

VIVÊNCIA TECNOLÓGICA NO CONTEXTO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL PARA O PROCESSO EDUCATIVO

Giseli Souza Lucas

Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR
giselilucas@hotmail.com

Maria Iolanda Monteiro

Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR
mimonteiro@ufscar.br

Resumo

O objetivo deste artigo é discutir se as aulas, chamadas de Vivência Tecnológica, ministradas aos alunos do Ensino Fundamental I, filhos dos beneficiários da indústria de São Paulo, SESI-SP, Brasil, é uma estratégia pedagógica que auxilia os docentes no processo de ensino e aprendizagem e os discentes na autonomia digital. É notória a tendência do uso cada vez mais frequente de computadores e outras tecnologias na educação escolar, por este motivo, a Vivência Tecnológica se propõe a potencializar os aspectos didáticos e metodológicos para o ensino e a aprendizagem. Por essa razão, esta pesquisa objetiva analisar a dinâmica deste momento de “Vivência Tecnológica”, que recebe o subsídio da teoria construtivista e participação direta de duas profissionais (professora dos anos iniciais e analista de informática) e verificar, ainda, se as aulas no Laboratório de Informática e as montagens e programações no Laboratório de Ciências e Tecnologias, com os recursos de blocos de montagem, contribuem para uma abordagem metodológica de ensino, relacionada ao desenvolvimento do pensar, do raciocinar, da resolução de problemas, das práticas de leitura e escrita. Para a realização da pesquisa, optou-se pelo Estudo de Caso, utilizando entrevistas, questionários e observação de sala de aula.

Palavras-chave: Vivência Tecnológica; Autonomia Digital; Metodologia de Ensino.



Abstract

This article presents a discussion about Technological Experience classes in Elementary School of the São Paulo Industry Social Service network (SESI / SP) as a pedagogical strategy to assist teachers in the teaching and learning process and students in digital autonomy. The trend towards the increasing use of computers and other technologies at school is well-known. For this reason, the Technological Experience was implemented in the network to enhance the didactic and methodological aspects of teaching and learning. This research aims to analyze the dynamics of the "Technological Experience", based on the constructivist theory with contributions of two professionals. The proposal is to verify if classes in Computer Laboratories, involving assembly and programming, contribute to teaching as a pedagogical approach to develop thinking, reasoning, problem solving, reading and writing practices. Thus we can understand the relationship between the two professionals, by identifying the articulation among courseware, computer classes and regular classes in the first grade. This study promoted the deepening of the characteristics used, by evaluating the quality of the relationship and socialization between these two spheres of education and their methodological procedures and also by investigating educational agent professionalization and training.

Keywords: Technological Experience; Digital autonomy; Teaching methodologies.

Introdução

Contexto da Pesquisa

O texto aqui apresentado buscou fazer uma análise teórica e prática da Vivência Tecnológica. Esta pesquisa foi desenvolvida no mestrado sob o título "Vivências Tecnológicas da Rede SESI-SP: uma estratégia organizacional do processo de ensino e aprendizagem", no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Brasil, em 2015 (Lucas, 2015). O objetivo foi apresentar uma discussão sobre o entendimento de Vivência Tecnológica (VT), ofertada aos alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental I, de uma rede de



escolas particulares da Indústria do Estado de São Paulo, e verificar se estes momentos, planejado e orientados para o uso da tecnologia como recurso é uma estratégia capaz de auxiliar os discentes na sua aprendizagem e autonomia digital e os docentes como recurso e metodologia de ensino. É notória a tendência do uso cada vez mais frequente de computadores e outras tecnologias na educação escolar, por este motivo, a experiência de Vivência Tecnológica foi implantada na rede para potencializar os aspectos didáticos e metodológicos do trabalho docente.

Instigado por esse desafio, como objetivo geral, analisamos a dinâmica deste momento de “Vivência Tecnológica” e verificamos se as aulas no Laboratório de Informática e das montagens e programações no Laboratório de Ciências e Tecnologias, com os blocos de montagem, contribuem para o processo de escolarização dos alunos, auxiliando-os no desenvolvimento do pensar, do raciocinar e na resolução de problemas.

Mais especificamente, buscamos o entendimento das relações entre as duas profissionais, responsáveis pela Vivência Tecnológica, a analista de suporte em informática e a professora alfabetizadora (docente do primeiro ano do Ensino Fundamental I) e, ainda, identificar a articulação entre o material de ensino, as aulas de vivência e as aulas regulares na sala de aula do primeiro ano. A intenção é buscar o aprofundamento das metodologias utilizadas, avaliando a qualidade da relação entre estas duas esferas formativas em benefício do aluno.

Assim, ao investigar a realidade de ensino das duas profissionais envolvidas, propomos alguns questionamentos: Quais atividades e conteúdos a professora desenvolve nas aulas de Vivência Tecnológica? De que forma as atividades e os conteúdos das aulas de Vivência Tecnológica interferem/contribuem para as aulas do 1.º ano? O que essas atividades completam/auxiliam dentro da sala regular do professor do 1.º ano? Como a professora planeja essas atividades de Vivência Tecnológica? Como é o diálogo entre a professora alfabetizadora e a analista de informática? As professoras envolvidas trocam informações para o planejamento das aulas? Quais são os pressupostos teóricos metodológicos do material utilizado?

Teoria e metodologia da pesquisa

Este projeto se preocupou com a entre pesquisador e objeto de estudo no que diz respeito a questão de pesquisa e por essa razão, fizemos uso da abordagem qualitativa para nos orientar pois, entendemos que este enfoque metodológico



“envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada” (LUDKE, 2012 p.13).

Pensando sob uma perspectiva de caráter social da pesquisa, apresentamos um levantamento de dados, informações e discussões em um estudo de caso pois, concordamos com Menga e Ludke (2012), que afirmas que mesmo onde há similaridades a outros estudos, os estudos de caso, carregam em si muita distinção e um caráter único e particular podendo assim, detalhar e ampliar o conhecimento para compreender melhor o problema de pesquisa.

Com base nos instrumentos de entrevistas e observações das aulas de duas professoras, atuantes no primeiro ano do ensino fundamental, sendo uma professora regente de turma e uma professora analista de informática, localizada na cidade do interior do Estado de São Paulo, Brasil, delimitamos o campo de investigação do estudo.

As professoras possuem formações distintas e exercem funções complementares no trato com a disciplina Vivência Tecnológica (VT), que, por sua vez, é um conteúdo ministrado em parceria e de forma interdisciplinar. As aulas de VT estão na grade curricular e tem por objetivo principal: favorecer a inserção tecnológica como metodologia ou recurso de apoio ao ensino. São oferecidas duas aulas por semana com duração de cinquenta minutos (cada aula).

A revisão da literatura é a etapa inicial para sistematização do conhecimento e, como estratégia, recorreremos a artigos e livros sobre as concepções abordadas na pesquisa que são elas: 1) tecnologias, 2) vivências, 3) metodologias e 4) processos de ensino. Os documentos da rede que orientam a prática docente da Instituição, também, constam na análise deste trabalho e são de fundamental importância para o entendimento das concepções de ensino e aprendizagem que orientam os trabalhos em sala de aula. Neste sentido, descreveremos os procedimentos e escolhas adotados pelos professores, analistas e alunos com relação a esta experiência em vivências tecnológicas.

Coletar e analisar os dados obtidos nas entrevistas e observações foi a segunda etapa da pesquisa, e nos auxiliou na delimitação clara dos objetivos, sistematização dos instrumentos de coleta e que nos auxiliou, no caso desta pesquisa, na organização do questionário e do relatório de observação (diário de campo), na seleção dos sujeitos e na análise das informações coletadas. Na terceira etapa, discutimos os resultados obtidos, realizamos a articulação entre a teoria e a realidade



descrita pelos dados com base nos objetivos da pesquisa.

Ao final descrevemos alguns resultados que obtivemos com as análises, sistematizamos os resultados da pesquisa, apontamos as respostas aos objetivos propostos e, principalmente, oferecemos algumas contribuições que esta pesquisa possibilitou para o desenvolvimento de práticas, metodologias de ensino e aprendizagens em comunhão/construção de conhecimentos de analistas, professores e alunos acerca da Vivência Tecnológica.

É importante colocar neste texto que esta experiência se deu numa rede de escolas particulares, destinadas para os filhos de funcionários da indústria de São Paulo, por isso apontamos algumas particularidades, muito interessantes, não encontradas em outras escolas similares. Aspectos como o funcionamento em tempo integral de nove horas, ser mantida com recursos da Federação da Indústria, dispor em seu currículo de aulas com objetivos tecnológicos explícitos e buscar a integração de profissionais das mais diversas áreas profissionais, demonstram um grande potencial investigativo.

Campo da pesquisa e contextualização do currículo

Para contextualizar o campo da pesquisa e para melhor fundamentar as discussões sobre os aspectos das Vivências Tecnológicas, seus atores e processos, fez-se necessário recorrer a alguns documentos para compor a base teórica para as análises. Assim, realizou-se a leitura do: referencial curricular da rede (SESI, 2003), o fazer pedagógico (SESI, 2010), instrumentos disponibilizado aos professores para orientação quanto às expectativas de ensino e aprendizagem, Manual Didático Pedagógico (SESI, 2010), regimento interno (SESI, 2010), diretrizes para educação de tempo integral (SESI, 2010), decreto nº 57.375/1965, e pesquisa no *site* (<http://www.sesisp.org.br/>) da Instituição.

Esta instituição tem representatividade nacional, presente nas vinte e sete unidades federativas, ou seja, 26 Estados e o Distrito Federal do Brasil é um órgão privado que se mantém através da Federação das Indústrias de cada Estado. Existe uma organização estratégica que se divide em Departamento Nacional (DN), Departamento Regional (DR) e Divisão de Educação (DE). A regional de São Paulo é um departamento ligado à Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). A rede tem 67 anos (1945-2013), dedicados à educação, principalmente, na Educação Básica, segmentada em educação infantil, ensino fundamental e médio. Contudo,



durante os anos de atividades, dentro de um contexto social, político e econômico, ocorreram mudanças significativas, inclusive sob o aspecto e entendimento de sociedade e de mundo.

É importante delinear o campo em que está assentada as concepções de homem e conhecimento, adotados pela Instituição em seu currículo, e descrever de forma sucinta as relações entre a sociedade e a Indústria para contextualizar as bases onde se deram as relações com as vivências tecnológicas.

Concepções de homem e mundo

Através de um movimento empreendido pela população produtiva, surgiu a rede de escolas SESI, com a intenção de apoiar e melhorar a vida em sociedade, marcada por um período de pós-guerra e elevadas taxas de migração, imigração e natalidade viu-se a necessidade de aumentar o sistema escolar, que até então era limitado, principalmente, nas oportunidades dadas à classe operária brasileira e ao período de redemocratização do país.

“O Serviço Social da Indústria surgiu no Brasil de um projeto social e político, visando contribuir para a melhoria de vida do país e para o aperfeiçoamento do espírito de solidariedade entre as classes no contexto de 1946, período pós-guerra, marcado pela transição de uma economia agrária para uma industrial, elevada taxa de natalidade, migrações, imigrações e um sistema escolar pouco expandido.” (SESI, 2003, p. 5)

Nesta época a sociedade almejava melhores oportunidades de inserção no mercado de trabalho, escolarização e reconhecimento, o povo buscava dignidade que estes fatores proporcionariam, estas etapas foram essenciais para sua criação.

Ainda, segundo o referencial da rede SESI (2003), a instituição tornou-se, em 1960, a maior rede de ensino particular do Estado de São Paulo. Estes centros possuíam o objetivo de aperfeiçoar e ampliar os conhecimentos que os alunos traziam de ensino primário, e motivá-los para os trabalhos artesanais, artísticos e, ainda, criar hábitos e postura profissional. Devido ao contexto, discurso político-filosófico e às transformações da época, algumas iniciativas foram marcadas pela busca por mudanças no campo do ensino e da aprendizagem a diretoria da rede, segundo SESI (2003), aliada a diferentes abordagens, busca resistir promovendo diálogos com questões relacionadas à gestão, ao ensino e à aprendizagem com a comunidade industrial para traçar as demandas.



A organização curricular se diferencia quanto à parte diversificada do currículo, pois é nesta parte que verificamos que os conteúdos visam atender a uma clientela e alguns objetivos institucionais. Para isso faz-se uso de uma nomenclatura diferenciada para nomear estes componentes com uma conotação bem prática.

Assim, nos referenciais de ensino da rede (SESI, 2010), percebe-se uma distribuição coerente dos componentes curriculares da Base Nacional Comum do 1.º ao 5.º ano do Ensino Fundamental, visando a organização do trabalho, além de oferecer na parte diversificada do currículo, momentos de: Orientação de estudos; Vivências Esportivas; Vivência de Língua Estrangeira; Vivências Artísticas; Vivências de Ciências e Tecnologia; Vivência de Língua estrangeira moderna-inglês e Vivência de empreendedorismo.

Visando otimizar o tempo e espaços na escola o currículo se propõe a:

“-A realização da Orientação de estudos de 1.º ao 5.º ano, no período da manhã, e do ensino fundamental II, no período da tarde;

-A possibilidade de propor aulas duplas, de modo que possam se desenvolver com maior tranquilidade evitando prejuízo de tempo com deslocamentos dos estudantes;

-A distribuição das Vivências Esportivas, evitando-se que ocorram logo após horário de almoço e sob sol intenso, quando não houver a disponibilidade de espaço interno;

-A utilização da Biblioteca Escolar, do laboratório de Informática e da Sala de Ciências e Tecnologia como espaços de aprendizagem diferenciados da sala de aula para a ampliação do trabalho desenvolvido com as expectativas de ensino aprendizagem;

-A organização em um único período (manhã ou tarde) das aulas dos componentes curriculares da base nacional comum nas unidades escolares em que haja professores com jornada de trabalho parcial, do 1.º ao 5.º ano.

-A realização da Discussão Pedagógica Coletiva (DPC);

-A necessidade de aquisição de jogos educativos, aparelhos de som, materiais esportivos e didáticos, entre outros;

-A quantidade e a qualidade dos recursos pedagógicos disponíveis na unidade escolar e no CAT e a reposição, quando necessária.” (SESI, 2013, p.12).

A parte diversificada do currículo, foco deste trabalho, se mostrou uma oportunidade de ampliar, favorecer e enriquecer com experiências o uso das técnicas e tecnologias adquiridas no meio social ou do grupo. É através dos momentos de vivências que os alunos podem experimentar, vivenciar na prática, as atividades que serão de grande utilidade em suas vidas.

É com esta oportunidade de vivências, que a rede procura proporcionar aos



seus estudantes, momentos que reflitam os anseios da comunidade industrial e se diferenciam quanto às aprendizagens ofertadas. Para isso, se faz necessário que o fazer docente seja sempre objeto de reflexão.

VIVÊNCIAS – Componente Curricular da Parte Diversificada

As vivências, então, pertencem à parte diversificada do currículo e compõem a base de conhecimento do aluno. De acordo com SESI,

“A base nacional comum refere-se ao conjunto de conteúdos mínimos das áreas de conhecimento articulados aos aspectos da vida cidadã que devem constar dos currículos escolares do ensino fundamental. Esses conteúdos mínimos das áreas de conhecimento são noções e conceitos essenciais sobre os fenômenos, processos, sistemas e operações, que contribuem para constituição do conhecimento, valores e práticas sociais indispensáveis ao exercício de cidadania plena.” (2003, p.30).

Como parte formal do currículo, elegível como disciplina a ser cursada pelos alunos ganha aspecto diferenciado em comparação com outros conteúdos, principalmente quanto a avaliações. As vivências não são avaliadas da mesma forma que outras atividades da base comum. Não recebem uma nota ou conceito, integram de forma complementar e de instrumentalização as outras disciplinas.

Vivência de Ciência e Tecnologia caminham juntas e se justifica pois, segundo Morais (2002), a sociedade vem desenvolvendo as duas situações à medida que novas demandas aparecem. As transformações econômicas mundiais, políticas públicas e a sociedade são as maiores incentivadoras deste desenvolvimento, assim julgamos ser muito importante trazer algumas discussões para dentro das escolas, como, por exemplo, a noção de avanço tecnológico.

Dentro de uma concepção mais geral, o avanço tecnológico, nada mais é do que o renovar das ciências e que tem influenciado, sobremaneira, no papel da educação. O ensino, por sua vez, deve disponibilizar o acesso, não a tudo que se produz a título de avanço tecnológico, mas às habilidades e competência que torna possível se apropriar do que há de novo. Assim, acredita-se que, assim como afirmam Silva, Melo, Bock e Chrispino se acreditamos

“(…) que a tecnologia é neutra é negligenciar o atual estado miserável da humanidade. Um estado ideal no qual os cidadãos possam alcançar armas eficientes, é diferente de



medicamentos eficientes, que são diferentes de educação eficiente. Ética e socialmente não podemos ignorar essas diferenças” (2015, p.214).

É importante diferenciar, neste momento, informação de conhecimento científico. Ter acesso à informação é muito fácil, pois ela está ao alcance das pessoas, em vários lugares (rádio, TV, *internet*, bibliotecas). O conhecimento científico, no entanto, requer orientação e investigação. Assim, destaca-se o papel fundamental das escolas para preparar alunos e professores para enfrentarem grandes desafios, assim as aulas de VT, segundo as Diretrizes do Tempo Integral da rede (SESI, 2010), têm esse papel de ultrapassar a aprendizagem de conceitos e teorias e relacionar os conteúdos estanques com práticas formativas, mais dinâmicas e simuladoras da vida real, de forma que o aluno possa compreender, experimentar e criar, levando em consideração o saber humano historicamente construído, embora seja importante trazer para a realidade de cada aluno os recursos que possam ser aplicados e estudados.

Para atingir estes objetivos estão à disposição dos alunos alguns recursos como os *kits* de blocos de montagem (composto por maleta com as peças e manual de montagem), recursos do Laboratório de Informática Educativa (computadores, lousa digital e *internet*), e profissionais capacitados e habilitados para orientação prática. Estes ferramenta e recursos humanos constituem o escopo da Vivência Tecnológica ou de Ciências e Tecnologia.

Os momentos de Vivência Tecnológica são experiências práticas e onde se têm a maior expectativa de “sucesso”, devido ao grande potencial que recursos como computadores ligados à *internet* e as lousas digitais podem proporcionar. Para melhor aproveitamento didático as atividades foram divididas em dois espaços distintos e complementares entre si para dinamizar a aplicação das vivências: o laboratório de ciência e tecnologia (LCT) e o laboratório de Informática Educativa (LIE).

Apesar do momento de Vivência Tecnológica ocupar dois espaços distintos, as orientações didáticas da rede deixam claro que deve haver integração e uma sequência didática para estes momentos, respeitando a idade e o ano de cada aluno. Para isso o material didático da rede, juntamente com o manual didático dos professores, dá sugestões de como aproveitar estes espaços de forma mais produtiva e contextualizada, relacionados com os conteúdos escolares.

Algumas atividades são consideradas imprescindíveis para serem orientadas aos alunos como: jogos digitais, pesquisa, navegação na *internet*, reconhecimento de



características, etc., assim se adota estas ações que, segundo as considerações das Diretrizes do Tempo Integral da rede, são necessárias para a alfabetização digital. Estas atividades devem ser contempladas em todas as aulas no laboratório de informática educativa, de forma a contribuir com o conteúdo desenvolvido pelo professor na sala de aula.

Os documentos norteadores da instituição orientam que as atividades planejadas pelos professores devem ser realizadas observando o planejamento, a ludicidade e a criatividade. As vivências precisam, ainda, considerar os recursos dos blocos de montagem, os recursos do LIE e da lousa digital como situações que o apoiarão no objetivo maior que são as expectativas de ensino e aprendizagem.

O objetivo primordial é cumprir o papel motivador do processo de descoberta e interesse pela inovação busca-se, ainda, construir uma geração de novos estudantes, capazes de apropriar-se desses conhecimentos e aplicá-los na vida. Esta filosofia permeia toda a política de inserção tecnológica observada.

A autonomia digital: o uso do laboratório de informática e dos blocos de montagem

Neste espaço físico, que é o laboratório de informática educativa (LIE), é preciso priorizar as atividades desenvolvidas pelo professor em parceria com o analista de suporte em informática (profissional habilitado para o uso dos recursos do LIE e recursos dos blocos de montagem), oportunizando aos alunos: inclusão digital; acesso aos recursos tecnológicos; participação em atividades virtuais e uso da tecnologia como suporte ao processo educativo.

O laboratório de informática educativa foi concebido de forma a integrar a equipe da escola. O LIE deve ser entendido como um instrumento potente que pode facilitar na utilização das tecnologias informatizadas, e é a oportunidade que alunos e professores têm, enquanto recurso, de participar das tendências, novas tecnológicas aplicadas ao ensino e à aprendizagem (SESI, 2010b, p. 26).

Com base nas demandas descritas acima e relatadas pela analista de suporte em informática, e, ainda, constantes nos objetivos da Vivência Tecnológica e do currículo da rede, o professor da sala e analista de suporte em informática devem se preparar e planejar as atividades a serem desenvolvidas pelos alunos. Nos momentos dedicados ao planejamento, as duas profissionais elaboram o roteiro a ser seguido, com base nas demandas identificadas nas observações realizadas em sala de aula. É



importante observar que o trabalho da analista está a serviço das expectativas de ensino e aprendizagem elegidos pela professora alfabetizadora. Dessa forma ela expõe todas as possibilidades de interação com os recursos disponíveis e juntas as professoras decidem as melhores alternativas.

Principalmente, para os primeiros anos no ensino fundamental, onde as atividades requerem muitos cuidados devido à especificidade da turma, a interação professor e analista de suporte em informática deve ser ainda maior. Construir uma identidade para esses momentos de Vivência Tecnológica requer convencer os alunos que estes momentos, apesar de lúdico, fazem parte da aula de forma que se deve construir um conhecimento ao final do projeto montado, usando os blocos de montagem, e das atividades realizadas nos computadores no laboratório de informática educativa.

Nesta perspectiva, para que as atividades sejam bem trabalhadas e atinjam as expectativas de ensino e aprendizagem, a comunicação entre os profissionais envolvidos deve ser bem sincronizada e serem realizadas complementares às atividades iniciadas e/ou finalizadas em sala de aula, ou ainda, fazer parte de uma atividade diagnóstica.

Para os alunos do primeiro ano, em particular, deve-se oportunizar momentos para aproximar os conteúdos tecnológicos das práticas de alfabetização e letramento. A responsabilidade da analista de informática é estar atento às possibilidades de integração de dois momentos: a sala de aula regular e as vivências tecnológicas. (SESI, 2003).

Especialmente, no que diz respeito às vivências tecnológicas (divididas em laboratório de informática e laboratório de ciência e tecnologia – onde se faz uso dos blocos de montagem), observou-se, principalmente, a influência dos recursos dos blocos de montagem (maleta com peças de montagem e manual) na alfabetização e no letramento dos alunos do primeiro ano do ensino fundamental. Assim, partimos para descrição de como procedeu à inserção dos recursos dos blocos de montagem no Brasil e, conseqüentemente, e, particularmente, nesta instituição.

Construindo a própria aprendizagem com o material de montagem

Um grande nome da pesquisa tecnológica em educação, o pesquisador Seymour Papert, matemático e entusiasta do uso das tecnologias para o ensino, com



influência de um outro grande pesquisador, Jean Piaget, desenvolveu um pensamento que nomeou como construcionismo e foram incorporados à empresa que produz estes blocos de montagem. Os estudos de Papert desenvolvidos no MIT foram muito importantes à filosofia e à metodologia da empresa responsável pelos blocos. A estratégia de organização do trabalho obedece a seguinte divisão: 1) o trabalho em grupo; 2) os momentos para reflexão sobre o contexto; 3) a ação de construir os modelos propriamente ditos; 4) análise do projeto; e o 5) recomeço (ou continuar).

Relacionando tanto a teoria construtivista de Jean Piaget quanto o construtivismo de Papert, percebemos que ambas se propõem a interação social com foco no aluno, no próprio aprendizado, mediante a experimentação, a pesquisa em grupo, o estímulo à dúvida e o desenvolvimento do raciocínio entre outros procedimentos. O indivíduo, a partir de sua ação, estabelece as propriedades dos objetos e constrói as características do mundo.

Posto esta relação entre construtivismo e construcionismo, observamos que estas referências permitem ao professor, aluno e material de suporte didático aprofundar, desenvolver e incorporar algumas capacidades e competências que só são possíveis em uma filosofia que entende a necessidade de motivação.

O recurso mediador utilizado para se desenvolver estas competências, habilidades e capacidades é entendido, nesta proposta, como sendo a educação tecnológica. Sob estes parâmetros estão construídas as orientações para as aulas com recursos dos blocos de montagem. O desenvolvimento das atividades não se resume apenas na construção de algum projeto e, sim, em um processo que contempla a motivação, o desenvolvimento, a dúvida, as conclusões e novas dúvidas, tudo isso mediado pelos recursos dos blocos de montagem, professor, analista, fascículos e *softwares*.

Características e especificidades de uma metodologia de ensino voltada para a Vivência Tecnológica

O primeiro ano do ensino fundamental, foco desta pesquisa, é carregado de muitas especificidades. A começar por ser o início sistemático e formal da educação básica e espaço onde se tenta manter a ludicidade, o cuidar e o brincar. A escola ainda tem o difícil trabalho de fazer da passagem da educação infantil para o primeiro ano, uma transição tranquila e sem traumas. Contudo, até pelo Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Brasil, 2015), há grandes cobranças para atingir



algumas metas referentes aos níveis de alfabetização.

Estas considerações são importantes porque, para atingir os objetivos dessa primeira fase, professores e alunos têm muitos desafios, sobretudo, fazer das aulas momentos dinâmicos e atrativos e que deem conta da complexidade das crianças e das infâncias.

Percebe-se a grande responsabilidade dos professores e outros profissionais envolvidos neste processo para propiciar, por exemplo, que os alunos alcancem objetivos como aquisição da linguagem formal conteúdos do ato de alfabetizar e letrar. Para auxiliar neste trabalho existem as vivências e, em particular, a Vivência Tecnológica, organizada pela rede SESI.

No atual contexto, fala-se muito em variados tipos de linguagem e tipos de letramento e alfabetização (Soares, 2002). O fato é que isso intensifica e privilegia a aprendizagem, possibilitando fazer uso de um leque de estratégias que contemple as múltiplas formas de inserção no mundo letrado. Entende-se por esta afirmação a necessidade de diversificar as formas de abordar o conteúdo, assim como contemplar novos conteúdos nas nossas práticas. Portanto, desde o início da alfabetização há uma forte tendência de estimular diversos meios e recurso para atingir a alfabetização plena.

Professores e alunos têm as metas a cumprir no primeiro ano, que são as descritas no fazer pedagógico (SESI, 2010), e para atingi-las lançam mão de uma série de estratégias para construir estes saberes, sempre tendo em vista, que o conteúdo seja meio para atingir um fim maior, que é desenvolver capacidades e habilidades.

Transportando as metas para a prática da Vivência Tecnológica e, como esta aula pode contribuir para a formação dos alunos do primeiro ano, consideraremos as atividades desenvolvidas pela analista de informática (diferencial desta proposta) no auxílio à professora alfabetizadora. Neste momento descreveremos a participação dessa profissional junto à professora do primeiro ano em prol da alfabetização.

O analista de suporte em informática é o profissional indicado para fazer a mediação na tríade professor – aluno – recurso tecnológico. Orientar, esclarecer dúvidas e articular os aplicativos da informática à ação docente, auxiliando os professores nos processos de planejamento e gestão do ensino e aos alunos na utilização dos equipamentos e de seus recursos estão descritos no perfil deste



profissional (SESI, 2010a, p.45).

Esses momentos de Vivência Tecnológica (VT) deixam evidente que é nessa hora que as profissionais se articulam para promoverem o desenvolvimento da atividade. Para entender melhor como é a relação dessas duas profissionais, realizaram-se algumas entrevistas que favoreceram o entendimento e evidenciaram a articulação dessas duas esferas formativas. A seguir um trecho da entrevista:

“A nossa relação é ótima e ao contrário da coordenadora estamos em contato diário seja nos intervalos do café ou nas aulas de VT, com uma certa antecedência sempre planejamos qual a melhor maneira de transpor o conteúdo que desejo dar para o LIE, nos recursos utilizados ela me acompanha para poder melhor orientar os alunos e ajuda-los nas suas dificuldades.” (ENTREVISTADA Analista de Informática).

A analista de informática atende a toda a escola e ficou anotado, também, que não são todos os professores que se apropriam de forma consciente dos recursos tecnológicos e as articulações podem ficar comprometidas de alguma forma. No próximo trecho, colhido através da entrevista, apontamos as impressões da professora analista de informática:

“Não são todos os professores que posso afirmar que se apropriaram das tecnologias a ponto de se virar sozinhos (...) mas como trabalhamos juntos sinto que a cada etapa as coisas vão ficando mais naturais, os professores estão se convencendo e percebendo as vantagens que esses recursos podem trazer, a começar pelo ganho de tempo, menos trabalho para casa, menos papel, mais contentamento dos alunos, recursos mais interessantes, mais reconhecimento do trabalho realizado (já que os outros professores comentam) e as atividades ficam como dicas para os outros.” (ENTREVISTADA Analista de Informática).

Contudo, para a professora que compartilhou suas experiências, a apropriação e o encantamento com as atividades ficaram claras em suas palavras. Quando questionada sobre suas impressões das aulas de VT ela diz que *“para mim é vivenciar, experimentar, sentir, praticar usá-la a nosso favor”* (ENTREVISTADA Professora Alfabetizadora).

Com base nos referenciais teóricos, documentos oficiais, nas entrevistas realizadas e observações feitas, foi possível criar alguns eixos de análise para melhor entender a dinâmica dos momentos de VT. Desta forma, conseguimos investigar e demonstrar o percurso da pesquisa e como a Vivência Tecnológica pode contribuir



como metodologia e recurso didático e, ainda, como é trabalhada com os alunos de 6 anos de idade no primeiro ano do ensino fundamental pelas profissionais envolvidas.

Os dados obtidos na pesquisa foram divididos em três eixos: 1) Percepções e concepções do que é uma Vivência Tecnológica; 2) Inclusão e autonomia digital para a formação dos alunos; 3) como se dá a articulação entre as esferas formativas: professora alfabetizadora e analista de informática.

Primeiramente, é importante resgatar de forma mais detalhada o entendimento dos envolvidos sobre o que é Vivência Tecnológica (VT) e como se apropriaram desta metodologia na prática docente, objetivando a articulação do trabalho pedagógico nas duas esferas formativas (aulas do conteúdo comum no 1.º ano e no laboratório de informática e sala de ciência e tecnologia).

Vivência Tecnológica – conceitos e práticas

Uma vivência tecnológica como prática e como recurso tecnológico a serviço de uma metodologia busca colocar o aluno como promotor autônomo do seu conhecimento e, ainda, pretende fazer com que professores e discentes sejam colaboradores, partícipes ativos do processo ensino/aprendizagem, entendemos que cabe ao professor mediar o processo de aprendizagem e ao aluno fazer as relações entre a problematização e contexto apresentado, para enfim, o aprendizado ser construído. A seguir um trecho da entrevista da analista de informática que exemplifica a prática pedagógica:

“Nas capacitações que recebemos ficou bem claro que essa nova estratégia era para ser o mais prático possível. O aluno deve ser o que cria, desenvolve e põe a mão na massa literalmente. Então entendemos o termo como a experiência vivida e que torne o contato com o conteúdo o mais significativo possível. Acredito que tem dado certo, pois, os alunos saem comentando a atividade e mesmo passado algum tempo eles ainda se lembram.” (ENTREVISTADA Professora alfabetizadora).

No processo de alfabetização as profissionais envolvidas fazem uso de diversos métodos e estratégias, inclusive tecnológicas, entendidas como as definidas por “processos e produtos relacionados com os conhecimentos provenientes da eletrônica, da microeletrônica e das telecomunicações” (Kenski, 2007, p. 25), para conseguir desenvolver nos alunos as capacidades linguísticas de ler e escrever, falar e ouvir já que pode parecer natural e nato, mas não acontece espontaneamente,



devem ser ensinadas. E no que diz respeito ao uso das tecnologias como suporte para a aprendizagem, a rede disponibiliza as aulas de Vivência Tecnológica como apoio a todos os professores.

As aulas de VT estão articuladas com o entendimento do uso das Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) de Belloni (2009), ou seja, as TIC nas escolas são de fundamental importância, porque estas ferramentas estão presentes na vida de toda criança e adolescente e funcionam na socialização. Assim deveria refletir, diretamente, no processo educativo, já que faz parte da sociedade contemporânea e provoca mudanças em todas as escalas, sejam elas sociais, políticas ou econômicas. Esta conceituação é importante para contextualizar o cenário que encontramos.

Neste aspecto é necessário que os procedimentos educacionais desenvolvam uma lógica de pensamento tecnológico, necessário para efetivamente ter um diferencial de oferta do uso dos recursos da Vivência Tecnológica.

Segundo Belloni, pesquisadora brasileira de mídia e educação,

“Também é preciso ressaltar que as mídias são importantes e sofisticados dispositivos técnicos de comunicação que atuam em muitas esferas da vida social, não apenas com funções efetivas de controle social (político, ideológico...), mas também gerando novos modos de perceber a realidade, de aprender, de produzir e difundir conhecimentos e informações.” (2009, p. 1083).

Os referenciais teóricos apontam (Belloni, 2009; Kenski, 2007; Lévy, 1993; Valente, 1998) que a maioria das mediações realizadas com computadores e outros apetrechos tecnológicos com acesso à *internet* garante, talvez, o acesso à informação, mas não confirma a aquisição de conhecimento científico. Nestas condições é necessário buscar subsídios que superem a aprendizagem apenas de conceitos e teorias, relacionadas com conteúdos abstratos, para um ensino que faça uso de ferramentas do cotidiano dos alunos e que proporcione uma melhor compreensão e aplicação dos conteúdos ministrados.

No preparo para a aprendizagem deve-se levar em conta o fato que as tecnologias são resultado do saber humano e nestas condições devem ser exploradas e usadas de tal forma que integrem as experiências dentro da escola, proporcionando aos estudantes a ampliação de seus conhecimentos. Por isso, os alunos do primeiro ano foram escolhidos, porque este é o ano quando as aulas de Vivência Tecnológica são iniciadas e o uso rotineiro e planejado são aplicados.



Com base no diário de campo e nas entrevistas realizadas com as professoras participantes e, depois da leitura atenta feita na documentação que orienta as práticas docentes e equipe pedagógica, foi possível indagar sobre um aspecto principal, que diz respeito às características dos três primeiros anos do ensino fundamental que é a alfabetização e o letramento.

Segundo Monteiro (2010) o contexto escolar:

“(...) está marcado ainda por discussões políticas, teóricas e metodológicas sobre alfabetização e letramento, principalmente, a partir da implantação do Ensino Fundamental de nove anos que inclui a criança de seis anos no primeiro ano.” (p. 9).

É importante observar, neste contexto escolar, as questões ligadas às especificidades do primeiro ano do ensino fundamental como: o que ensinar? Como ensinar? Quais as capacidades esperadas dos alunos? Estas questões perpassam as discussões sobre quais estratégias os professores e a comunidade escolar podem lançar mão para dar conta de alfabetizar e letrar ou, melhor ainda, alfabetizar letrando.

Assim, tendo em vista este grande desafio de alfabetizar letrando, pensamos em investigar como se articulam a professora alfabetizadora e a analista de suporte em informática, em prol da construção de um aluno capaz de ler e escrever, no contexto social e fazer usos dos recursos tecnológicos digitais.

Inclusão e autonomia digital para formação dos alunos

Entendemos que a inclusão digital deve se dar na perspectiva apontada pelo multiletramento, ou seja, considerando-se as novas formas de produção, consulta, ampliação e acesso proporcionados pelas tecnologias digitais de comunicação e informação, que por sua vez provocam professores e alunos a fazerem uso desses recursos de forma crítica, criteriosa e autônoma, levando em consideração o tipo de infância que encontramos. Com a perspectiva de vários tipos de infâncias e crianças que “variam de acordo com o contexto histórico-cultural-social (...), não podemos negar a existência de uma infância dominante em cada época” (Souza, 2010, p. 32). Assim, estamos lidando com alunos que segundo Mill (2013):

“São, portanto, estudantes-sujeitos que vivem, cada vez mais, em ambientes permeados por tecnologias digitais e aprendem por meio de cliques, toques, telas, ícones, sons, jogos, num emaranhado de ações e interações envolvendo curiosidade, pesquisa, descoberta, desafio, exploração, experimentação e a vivência em diferentes redes.



Percebe-se, dessa forma, que nos tempos atuais, crianças e adolescentes convivem “naturalmente” com artefatos e processos bastante complexos do ponto de vista de adultos não nativos ciberculturais.” (2013, p. 19).

Este eixo de investigação procura responder como é possível incluir digitalmente, no sentido mais amplo do termo, que é mais do que integrar, inserir crianças com suportes tecnológicos, mas incluir no uso social dos recursos digitais com vistas a uma formação integral e profunda, com raízes que sustentem a autonomia digital.

Dessa forma, após refletir sobre as percepções e concepções acerca da VT, é importante verificar como é feita a articulação das duas profissionais que estão envolvidas no processo de formação discente. Preocupados em contextualizar o conteúdo e fazendo uso dos momentos de Vivência Tecnológica. É destes aspectos que se trata o próximo eixo.

A articulação entre as esferas formativas: professora alfabetizadora e analista de informática

As especificidades da rede, primeiro quanto ao tempo do aluno na escola (pelo menos 9 horas diárias) distribuídas no intervalo de entre 07:00 horas da manhã até às 16:00 horas da tarde, fazem com que espaços escolares, tempos, práticas docentes, suportes e estruturas, recursos e contingente humano se mobilizem para garantir a permanência dos alunos na escola com qualidade no ensino oferecido e segurança física e de apoio. Os profissionais que trabalham, nesta jornada, devem ter garantidos o seu bem-estar para que trabalho possa ser realizado da melhor forma possível e, ainda, poder contar com suporte e recurso para viabilizar a prática.

Dessa forma os conteúdos escolares foram dinamizados de tal forma que as aulas ou vivências se integrem e possam ser compartilhadas por todos os agentes educacionais. As rotinas dos alunos têm carga horária maior devido ao tempo na escola e, pensando sob este ponto de vista, é essencial que cada momento passado na escola seja muito bem estudado e se coloque a serviço do ensino e da aprendizagem.

Um currículo aplicado, ao que a rede autodenomina “ensino integral em tempo integral”, deve buscar, então, a integralidade de formação dos discentes e, conseqüentemente, a interdisciplinaridade dos conteúdos a serem ministrados. Este



entendimento é o que justifica a proposta de reunir dois profissionais para ministrarem juntos, a Vivência Tecnológica.

O tempo escolar, como apontada anteriormente, garante a inserção no currículo de momentos que favoreçam o encontro destes profissionais. Apontamos essa característica por considerar esta oportunidade um diferencial que mostra uma visão institucional voltada para a integração.

Uma segunda característica peculiar do currículo da rede para o primeiro ano do ensino fundamental é adotar momentos de Vivência Tecnológica, além de outras modalidades de vivência, abarcadas no programa da rede porque, diante do uso das tecnologias, há outras possibilidades de alfabetizar e letrar.

Este entendimento está claro, através da documentação que orienta a prática do analista de suporte em informática, que se dá através de auxiliar, esclarecer, assistir e orientar professores, alunos e funcionários na correta utilização dos equipamentos e recursos propondo estratégias, programas e abordagens, com o uso do laboratório de ciência e tecnologia e laboratório de informática educativa.

Esta afirmação é importante, pois demonstra no mínimo duas preocupações, primeira, que o analista de suporte em informática deve dedicar-se ao serviço de pensar sobre como ajudar e apoiar alunos e professores do primeiro ano, dentro dos objetivos propostos, fazendo uso dos recursos disponibilizados; segundo, entende-se que o professor de sala de aula, alfabetizador, necessita de ajuda quanto ao uso dos recursos tecnológicos.

A relação dos objetivos do primeiro ano e Vivência Tecnológica deve levar em conta, ainda, o perfil discente, a estrutura e os recursos disponíveis conforme SESI (2010) fatores que tornam imprescindíveis, momentos de discussão e planejamento entre as duas esferas formativas. Momento único e rico em estratégias e apropriação do conteúdo por parte da professora de sala de aula e uma experiência pedagógica formativa para a analista de suporte em informática.

Os momentos de planejamento são quando as duas participantes, orientadas, prioritariamente, pelos objetivos dos conteúdos, integralizam conteúdo e prática mediados pela Vivência Tecnológica. Esta articulação faz das partes um todo único e reflete em momentos em que os discentes nem percebem estar aprendendo. Conforme o relato da professora do ensino fundamental, a relação entre as duas profissionais confirmar articulações bem-sucedidas:



“A nossa relação é ótima e ao contrário da coordenadora, estamos em contato diário, seja nos intervalos do café ou nas aulas de VT, com uma certa antecedência sempre planejamos qual a melhor maneira de transpor o conteúdo que desejo dar para o LIE, no recursos utilizados ela me acompanha para poder melhor orientar os alunos e ajuda-los nas suas dificuldades (...). Não tem como não haver planejamento, senão ficamos sem um objetivo. Tudo deve estar amarradinho com as expectativas de ensino-aprendizagem senão não faria sentido.” (ENTREVISTADA Analista de Informática).

A escrita e a leitura em vários formatos, plataformas e contextos são a base, lugar que se concentra os esforços dos profissionais, que atuam no primeiro ano do ensino fundamental, e não poderiam ser diferentes, já que são esses os objetivos a serem alcançados, de acordo com a proposta curricular do SESI (2010) e nos conteúdos para o primeiro ano. Dessa forma, a cada movimento realizado pelas profissionais, o norte deve ser a alfabetização e o letramento.

O ponto principal de articulação das duas profissionais, depois do entendimento dos objetivos, é a escolha dos recursos a serem disponibilizados para que se alcance sucesso em cada atividade. Tratando-se de Vivência Tecnológica, a analista de suporte em informática tem a responsabilidade de buscar estes suportes.

Percebeu-se através das entrevistas e das observações, que quando se trata do uso do laboratório de informática educativa (LIE), a dinâmica já está bem consolidada. Devido ao uso comum e rotineiro do LIE, transpor os objetivos e expectativas de ensino e aprendizagem para jogos digitais, *internet*, *softwares* educativos e interação com lousa digital é bem fundamentada e facilitada pelas infinitas possibilidades que estes suportes oferecem. As profissionais participantes concordam que o uso do LIE está muito bem aproveitado e não há dúvidas ou receios quanto a sua utilização, conforme as entrevistas realizadas durante a pesquisa.

Quanto ao uso dos blocos de montagem, percebemos uma dependência de manuais e modelos, o que não desabona ou compromete o potencial dos *kits* de montagem, mas abre espaço para uma melhor dinâmica e formação da professora alfabetizadora mais específica para o uso do material.

Algumas Considerações Finais

A pretensão deste trabalho baseia-se no objetivo de discutir se os momentos de Vivência Tecnológica (VT) auxiliam o professor na tarefa de ministrar um conteúdo e o



aluno no exercício de construir o conhecimento na interação com equipamentos de informática e se desenvolver com o auxílio de um recurso didático diferenciado adotado pela rede SESI. E, ainda, analisar se as metodologias e atividades usando os recursos dos blocos de montagem é um instrumento a ser considerado como apoio pedagógico significativo para se desenvolver um conhecimento lógico “tecnológico”, aqui entendido como um processo de fazer uso dos recursos de forma a agregar o que Freire (1996) chamaria de conhecimento de mundo.

Dessa forma consideramos apresentar, como base desta investigação, que estes recursos dos blocos de montagem contribuem não somente de forma a estimular tátil e visualmente os alunos, mas, principalmente, agregam valores que alteram a forma de pensar e interagir socialmente. Foi possível verificar, com base nestes recursos metodológicos, que tecnologias além da oralidade, da escrita ou da impressão, foram apropriadas pelos alunos. O conhecimento por simulação, por exemplo, método principal da vivência tecnológica, é uma estratégia eficiente neste sentido. Simular a realidade fornece subsídios reais para que os alunos ponham em prática o que aprenderam e melhor aproximam os discentes do conteúdo que interagem com os recursos testando possibilidades.

As condições de uso dos recursos pedagógicos estão bastante claras no material escrito e nas atuações das duas profissionais, que se propõe a trabalhar com a Vivência Tecnológica (VT). A resposta a nossa questão de investigação principal: os momentos denominados de Vivência Tecnológica são um diferencial e um recurso potencial para a transformação no modo de agir e pensar de professores e alunos? A resposta é sim. Foi possível confirmar por meio da pesquisa, das visitas, entrevistas colhidas e da análise dos documentos apresentados.

Foi interessante verificar, ao analisar o material da rede, com base nas leituras e estudos feitos sob a luz da literatura, da dinâmica de sala de aula, do laboratório de informática e laboratório de ciência e tecnologia de uma escola da rede SESI e mais, ao entrevistar as profissionais responsáveis pelas aulas de Vivência Tecnológica, que os recursos utilizados, aliado à capacidade das profissionais e ao planejamento de aula, se apresentam, como um recurso didaticamente estimulante, concreto e com possibilidades infinitas de interação com o conteúdo escolar.

Dentro da perspectiva proposta pela instituição, as duas profissionais desempenham papéis distintos e complementares entre si, desta forma, entendemos que cada profissional contribui de forma peculiar para as atividades de VT, o que nas



observações realizadas e nos depoimentos colhidos se mostrou bastante profícuo. Contudo, este trabalho tenta contribuir para que o processo de lógica do pensamento tecnológico se estenda também à alfabetização tecnológica dos professores.

Entendemos como alfabetização tecnológica de professores a habilidade de reconhecer nos recursos de informática, potencial para desenvolver de forma diferente a aproximação do conteúdo. A estratégia para a organização das disciplinas deve contemplar o espaço da sala de aula e uso de laboratórios assim como o uso do produto tecnológico em si (computadores, *tablets*, *softwares*, celulares) necessários para se implementar um conhecimento informacional, mas o mais importante é entender como estas tecnologias podem auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem (Belloni, 2009).

E, ainda, devido ao conhecimento desenvolvido, produto da dissertação desenvolvida, percebeu-se que o trabalho com as tecnologias, realizados pelo professor faz-se com que a apropriação conhecimento no uso dos recursos podem ser aplicados em várias circunstâncias tanto quanto metodologia ou estratégia.

Assim, a alfabetização, o letramento, suas múltiplas aplicações (matemático, digital, linguístico e outras) e o uso dos recursos tecnológicos são um conjunto intencional de ações, especialmente elaboradas para atingir um fim último de ensinar a ler e escrever no contexto social. E, ainda, contribuir para formar alunos com posicionamento crítico sobre as coisas do mundo tecnológico. E favorecer interações que coloquem os discentes como protagonistas do processo de ensino e aprendizagem, aqui entendido como proporcionar um ambiente e promover mediações onde os alunos participem ativamente do processo.

Por fim, verifica-se que ao proporcionar as aulas de Vivência Tecnológica busca-se dar um contexto de uso real e palpável de produtos e serviços que o homem foi capaz de criar e desenvolver, ou seja, objetiva-se simular a vida de forma didática e contextualizada. É fato que os recursos tecnológicos não garantem a aprendizagem, contudo, verificamos que é possível diversificar as técnicas e métodos de ensino.

Referências Bibliográficas

Belloni, M. L. (2009). Mídia-Educação: conceitos, história e perspectiva. *Educ. Soc.*, 30(109), 1081-1102. Disponível em: < <http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em:



11/10/2014.

- Brasil (2015). Pacto Nacional pela Educação. Disponível em: http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/pacto_livreto.pdf
- Kenski, Vani Moreira (2007). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas-SP: Papirus.
- Kleiman, A. B. (2012). Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In A. B. Kleiman (Org). *Os significados do letramento* (pp. 10-120). Campinas-SP: Mercado das Letras.
- Lévy, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1993.
- Lucas, G. (2015). Vivências tecnológicas: uma estratégia organizacional para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. Dissertação de Mestrado em Educação. UFSCar, São Carlos.
- Ludke, H. A. & André, M. E.D.A. (2012). *Pesquisas em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Monteiro, M. I. (2010). *Alfabetização e letramento na fase inicial da escolarização*. São Carlos: EDUFSCAR.
- Morais, J. F. R. (2002). *Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica*. Campinas, SP: Papirus.
- Papert, S. (2008). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artmed.
- SESI/SP (2003). *Referenciais Curriculares da Rede Escolar SESI-SP. Introdução ao fazer pedagógico da rede escolar SESI-SP*. São Paulo: SESI.
- SESI/SP (2010a). *Regimento Interno do Sistema Escolar*. São Paulo: SESI-SP.
- SESI/SP (2010b). *Educação Integral em Tempo Integral: sistematização de ações educativas*. São Paulo: SESI.
- SESI/SP (2010c). *Linguagens e Códigos: Língua Portuguesa, Arte e Educação Física: Movimento do aprender: 1 ano, Ensino Fundamental*. São Paulo: SESI.
- SESI/SP (2013). *Diretrizes para Educação Integral em Tempo Integral*. São Paulo: SESI.
- Silva, M. A. F. B. et al. (2015). A contribuição da construção social da tecnologia para a abordagem CTS: desafios a partir dos resultados PIEARCTS. *Interações*, 34, 201-221.



Soares, M. B. (2007). As muitas facetas da alfabetização. In: *Alfabetização e Letramento*. São Paulo: Contexto.

Valente, J. A. *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. 2. Ed. Campinas: UNICAMP NIED, 1998.