de partida do conhecimento tecnológico, da cultura e da consciência crítica.

Considerando as bases da EPT, o EMI representa a garantia do acesso à escola, do acesso ao conhecimento com qualidade social, do acesso e permanência com aprendizagem, do acesso ao patrimônio cultural e, especificamente, do acesso à cidadania. O acesso à cidadania, é o que possibilita a transformação da realidade dos sujeitos pelas suas ações críticas, possibilitando o desenvolvimento da prática social do trabalho, buscando o trabalho em comunidade, local em que todos os sujeitos se apropriam do conhecimento.

Dentro desse contexto de trabalho envolvendo o mundo da tecnologia, Silveira (2014, p.15) entende que o capitalismo baseado nas tecnologias da comunicação e informação precisa de outro tipo de liberdade além da vigiada, ele busca uma liberdade modulada. Defende também que:

A nova fase da biopolítica não passa apenas pela garantia da disciplina dos corpos, da saúde posicionada para o trabalho adequado à reprodução do capital, agora ela passa pelo incentivo à ultra individualização, pela necessidade de que os indivíduos sejam acompanhados e parametrizados em suas variações de humor, de perspectiva e de objetivos (Silveira, 2014, p.16).

O plano de curso demonstra uma preocupação da instituição com o acesso dos alunos ao mundo do trabalho. Dos 35 milhões de jovens entre 15 e 24 anos que vivem no Brasil, 60,7% não estão trabalhando. Dos que trabalham, 52,4% têm, pelo menos, o Ensino Médio completo, 33,1% têm o Fundamental completo, conforme o Regimento do Curso Integrado (Rio Grande do Sul, 2018, p. 553).

Segundo o documento, o trabalho é a segunda preocupação desta juventude, só perde para a segurança (Rio Grande do Sul, 2018). Em cada dez jovens, sete participam do mercado de trabalho: como empregados ou procurando emprego.

A perspectiva de mercado de trabalho visa diretamente o atendimento do capital. Logo, o profissional qualificado é classificado como mão de obra especializada na área de tecnologia da informação, ao passo que este profissional é cooptado pelos processos de seleção e recrutamento de recursos humanos para suprir as carências e necessidades do mercado de trabalho. Do entendimento da exploração da mão de obra, Nancy Cardia, (2014) argumenta que:

A redução do mercado de trabalho menos especializado provoca fortíssima competição entre os pobres. Além de pagar mal, não oferecer benefícios e nem proteção. Pagando salários mínimos este mercado leva a população a viver em situação de profunda privação (Cardia, 2014, p. 4).

Gaudêncio Frigotto, Maria Ciavatta e Marise Ramos, autores que sustentam a base teórica do CI, argumentam que a direção que assume a relação trabalho e educação nos processos formativos não é neutra³¹, assim como a tecnologia não é neutra. Traz a marca dos embates que se efetivam no âmbito do conjunto das relações sociais. Trata-se de uma relação que é parte da luta hegemônica entre capital e trabalho (Frigotto, Ciavatta, Ramos, 2005a, p. 01).

O filósofo Álvaro Vieira Pinto (1960a, p. 59-60), compreendia que pelo trabalho o homem encontra objetivamente a realidade, produzindo conhecimento, e

³¹ Para mais informações ver o tópico 1.4. Tecnologia como ideologia.

desenvolvendo novas tecnologias, e ao fazê-lo ele se depara com “dificuldades opostas à satisfação de suas exigências” (Vieira Pinto, 2005a, p. 61), dificuldades estas que podem ser superadas com a CSL, possibilitando ao aluno a compreensão de que é possível desenvolver tecnologia e conhecimento colaborativamente.

Esta compreensão de novas possibilidades para geração de conhecimento, eleva as perspectivas da concepção de trabalho, não apenas como forma de subsistência, pois como sua atividade privativa, o trabalho “altera a realidade”, pois o ser humano não precisa ser necessariamente obrigado a constituir uma representação dela materialmente, sendo que o conhecimento também é trabalho. Desta realidade de trabalho como “operação modificadora”, Vieira Pinto (1960a, p. 60), “interpreta o trabalho da mesma forma que Marx, pois o trabalho não é apenas mais um fator constitutivo da sua natureza, no sentido de que é por intermédio dele que se realiza a hominização progressiva do homem, e que cada um constrói a sua consciência da realidade”.

Estas concepções do que é trabalho na EPT, como um dos instrumentos a serem estudados e trabalhados na condição de uma educação omnilateral, no horizonte de formar um cidadão com senso crítico e, que também saiba aproveitar os espaços e possibilidades no mundo trabalho, Vieira Pinto entende que o:

desenvolvimento das categorias humanas, que diferenciam cada vez mais o ser humano da simples animalidade, ocorre através da medição do trabalho, sendo o trabalho a única categoria especificamente humana cuja função é a de estabelecer a relação mais fundamental, profunda e definidora do homem com o mundo físico (Vieira Pinto, 2005a, p. 414).

Logo, este senso crítico, possibilita que o trabalhador tenha autonomia na produção do conhecimento, seja na iniciativa privada bem como no serviço público, proporcionando um melhor desenvolvimento do egresso, aplicando seus conhecimentos em situações reais e complexas, mas principalmente, fazendo um exercício do pensar certo, e saindo do automatismo alienado que a maioria das pessoas acede ao ingressar em trabalhos precários.

Para Freire (1996), pensar certo é a capacidade de corporificar o “fazer certo”, o fazer certo que permite o estar no mundo e com o mundo como seres históricos; conhecer o mundo e nele poder intervir com rigorosidade ética. Não existe pensar certo à margem de princípios éticos.

Considerando estas premissas, para os alunos poderem enfrentar as

dificuldades do mundo do trabalho, ainda mais em um curso de tecnologia, onde a cada momento novos dispositivos são oferecidos no mercado para resolução de diversos tipos de problemas, é necessário um mínimo de investimento em formação de pessoas (entendendo como reuniões locais para discutir os problemas locais), instrumentos como computadores, projetores de multimídia, laboratórios com oficina de montagem e manutenção para os alunos produzirem uma autonomia na produção do conhecimento.

Porém, estas tecnologias que se oferecem como *Tecnologia como estudo de todas as técnicas*³², necessitam de espaços pedagógicos adequados para o bom andamento do processo de ensino e aprendizagem, de forma crítica. Mas, não basta uma apropriação tecnológica dos instrumentos técnicos, também é necessária uma mudança de cultura, na qual a tecnologia seja vista como constituidora do humano, portanto é mais do que apenas instrumentos digitais.

Com base nesta necessidade de ampliação do espaço físico para o ensino técnico, no ano de 2009 foi inaugurado o prédio dos cursos técnicos da EEEM Profª Maria Rocha uma edificação com três laboratórios específicos para o EMI, sendo que hoje os computadores encontram-se defasados, porém com manutenção periódica, garantindo o bom funcionamento destes equipamentos, assim impedindo problemas nos planejamentos de aula.

Estes três ambientes específicos, têm cada um 20 computadores com SOP, software de escritório proprietário e editor de escritório baseado em SL. Um dos três laboratórios conta com SOP para aulas de editoração gráfica, bem como SL para desenvolvimento de sistemas e aplicativos para dispositivos móveis. Já o terceiro laboratório conta com SL para lógica de programação e algoritmos, bem como editor para programação web. Então, a EEEM Prof. Maria Rocha rompe com a lógica vigente no mercado, que é assumir o SOP como única alternativa capaz de conduzir o aluno ao mercado e, ventila a independência da produção do conhecimento tecnológico mais do que o consumo de meios eletrônicos, em acordo como Vieira Pinto chamou atenção ao conceituar a *tecnologia como ideologia*³³.

Entretanto, mesmo possuindo à disposição o SL, visualiza-se a tendência de instalação e, conseqüentemente, de uso do SOP como sistema predominante nos computadores dos laboratórios de informática. Por outro lado, está sendo

³² Para mais informações ver tópico 1.3 Tecnologia como Estudo de Todas as técnicas.

³³ Para mais informações ver tópico 1.4 Tecnologia como ideologia.

recuperado um laboratório da escola utilizado pelo curso técnico em Secretariado, o qual possui computadores com mais de 14 anos de uso. Para sanar a precariedade do espaço pedagógico, e também devido à falta de orçamento da escola para aquisição de computadores novos. No final do ano de 2022 foi implementada na disciplina de Arquitetura de Computadores uma atividade prática para configuração de sistema operacional baseado em SL. Então, três turmas do primeiro ano do EMI, foram envolvidas no processo de manutenção preventiva dos computadores, bem como no processo de instalação dos SL ao lado do SOP, “*dual-boot*”³⁴. Possibilitando aos alunos diferentes experiências tecnológicas, com a possibilidade de optar pelo sistema desejado.

Então, três turmas do primeiro ano do (EMI), foram envolvidas no processo de manutenção preventiva dos computadores, bem como no processo de instalação dos SL, sendo que hoje estes alunos encontram-se no 3º ano do EMI de Informática.

Com isso, foi possível recuperar os computadores do ambiente, e aproveitando que os alunos estudam em turno integral, foi possível propiciar aos discentes um melhor entendimento sobre o SL, demonstrando a possibilidade de como estes sistemas podem colaborar como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. Os alunos puderam sentir a autonomia no processo de aprendizagem, perdendo o medo de manusear uma tecnologia antagônica ao software hegemônico no mercado.

No ano de 2024, com o andamento desta pesquisa, a equipe diretiva destinou um laboratório de informática para ser um projeto-piloto de Software Livre. Os mesmos alunos que participaram da atividade citada anteriormente, no ano de 2002, que hoje se encontram no 3º ano do EMI, colaboraram com o trabalho de reforma do ambiente, e melhoria do espaço físico, como poderemos ver nas imagens a seguir do antes e depois dos trabalhos:

³⁴ Dual boot é um procedimento que habilita um computador a iniciar sistemas operacionais diferentes instalados em uma mesma unidade de armazenamento.

Figura 2 - Laboratório de SL - Antes da Reforma



Fonte: Autor (2024).

Figura 3 - Laboratório de SL - Durante a Reforma



Fonte: Autor (2024).

Os processos de formatação e configuração das máquinas, encontra-se ainda em execução, tendo em vista que todas as atividades estão sendo realizadas na carga horária das disciplinas sob responsabilidade do autor deste trabalho, visando não prejudicar o processo de aprendizagem dos alunos com os outros componentes curriculares.

Estima-se a conclusão do laboratório para dezembro de 2024, utilizando cada etapa do processo, como conteúdo na disciplina de redes de computadores. Este processo objetiva diretamente os alunos das turmas de 3º ano, sendo que para a finalização, serão feitos ajustes na rede, como crimpagem de cabos, identificação de cabos, e instalação do sistema operacional Linux Mint nos computadores. Este processo de instalação do SL Linux, possibilita o reaproveitamento das máquinas antigas e com baixa capacidade de processamento, o que facilitará o uso daquele espaço pela comunidade escolar, reduzindo a quantidade de instruções a serem aplicadas nos computadores.

Considerando que a tomada de decisão por parte de uma máquina depende da programação humana, este processo de configuração do SL e recuperação de máquinas obsoletas, sob a ótica de Vieira Pinto (2005a), pode ser entendido como:

A máquina corporifica um dos produtos da cultura, que por sua vez representa a marcha do processo social da produção material da existência do homem por ele mesmo. As estupendas criações cibernéticas com que hoje nos maravilhamos resultam apenas do aproveitamento da acumulação social do conhecimento, que permitiu fossem concebidas e realizadas. Não decorrem das máquinas anteriores enquanto tais, mas do emprego que o homem fez delas para melhor pesquisar as propriedades dos corpos e os fenômenos do mundo. Máquina alguma engendra outra, mas são todas engendradas pelo mesmo sujeito criador, o homem. (Vieira Pinto, 2005a, p. 100).

Logo, a atividade prática foi importante para a quebra de paradigmas, ao demonstrar que os alunos conseguem manusear sistemas operacionais baseados em SL, sendo que a instalação de Linux encontra-se presente na ementa do curso.

Por outro lado, costuma-se ouvir no universo da educação, principalmente no âmbito das disciplinas do eixo da Tecnologia da Informação, a afirmação de “que o perfil do egresso do curso técnico em informática, não é o de software livre”. Entendemos que a EPT, por ser uma política educacional de estado, deve proporcionar uma visão de desenvolvimento tecnológico local, possibilitando aos alunos novas perspectivas de conhecimento com a utilização de soluções baseadas

em SL, como os sistemas operacionais Linux.

Quando se trata de mercado de trabalho, muitas empresas do ramo da Tecnologia da Informação estão utilizando soluções baseadas em SL, pois estes sistemas são mais robustos no quesito de segurança da informação, direcionando os investimentos da TI para a formação continuada dos seus quadros de colaboradores. O próprio Sebrae (2013), orienta em suas pesquisas o uso do SL para as empresas:

O uso de software livre possui uma grande vantagem em relação ao software proprietário, especialmente para as empresas, pelo não pagamento de licenças. Licenças de softwares podem representar um imenso custo a cada ano para a utilização de tais programas.

O preço de algumas licenças chegam a custar 70% do valor do software. Ou seja, imagine um software (o programa em si) que custe R\$ 1.000,00, a sua licença a 70% seria algo em torno de R\$ 700,00. Além disso, quando se compra um software proprietário só se tem "o direito" de usar em um único computador. (Sebrae, 2013).

O prédio também conta com um laboratório em formato de oficina de montagem e manutenção e, neste ambiente, são ministradas aulas sobre software e hardware, bem como reparo em equipamentos de redes e impressoras. Encontra-se na ementa da Disciplina de Montagem e Manutenção de Computadores Formatação com Linux Ubuntu (Rio Grande Do Sul, 2018, p. 572). Tal situação está presente em apenas dois componentes curriculares do curso. Em nosso entendimento é pouco, pois o conhecimento produzido no âmbito do SL é colaborativo, possibilitando a autonomia e pensamento crítico em relação ao uso apenas de tecnologias proprietárias, presente no mercado doméstico.

Podemos entender a integração do SL como uma crítica às tecnologias da moda, onde Feenberg, (2003) citado por Corrêa, (2022, p. 04) conceitua a Teoria Crítica da Tecnologia - TCT como a que:

sustenta que os seres humanos não precisam esperar um Deus para mudar a sua sociedade tecnológica num lugar melhor para viver. A teoria crítica reconhece as consequências catastróficas do desenvolvimento tecnológico ressaltadas pelo substantivismo, mas ainda vê uma promessa de maior liberdade na tecnologia. O problema não está na tecnologia como tal, senão em nosso fracasso até agora em inventar instituições apropriadas para exercer o controle humano dela (Feenberg, 2003, p. 09).

Para Corrêa (2022, p. 04), a TCT possibilita pensar em tais escolhas, em maneiras de submetê-las a controles mais democráticos, de modo que seja possível a intervenção democrática na tecnologia. Na atualidade, a tecnologia carregaria valores decorrentes de sua vinculação com o capitalismo. Logo, o uso de soluções pedagógicas baseadas na tecnologia proveniente do SL, se apresenta como solução para o desenvolvimento da autonomia do aluno, bem como o aprimoramento da Técnica.

Mesmo com todo investimento em publicidade, aliado também ao uso irregular do SOP sem aquisição de licença de uso, “*Pirataria*”³⁵, esquece-se de que o SL é muito utilizado por empresas que se preocupam com a segurança de seus dados. Haja vista que muitas instituições privadas já estão lançando mão do SL para melhorar os investimentos em computadores mais eficientes para seus parques tecnológicos. Este paradigma do não uso do Linux no ensino técnico precisa ser superado. Uma das empresas líderes no mercado de Segurança da Informação, a russa Kaspersky (2023) defende que:

Desde o início, a segurança foi um pilar do sistema operacional Linux. Todo usuário deve ser desvinculado dos outros, e são necessárias uma senha e uma identificação do usuário para que um indivíduo possa usar o Linux.

Os usuários também têm direitos de acesso automáticos menores, o que dificulta a propagação de malware por meio do acesso a uma ampla variedade de arquivos no computador.

O formato de código aberto com muitos ambientes operacionais, arquiteturas de sistema e componentes diferentes, como diversos clientes de e-mail, também dificulta a disseminação do malware. (Kaspersky Labs, 2023).

Com a ampliação dos espaços pedagógicos e com o uso dos recursos tecnológicos como suporte para otimizar o desenvolvimento das aulas é possível demonstrar processos técnicos como a instalação do SL, configurações de rede baseadas no SL, com acesso aos manuais, possibilitando aos próprios alunos ajustar a programação de sistemas operacionais. O aluno pode, nesse caso, aprimorar suas habilidades técnicas, premissa fundamental para se almejar sucesso

³⁵ Pirataria consiste no uso de programas de sistemas operacionais e diversos outros programas de computador utilizando ferramentas para burlar o monitoramento por parte do fabricante da validade daquele sistema instalado em um computador.

no mundo do trabalho, em posições e salários mais dignos, o que fica caracterizado pela sócio-psicopedagogia, argumento presente no Regimento do Curso de Informática, Rio Grande do Sul, (2018):

essa dimensão considera a relação entre desenvolvimento e aprendizagem; promove o desenvolvimento intelectual-cognitivo-biológico na relação com o mundo; compreende a escola como espaço de trabalho cooperativo e coletivo, os indivíduos para transformarem-se em sujeitos autônomos, capazes de buscar uma inserção cidadã na sociedade, precisam compreender-se no mundo e construir sua atuação visando à transformação da realidade (Rio Grande do Sul, 2018, p.15).

Estas concepções possibilitam que o aluno seja avaliado conforme a qualidade técnica e humana, representando uma avaliação que rompe com a ideia tradicional de prova com exercícios de memorização.

Avaliar qualitativamente, deixando de lado a quantificação do conhecimento, possibilita um senso de equiparidade entre os discentes, fazendo com que os mesmos valorizem cada vez mais o trabalho em grupo. Assim desenvolvendo as habilidades e autonomia de lideranças que venham a se apresentar nas turmas, ao ser previsto que cada turma tenha os seus representantes para com a administração escolar, onde os:

representantes das turmas apresentam as referidas conclusões em um encontro coletivo em que os /as professores/as, a equipe diretiva e a Orientação Educacional participam, analisam e discutem as questões abordadas com vistas à reavaliação, aprimorando os aspectos positivos e superando as situações- problemas (Rio Grande do Sul, 2018, p.29).

Na premissa da avaliação qualitativa, o PPC do (EMI) é balizado nos moldes da avaliação emancipatória. A Avaliação Emancipatória se caracteriza como um processo e a possibilidade (Rio Grande do Sul, 2018, p. 583) “do ser, de fazer outro dentro de si, da construção de cada um e do coletivo de forma diferente”. A finalidade da Avaliação Emancipatória do estudante é diagnosticar avanços e entraves, para intervir, agir, problematizar e redefinir rumos a serem percorridos. Propicia mudança e a transformação, dessa forma, não se reduz a mera atribuição de conceitos para aprovação ou reprovação (Rio Grande do Sul, 2018, p. 584). Assim, a avaliação emancipatória reforça a CSL, produzindo pessoas mais críticas e autônomas.

Este método de avaliação flexibiliza o processo de ensino e aprendizagem, tornando o processo de avaliação do aluno voltado para a qualidade do que ele produz, e não para a quantidade. Desta forma, reduzindo a exclusão dos estudantes que venham apresentar maior dificuldade principalmente nas disciplinas da área técnica da informática, por diversos motivos, desde a pouca compreensão de tecnologias, e principalmente que muitos alunos não possuem computador em casa, chegando no (EMI) com pouca vivência do uso de computadores, apenas com a utilização de dispositivos móveis.

Avaliar, nesta nova ótica, é perquirir o sentido da construção realizada, da consciência crítica, da autocrítica, do autoconhecimento, investindo na autonomia, autoria, protagonismo e emancipação dos sujeitos (Rio Grande do Sul, 2018, p. 584), características inerentes a CSL.

Levando em consideração estas características, o EMI é o único curso oferecido nesta modalidade na escola, o mesmo possui seu próprio regimento. Como no regimento não está prevista a quantificação das avaliações, ou seja, atribuir peso ou nota em atividades práticas ou teóricas, os conceitos são constituídos pelos professores em conselho de classe ao final de cada trimestre. Nestas reuniões, os alunos são avaliados além das questões técnicas e pedagógicas, como também na questão participativa, trabalho em grupo, convivência, assim valorizando uma participação na construção coletiva do educandário, marcando a CSL como uma cultura referência na escola.

Dos conceitos avaliativos podemos destacar:

- Construção Plenamente Satisfatória da Aprendizagem (CPSA) – expressa a construção, a apropriação e a interlocução de conceitos para o desenvolvimento dos processos da aprendizagem. É atribuída trimestralmente e ao final do período letivo.

- Construção Satisfatória da Aprendizagem (CSA) – expressa a construção de conceitos necessários para o desenvolvimento dos processos da aprendizagem, embasados na apropriação dos princípios básicos, desenvolvidos na Formação Profissional, relacionados no Plano de Trabalho do Professor. É atribuída trimestralmente e ao final do período letivo.

- Construção Parcial da Aprendizagem (CPA) – expressa a construção parcial de conceitos sobre o desenvolvimento dos processos da aprendizagem, embasados na apropriação dos princípios básicos, desenvolvidos na Formação Profissional, relacionados no Plano de Trabalho do Professor. É atribuída trimestralmente e ao final do período

letivo.

- Construção Restrita da Aprendizagem (CRA) – expressa a restrição, circunstancial, na construção de conceitos para o desenvolvimento dos processos da aprendizagem, embasados na apropriação dos princípios básicos desenvolvidos na Formação Profissional, relacionados no Plano de Trabalho do Professor. É atribuída trimestralmente e ao final do período letivo.

A avaliação dos estudantes com Atendimento Educacional Especializado/AEE é elaborada trimestralmente e ao final do período letivo, através de Parecer Descritivo Específico.

- O/a educando/a com Construção Plenamente Satisfatória da Aprendizagem/CPSA ou Construção Satisfatória da Aprendizagem/CSA conclui o ano letivo com APROVAÇÃO. (Rio Grande do Sul, 2018, p. 587).

Os alunos que não obtém conceito mínimo para aprovação (CSA) em uma disciplina da Base Comum, ou em uma disciplina da Educação Profissional, pode, no ano seguinte, realizar uma recuperação de aprendizagem, possibilitando que tenha o seguimento dos seus estudos na instituição evitando assim a evasão. Desta forma, evidencia-se a base filosófica do curso que visa integrar as realidades dos sujeitos com a suas realidades sociais.

Conforme pesquisa Bibliográfica feita em Rio Grande do Sul (2018), o lócus de pesquisa possui sua base de ensino voltada para a formação do suporte técnico, seja na montagem e manutenção de computadores ou redes de computadores, bem como no suporte imediato em sistemas operacionais e desenvolvimento de sistemas. O perfil geral está constituído no SOP, levando em consideração as observações realizadas no plano de disciplinas contido em Rio Grande do Sul (2018), tendo em vista que no PPC o curso técnico em informática não possui laboratório com máquinas operando com sistemas Linux, logo retrata uma preferência pelos sistemas desenvolvidos pela multinacional predominante no comércio de sistemas operacionais e aplicativos, entretanto temos que ressaltar que em uma Instituição Pública de Ensino é necessário o pensar crítico da tecnologia, pois:

Com a difusão do pensamento neoliberal, a educação tem sido assediada pela ideologia da gestão e da eficiência econômica. Sob o lema da “inovação” e da “modernização”, busca-se adequar a escola aos moldes empresariais e tratar pais e estudantes como consumidores (Laval, 2019, p.4).

Tal preferência pelo SOP é uma barreira para o desenvolvimento do pensar

crítico por parte dos alunos bem como dos professores, em que pesa no pior resultado, podendo limitar a autonomia dos egressos, minimizando a continuidade da produção de tecnologias que poderiam impactar positivamente a comunidade local, bem como a esfera do mundo do trabalho.

Por fim, podemos observar que a documentação oficial do (EMI) possibilita a utilização de recursos pedagógicos baseados em SL. Ficou claro, que em algumas disciplinas existe a presença de noções de sistema operacional Linux como o UBUNTU, mas aparece apenas no 2º ano do (EMI). Por outro lado, em disciplinas-chave que trabalham a introdução à informática, como Sistemas Aplicativos, o conteúdo programático é favorável apenas ao Software Proprietário, e na disciplina de Introdução à Informática que também é oferecida no 1º ano do curso, mostra-se ausente a apresentação do SL.

Discutimos sobre a importância do SL para a constituição da autonomia do aluno, pois mesmo possuindo à disposição o SL no PPC do EMI, visualiza-se a tendência de instalação e, conseqüentemente, de uso do SOP como sistema predominante nos computadores dos laboratórios de informática. Estas ações, levando em consideração a TCT, possibilitam pensar em tais escolhas, em maneiras de submetê-las a controles mais democráticos, de modo que seja possível a intervenção democrática na tecnologia.

Na Tecnologia como Trabalho, discutimos o fato de se oportunizar a constituição e desenvolvimento humano na omnilateralidade. Este conceito, possibilita fazer com que o processo de ensino em aprendizagem seja oposto a uma educação unilateral, sendo que nesse sentido, pensar o propósito da tecnologia é mais amplo do que apenas acesso aos aparelhos de última geração.

3.5 Considerações parciais

Portanto, percebeu-se que grande parte dos conceitos presentes no PPC relacionados à tecnologia ainda compreende a formação técnica como uma formação ligada à disponibilização de *todas as técnicas presentes na sociedade*, esquecendo que a tecnologia constitui o homem. Desta forma, mais do que valorizar produtos de “última geração” é necessário valorizar uma tecnologia nativa, que nasce na própria comunidade, para que os membros da comunidade possam assumir um protagonismo na produção tecnológica no lugar de apenas consumo.

Diante disso, podemos afirmar que as ementas das disciplinas necessitam de atualização, propondo para o colegiado do EMI de Informática, a criação de uma disciplina de Tópicos em Software Livre, para estudar além da técnica apenas como técnica, quais outras técnicas presentes em uma sociedade o SL poderia potencializar se estivesse sendo estudado no EMI potencializando a constituição de uma CLS. Com isso, ampliam-se as possibilidades dos futuros egressos no EMI se constituírem cidadãos do mundo, potencializando a autonomia, liberdade, solidariedade e, principalmente, a hominização do homem.