

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG  
CÂMPUS CURITIBA  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – DEPED-CT  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS, COMUNICAÇÃO E TÉCNICAS  
DE ENSINO**

**JÉSSICA GOMES**

**O Uso de Software Livre no Ensino da Matemática com alunos do CEJA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CAÇADOR  
2018**

**JÉSSICA GOMES**

**O Uso de Software Livre no Ensino da Matemática com alunos do CEJA**

Trabalho de Conclusão de Curso de **Especialização em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino** da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista.

Orientador: Profa. Dra. Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo

**CAÇADOR**

**2018**



## ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

No dia 4 de setembro de 2018, às 20h, compareceu ao seu respectivo polo de apoio presencial Jéssica Gomes para, em presença de docente representante da UTFPR, do(a) tutor(a) local do curso e da coordenação do polo, realizar a apresentação e defesa de sua monografia intitulada O USO DE SOFTWARE LIVRE NO ENSINO DA MATEMÁTICA COM ALUNOS DO CEJA, sob a ilustre orientação de Profa. Dra. Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo. Após feita a apresentação, procedeu-se à leitura dos pareceres da orientação e avaliadores e eventuais questionamentos. Vencidas essas etapas formais, o trabalho foi considerado **APROVADO** e, pendendo correções pontuais solicitadas pela banca e o depósito da versão final junto à Universidade, dará ao(à) autor(a) o direito ao certificado de Especialista em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino emitido pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, no âmbito do programa *Universidade Aberta do Brasil*.

Em 4 de setembro de 2018,

---

Prof. Dr. Marcus Vinicius Santos Kucharski  
Coordenador do Curso de Especialização em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino

---

Profa. Dra. Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo  
Orientador(a) da monografia

---

Prof. Dr. Oséias Santos de Oliveira  
Avaliador(a) principal da monografia

---

Profa. Dra. Rita de Cássia da Veiga Marriott  
Avaliador(a) secundário(a) da monografia

---

Jéssica Gomes  
Especializando(a)

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a Deus em primeiro lugar, por ser fundamental em minha vida. À minha família, marido e filho, que sempre estiveram juntos nessa caminhada, incentivando e motivando sempre. E, a todos os professores do curso que foram os maiores conselheiros, em especial a minha orientadora Dra. Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que de alguma forma fizeram parte essencial no trilhar desse trabalho, que me deram força e incentivaram durante todo o trabalho. Agradeço a Deus em primeiro lugar, pois sem ele nada seria possível.

Agradeço minha família pela compreensão e paciência durante todo o trabalho, em especial ao meu marido João Paulo Pelepe e meu filho Paulo Augusto Pelepe, que são meus maiores incentivadores, meus dois maiores motivos para seguir adiante.

Agradeço a todos os professores do curso, que se fizeram presente em todos os momentos de dúvidas e dificuldades, sempre auxiliando de uma forma brilhante, incentivando e advertindo quando necessário.

Agradeço em especial a minha orientadora Dra. Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo, que dispôs de seu tempo para orientação, sendo sempre muito pronta para auxiliar e quando necessário advertir, sou extremamente grata.

Agradeço também aos colegas do curso, que foram uma segunda família, e ao coordenador do curso Dr. Marcus Vinicius Santos Kucharski, que foi um grande modelo durante todo o curso de conhecimento e sensibilidade diante de alguns momentos, sendo um grande exemplo de profissional.

Agradeço a todos de uma forma especial, muito obrigada!

## EPÍGRAFE

Felizes aqueles que se divertem com problemas que educam a alma e elevam o espírito. (Fenelon)

## RESUMO

GOMES, Jéssica. **O Uso de Software Livre no Ensino da Matemática com alunos do CEJA**. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, 2018.

A presente pesquisa tem como tema o ensino da matemática para jovens e adultos, com o auxílio de softwares livres, considerando que o uso de novas e emergentes tecnologias proporciona ao ensino da matemática, a materialização do conhecimento. Muitos educandos tendem a apresentar inúmeras dificuldades nesta disciplina no início da vida escolar; se as mesmas não forem sanadas, as dificuldades podem permanecer em todos os demais níveis de ensino. Na Educação de Jovens e Adultos, quanto mais o estudo se fizer presente e útil no seu cotidiano, mais receptivos e instigados os mesmos serão. Nesta perspectiva, constatou-se que os alunos do Ensino Médio, na modalidade CEJA, da Escola Municipal Ulysses Guimarães, da cidade de Caçador, Santa Catarina, apresentaram algumas dificuldades no ensino da Matemática do Ensino Fundamental II. Diante desta problemática, este trabalho tem por objetivo analisar o uso dos softwares livres, como um recurso para minimizar as dificuldades apresentadas na aprendizagem da matemática. Esta pesquisa qualitativa é um estudo de caso; para a realização deste estudo, aplicamos dois questionários para os alunos, um para nortear o trabalho e identificar as dificuldades que se apresentaram nos conceitos de ensino fundamental I na disciplina de Matemática, e outro, após o uso dos softwares, no qual os alunos informaram se esse recurso facilitou seu processo de aprendizagem, a proposta para os dois questionários, foram elaboradas de acordo com a realidade que cada aluno.

**Palavras-chave:** Software Livre. Ensino da Matemática. Aprendizagem. EJA.

## **ABSTRACT**

GOMES, Jessica. The Use of Free Software in Teaching Mathematics with JSCA students. Conclusion of a Specialization Course in Technologies, Communication and Teaching Techniques of the Federal Technological University of Paraná - UTFPR, Curitiba, 2018.

The present research has the theme of teaching mathematics to young people and adults, with the help of free software, considering that the use of new and emerging technologies provides the teaching of mathematics, the materialization of knowledge. Many learners tend to present numerous difficulties in this discipline at the beginning of school life; if they are not remedied, the difficulties may remain at all other levels of education. In Youth and Adult Education, the more the study becomes present and useful in its daily life, the more receptive and instigated it will be. In this perspective, it was found that the high school students, in the CEJA mode, of the Municipal School Ulysses Guimarães, of the city of Caçador, Santa Catarina, presented some difficulties in the teaching of Mathematics of Elementary School II. Faced with this problem, this work aims to analyze the use of free software, as a resource to minimize the difficulties presented in learning mathematics. This qualitative research is a case study; for the accomplishment of this study, we applied two questionnaires for the students, one to guide the work and to identify the difficulties that presented themselves in the concepts of elementary education I in the Mathematics discipline, and another one, after the use of the software, in which the students informed if this resource facilitated their learning process, the proposal for the two questionnaires, were elaborated according to the reality that each student.

Keywords: Free Software. Teaching of Mathematics. Learning. Adult student.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Categorias de Softwares.....	26
Quadro 2 – 1º Questionário.....	34
Quadro 3 – 2º Questionário.....	37

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Equação do 1 <sup>o</sup> .....	31
Figura 1 – Equação do 2 <sup>o</sup> .....	31
Figura 1 – Raiz Quadrada.....	32
Figura 1 – Polinômios.....	32

## **LISTA DE SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS**

EJA – Educação de Jovens e Adultos

CEJA – Centro de Educação de Jovens e Adultos

LDB – Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 EMBASAMENTO TEÓRICO</b> .....	16
2.1 EJA no Brasil - A partir das Diretrizes Nacionais para a Educação de Jovens e adultos de 2000 .....	16
2.1.1 Modalidade de Ensino do Ceja em Santa Catarina .....	21
2.2 Ensino da Matemática Diante das Novas Tecnologias .....	23
2.2.1 Softwares Livres E O Ensino Da Matemática .....	26
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	32
3.1 Conhecendo e analisando os dados .....	33
3.2 Discutindo os resultados .....	39
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	42
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	45

## 1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, pensar em educação sem associar às novas e emergentes tecnologias, pode estar fadado ao fracasso, visto que os educandos estão submersos em um mundo vasto de informações rápidas e fáceis. Contudo esses mesmos alunos dificilmente sabem utilizar essa gama de informação tecnológica para desenvolver novos e significativos conhecimentos; apenas se afogam em informações, sem mesmo refletir sobre as mesmas, ou na sua grande maioria, utilizam-na para acesso a redes sociais, sem objeções. Por essa razão, o educador precisa ter em mente a orientação desse aluno para a aprendizagem e uso adequado dessas tecnologias.

No trabalho com uma turma de Ensino Médio, na modalidade do CEJA, contatou-se um problema, que os alunos não tinham se apropriado dos conceitos básicos dos conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental II, em virtude disto, a professora buscou inserir em suas aulas o uso de softwares livres como um recurso para minimizar as dificuldades apresentadas. O professor independente de sua disciplina tem múltiplos recursos na área tecnológica, que pode dispor no trabalho em sala de aula, levando o ensino e o prazer pelo mesmo a outro patamar, visto que, se o aluno se sentir atuante no processo de aprendizagem, logo o mesmo terá sentido para ele.

No processo de aprendizagem, toda e qualquer tecnologia é bem vinda desde que, as mesmas resultem em um processo significativo em todas as disciplinas. Se o educador estiver disposto a buscar, poderá inserir os recursos tecnológicos em sua prática pedagógica, o que atrairia um olhar diferenciado do educando para o seu ensino. O que muitas vezes se visualiza é uma escola que criou uma redoma de vidro, e parou no tempo. Deve-se romper essa redoma, e trazer as novas tecnologias para a escola, mas de forma real, não apenas aparente, pois ter uma sala computadorizada, em que, muitas vezes, as máquinas não funcionam, não é ter tecnologia de forma significativa. Ter tecnologia na escola está associado diretamente ao seu uso durante as aulas, e fazer com que esse uso tenha valor ao aluno.

Esta pesquisa é um estudo de caso, investigando a inserção de recursos tecnológicos durante as aulas de matemática, com foco nos softwares livres, que são de fácil acesso. O projeto foi desenvolvido visando minimizar as dificuldades dos alunos, durante as aulas de matemática, aqui enfatizando a modalidade do CEJA, que por não dispor de tempo hábil, em virtude de que, em um semestre todo o conteúdo de três anos deve ser ministrado, a professora buscou a inserção dos softwares, como recurso.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar o uso dos softwares livres, como um recurso para minimizar as dificuldades, na aprendizagem de Matemática. Como objetivos específicos apresentam-se: identificar as dificuldades que se apresentaram nos conceitos de ensino fundamental I na disciplina de Matemática; e verificar se os programas facilitaram o processo de aprendizagem.

A pesquisa qualitativa realizou-se com alunos do CEJA, ensino médio, em uma escola do município de Caçador em Santa Catarina, foram aplicados dois questionários, um antes da utilização dos softwares livres de Matemática com os alunos (pré-teste) e outro depois de um período de utilização dos programas.

O primeiro questionário teve como norte as dificuldades apresentadas pelos alunos com conceitos de Matemática do ensino fundamental I, e verificar se os mesmos tiveram acesso a algum tipo de software livre, e o segundo, após a utilização dos softwares, buscou constatar se o uso desses softwares minimizou ou não tais dificuldades.

Este trabalho é composto desta Introdução, mais três capítulos e as Considerações Finais. No capítulo dois, será apresentado um breve histórico sobre a EJA no Brasil, visto que cada estado pode desenvolver o ensino de acordo com sua realidade, também será abordado o formato como é desenvolvido a modalidade no estado de Santa Catarina. Seguindo dentro desse capítulo será apresentado o ensino da matemática diante das novas e emergentes tecnologias, desenvolvendo o trabalho principal sobre os usos dos softwares livres no ensino da matemática.

No capítulo três, será apresentada a metodologia, como a mesma foi desenvolvida, seguindo a análise de dados e as discussões dos resultados obtidos. Nas Considerações Finais, apresentam-se as constatações sobre o uso dos softwares como recurso no ensino da matemática, visando um melhor aprendizado por parte dos alunos do CEJA.

## 2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo, apresenta-se um breve histórico da EJA no Brasil, a partir das Diretrizes Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos de 2000, e como essa modalidade é trabalhada no estado de Santa Catarina, pois cada estado estabelece uma meta, sendo que é de responsabilidade do Ministério da Educação acompanhar os trabalhos feitos em cada região.

Então será abordado o ensino da matemática diante de novas e emergentes tecnologias, visando o uso de softwares livres, como recurso no processo de aprendizagem, de forma significativa e que tenham relação com o cotidiano do aluno.

### 2.1 EJA no Brasil - A partir das Diretrizes Nacionais para a Educação de Jovens e adultos de 2000

A modalidade da EJA vai muito além de apenas ensinar o aluno a ler e escrever, é um aspecto bem mais amplo, são varias realidades dentro de um espaço de sala de aula, alguns alunos com idades bastante discrepantes, e com níveis de aprendizagens bem distintas. O educador dentro desta realidade deverá ir à busca de múltiplas metodologias de ensino. Como elucida Jaqueline Moll:

(...) Partimos da ideia de que é importante saber ler e escrever e, mais do que isto, movimentar-se reflexivamente pelo universo de código produzidos a partir do mundo escrito, mas que milhões de pessoas produzem a vida cotidiana com códigos das tradições da oralidade que caracterizam seu contexto social (MOLL, 2004, n.p apud ALMEIDA; FRANCO, p.2).

A Educação de Jovens e Adultos é contemplada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB que foi estabelecida em 20 de dezembro de 1996, por meio da Lei nº 9.394, tais diretrizes garantem:

Artigo 1 no inciso 2º, que “a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social”, e ainda, conforme o artigo 22º do capítulo II, “a educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, n.p).

No que se refere especificamente à modalidade de ensino EJA, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, está estabelecido, na Seção V desta lei, que:

#### Da Educação de Jovens e Adultos

Art. 37º. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria. § 1º. Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames. § 2º. O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si. Art. 38º. Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular. § 1º. Os exames a que se refere este artigo realizar-se-ão: I - no nível de conclusão do ensino fundamental, para os maiores de quinze anos; II - no nível de conclusão do ensino médio, para os maiores de dezoito anos. § 2º. Os conhecimentos e habilidades adquiridos pelos educandos por meios informais serão aferidos e reconhecidos mediante exames (BRASIL, 1996, n.p).

No Brasil, a educação teve início com a catequização dos povos indígenas que aqui estavam, e foram forçados a absorver uma cultura totalmente diferenciada da sua, tendo como foco a catequização dos mesmos, instituindo através da mesma o ato do catolicismo.

O histórico da EJA no Brasil perpassa a trajetória do próprio desenvolvimento da educação e vem institucionalizando-se desde a catequização dos indígenas, a alfabetização e a transmissão da língua portuguesa servindo como elemento de aculturação dos nativos (PAIVA, 1973, n.p apud FRIEDRICH; BENITE, PEREIRA p.6).

Na Constituição brasileira de 1824 foi estabelecida “a garantia de uma “instrução primária e gratuita para todos os cidadãos”, no entanto pouco foi realizado em relação à mesma”. Haddad e Pierro destacam ainda que “a implementação de uma escola de qualidade para todos avançou lentamente ao longo da nossa história” (HADDAD; PIERRO, 2000, p.108-109).

Em 1854 surgiu a primeira escola noturna no Brasil cujo intuito era de alfabetizar os trabalhadores analfabetos, expandindo-se muito rapidamente. Até 1874 já existiam 117 escolas, sendo que as mesmas possuíam fins específicos, como por exemplo: “no Pará para a alfabetização de indígenas e no Maranhão para esclarecer colonos de seus direitos e deveres” (PAIVA, 1973, n.p apud FRIEDRICH; BENITE, PEREIRA p.6).



Em nove de janeiro de 1881 foi concebido o Decreto nº 3.029, conhecido como “Lei Saraiva” em homenagem ao Ministro do Império José Antônio Saraiva, que foi o responsável pela primeira reforma eleitoral do Brasil instituindo pela primeira vez, o “título de eleitor”. Esta Lei proibia o voto dos analfabetos por considerar a educação como ascensão social. O analfabetismo, então, estava associado à incapacidade e à inabilidade social. A expulsão dos jesuítas no século XVIII desestruturou o ensino de adultos neste propósito, discussão esta que foi retomada no Império (PAIVA, 1973, n.p apud FRIEDRICH; BENITE, PEREIRA p.6).

De acordo com Haddad e Pierro:

No período do Império (1822-1889) eram poucas as pessoas que obtinham a cidadania, sendo que essas faziam parte da elite econômica, “à qual se admitia administrar a educação primária como direito, do qual ficavam excluídos negros, indígenas e grande parte das mulheres” (HADDAD; PIERRO, 2000, p.109 apud GRIGOLO, p.17).

Na Constituição Republicana de 1891 novamente foi estabelecida a garantia da formação das elites em detrimento de uma educação para as amplas camadas sociais marginalizadas. Ainda por meio dessa constituição, estabeleceu-se a “exclusão dos adultos analfabetos da participação pelo voto, isto em um momento em que a maioria da população adulta era iletrada” (Ibidem, p.109 apud GRIGOLO, p.17).

A partir de 1920 “o movimento de educadores e da população em prol da ampliação do número de escolas e da melhoria de sua qualidade começou a estabelecer condições favoráveis à implementação de políticas públicas” à EJA (Ibidem, p. 110 apud GRIGOLO, p.17). Em seguida, a Constituição de 1934 “propôs um Plano Nacional de Educação, fixado, coordenado e fiscalizado pelo governo federal” (Ibidem, p. 110 apud GRIGOLO, p.17)

No entanto, a primeira iniciativa pública, visando especificamente o atendimento do segmento de adolescentes e adultos, ocorreu em 1947 com o lançamento da Primeira Campanha Nacional de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA), iniciativa do Ministério da Educação e Saúde e coordenada por Lourenço Filho. Essa Campanha percebia a educação como processo destinado a proporcionar a cada indivíduo, segundo suas capacidades, os instrumentos indispensáveis ao domínio da cultura de seu tempo, as técnicas que facilitassem o acesso a essa cultura e com os quais cada homem pudesse desenvolver-se e procurar melhor ajustamento social (BEISEGEL, 1974, n.p ).

No final de 1950 e início da década de 1960, a Igreja também “investiu na formação dos jovens [...] dando origem a vários movimentos entre eles o Movimento de Educação de Base (MEB), que teve uma ação expressiva na área de educação popular” (TAMAROZZI; COSTA, 2009, p.16 apud GRIGOLO, p.18).

A educação popular é compreendida por Freire e Nogueira (1993, p.19) “como o esforço de mobilização, organização e capacitação das classes populares; capacitação científica e técnica”. Criticava-se em seu início “um tipo de escola (particular ou do estado)” a qual, “excluía [...] e assim condenava muitos e muitos ao analfabetismo”. Ocorreu então, “o movimento de Cultura Popular” que tinha como finalidade “reverter a educação” constitui-se também a “educação de adultos” cujo o objetivo era “transformar a escola” e a “ação cultural” que teve importante papel, devido ao auxílio na inovação dos “caminhos de acesso ao conhecimento”.

Desse modo, segundo Freire e Nogueira “esse conjunto de pensamentos e atitudes foi o berço da educação popular. Ela nasceu nesse movimento de conquistar e inovar os espaços” (Ibidem, 1993, p.60-61 apud GRIGOLO, p.17), e essa educação não transformou “apenas o métodos de educar”, mas também “as pessoas educadas em uma sociedade em transformação”, pois ela “buscava compreender bem juntos: o mundo do trabalho e o mundo dos pensamentos escritos” (Ibidem, 1993, p.62 apud GRIGOLO, p.17).

No ano de 1965, em oposição às ideias de Paulo Freire, surgiu em Recife a Cruzada Ação Básica Cristã (ABC), de caráter conservador e semioficial (HADDAD; DI PIERRO, 2000, n.p apud FRIEDRICH; BENITE, PEREIRA p.10).

Em 1967, o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) e a Cruzada ABC, constituíram-se em movimentos concebidos com o fim básico de controle político da população, através da centralização das ações e orientações, supervisão pedagógica e produção de materiais didáticos (DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001, n.p apud FRIEDRICH; BENITE, PEREIRA p.10).

Em 1971 a Lei nº. 5.692 :

Regulamenta o Ensino Supletivo (esse grau de ensino visa a contemplar os jovens adultos) como proposta de reposição de escolaridade, o suprimento como aperfeiçoamento, a aprendizagem e qualificação sinalizando para a profissionalização, foram contemplados com um capítulo específico na legislação oficial (BRASIL, 1971, n.p apud FRIEDRICH; BENITE, PEREIRA p.10).

Na sequência, o Parecer do Conselho Federal de Educação nº. 699, publicado em 28 de julho de 1972 e o documento “Política para o Ensino Supletivo” que tiveram como relator Valnir Chagas, explicitaram as características desta Modalidade de Ensino.

[...] o Ensino Supletivo visou se constituir em “uma nova concepção de escola”, em uma “nova linha de escolarização não-formal, pela primeira vez assim entendida no Brasil e sistematizada em capítulo especial de uma lei de diretrizes nacionais”, e, segundo Valnir Chagas, poderia modernizar o Ensino Regular por seu exemplo demonstrativo e pela interpenetração esperada entre os dois sistemas (HADDAD; DI PIERRO, 2000, p. 116 apud FRIEDRICH; BENITE, PEREIRA p.10).

Ainda considerando o Ensino Supletivo, Haddad e Di Pierro (2000, p. 117 apud FRIEDRICH; BENITE, PEREIRA p.10) enfatizam que:

Portanto, o Ensino Supletivo se propunha a recuperar o atraso, reciclar o presente, formando uma mão-de-obra que contribuísse no esforço para o desenvolvimento nacional, através de um novo modelo de escola.

No ano de 1985, “o governo federal deu fim ao MOBRL e criou a Fundação EDUCAR (Fundação Nacional para Educação de Jovens e Adultos)”, apoiando “técnica e financeiramente algumas iniciativas de educação básica de jovens e adultos” (Ibidem, p. 19). A Fundação EDUCAR teve seu término em 1990, e:

[...] em seu lugar não foi criada qualquer outra instituição, o que gerou uma espécie de vácuo na atuação governamental na área da EJA, até 1997, quando, no governo Fernando Henrique Cardoso, foi implementado o Programa Alfabetização Solidária (TAMAROZZI; COSTA, 2009, p.17 apud GRIGOLO, p.19).

Em 2000, o Conselho Nacional de Educação estabeleceu:

Parecer nº 11, (das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos), as funções e as bases legais da EJA fundamentadas na LDB, nos Parâmetros Curriculares Nacionais e nas Diretrizes Curriculares Nacionais. O Decreto nº 5.478, de 24 de junho de 2005, institui o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – Proeja, abrangendo a formação inicial e continuada de trabalhadores e a Educação Profissional Técnica de nível médio (EDUCAÇÃO-PÚBLICA, 2012, p.1).

Em janeiro de 2003, o MEC anunciou que:

A alfabetização de jovens e adultos seria uma prioridade do novo governo. Dessa forma, foi criada a Secretaria Extraordinária de Erradicação do Analfabetismo, cuja meta era erradicar o analfabetismo durante o mandato de quatro anos do governo Lula. Para cumprir essa meta foi lançado o programa Brasil Alfabetizado, por meio do qual o MEC contribuiria com os órgãos públicos Estaduais e Municipais, instituições de ensino superior e organizações sem fins lucrativos para o desenvolvimento de ações pró-alfabetização (SOARES, 1996, n.p apud, PACHECO; LIQUER. 2013 p.6).

No site do Ministério da Educação, a proposta é:

Reunir periodicamente representantes de diversos segmentos da sociedade, de cada estado brasileiro, para trabalhar em conjunto, seguindo a filosofia do compromisso pela educação, impetrada pelo Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). A intenção é estabelecer uma agenda de compromissos para o ano, em que cada estado trace metas para a educação de jovens e adultos. O Ministério da Educação é responsável por acompanhar a execução dos trabalhos em cada localidade (PORTAL-MEC, 2018, p.1).

O ato de pensar no ensino da EJA é de extrema importância, mas nem sempre é analisada com um olhar de quem está inserido diariamente no mesmo, os conteúdos às vezes necessários ministrados para cada ano, nem sempre vão ao encontro das necessidades desse perfil de aluno. No ato de ensinar os jovens e adultos deve-se levar muito em consideração toda a bagagem que esse aluno traz para a sala de aula. Segundo Gadotti e Romão:

A valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, a sua “leitura de mundo”, dá o suporte para o desenvolvimento da oralidade, base da aprendizagem da leitura e da escrita. É preciso dar voz aos jovens e adultos, resgatar suas histórias, seus “causos”, fazê-los interagir com os textos, levantando hipóteses, validando-as ou não, mesmo que a leitura inicial seja realizada pela voz do alfabetizador. É nessa interação entre os seus conhecimentos prévios e os conhecimentos presentes nos textos que os alfabetizados vão construindo os seus possíveis sentidos (GADOTTI; ROMÃO, 2005, p. 85).

O ensino deveria ser organizado conforme a realidade real de cada região. Um exemplo seria uma região madeireira, a prioridade desse aluno, é compreender e ter mais habilidades que o auxiliem no cotidiano. Cabe então ao professor dentro de sua realidade ter esse olhar sensível.

### 2.1.1 Modalidade de Ensino do Ceja em Santa Catarina

No estado de Santa Catarina, a EJA, tem a nomenclatura de CEJA, que são – Centros de Educação de Jovens e Adultos, dispostos em 40 centros por todo o estado, visto que cada estado tem suas particularidades diante da modalidade.

A Proposta Curricular de Santa Catarina assumiu:

A concepção desse tipo de alfabetização, como um documento percebido num processo interativo e interdiscursivo de apropriação de diferentes linguagens produzidas culturalmente. Pensar a Educação de Jovens e Adultos na Busca de um constante diálogo com “os pressupostos da perspectiva histórico-cultural implica no entendimento de que os sentidos e significados da alfabetização evoluem e se transformam na dinâmica das relações sociais” (SANTA CATARINA, PCSC, 1998, p. 41).

Portanto, avançar para a consolidação da cidadania requer um redimensionamento da EJA, no Estado de Santa Catarina constituiu-se em 1997 um grupo para realizar estudos sobre esta modalidade de ensino, situados no contexto da Proposta Curricular de Santa Catarina e fundamentados nos pressupostos da perspectiva histórico-cultural.

Deste modo, melhorar a qualidade de vida do homem catarinense, assegurando o acesso à cultura erudita e ao conhecimento científico é condição básica para a conquista da cidadania. Proporcionar uma educação geral de boa qualidade significa cumprir os preceitos constitucionais, direito de todo cidadão. Para alcançarmos tal intento devemos melhorar o serviço ofertado aos jovens e adultos que buscam a educação, através da ampliação do atendimento e da qualidade educativa das ações. Desenvolver uma maior qualidade educativa significa reorientar o processo educativo, de tal forma que professor e aluno interajam seus saberes diferentes sobre o mundo e, ao mesmo tempo, através deste processo dialético, realizem o ensino-aprendizagem mediante o domínio da cultura geral e da ciência acessível à escola. Cabe ainda salientar que o jovem e o adulto não escolarizados em geral são pessoas desvalorizadas socialmente, que alimentam um sentimento de inferioridade e de insegurança, havendo, então, a necessidade de os educadores, numa ação conjunta, proporcionarem um ambiente onde possa ser resgatada a sua credibilidade e autoconfiança para que a aprendizagem se processe (SANTA CATARINA, PCSC, 1998, p. 39).

A realidade do aluno da modalidade de jovens e adultos é na sua totalidade, isolada dos contextos sociais por não dominarem o uso da escrita e da leitura, visando essa perspectiva, pensar na EJA se faz necessário no aspecto de inclusão, daqueles que por algum motivo foram historicamente deixados de lado.

Os jovens e adultos não são discriminados no trabalho e na cidadania só por serem iletrados ou não dominarem os saberes escolares básicos, mas também por não dominarem articuladamente o conjunto dos saberes e competências próprios da vida adulta, ou requeridos para a inserção “adulta” na sociedade, por exemplo: saber captar informação, selecioná-la e elaborá-la é tão central hoje para a vivência quanto as clássicas habilidades de leitura e escrita (BELO HORIZONTE, 1995, p. 8).

Além da Educação Básica do CEJA, também são ofertados em outros ambientes escolares, alguns programas relacionados ao mesmo:

O primeiro é o **Programa de Educação em Espaços de Restrição e Privação de Liberdade**, desenvolvido por intermédio dos CEJAs, que atende aos jovens e adultos internos de estabelecimentos prisionais, socioeducativos e centros terapêuticos do estado de Santa Catarina e tem como objetivo a oferta de Educação Básica na perspectiva do direito à educação com base na LDB 9.394/1996, no ECA 8.069/1990 e conforme estabelece a Resolução Nº 3 do CNE/2010 e a Resolução nº 110 do CEE/2012. São oferecidos cursos presenciais e avaliação no processo, nos níveis de Ensino Fundamental - Anos Iniciais (1º ao 5º ano); Ensino Fundamental - Anos Finais (6º ao 9º ano); e Ensino Médio, para que os adolescentes, jovens e adultos inseridos no programa, possam iniciar continuar ou concluir o processo de escolaridade básica (SED-SC, 2015, p.1). O segundo é o **Programa Brasil Alfabetizado**, que é uma parceria mantida, desde 2004, entre a Secretaria de Estado da Educação e o MEC/FNDE, com o objetivo de contribuir para superar o analfabetismo no Estado, universalizando a alfabetização de jovens com 15 anos ou mais, adultos e idosos e a progressiva continuidade dos estudos em níveis mais elevados, promovendo o acesso à educação como direito de todos, em qualquer momento da vida. O Programa está regulamentado pela Resolução/CD/FNDE/MEC nº 8, de 24 de setembro de 2015 (SED-SC, 2015, p.1).

No estado de Santa Catarina, também é ofertado à modalidade EJA, à distância com parceria do SESI, que visa o retorno dos trabalhadores a sala de aula. Isso é um ponto bastante importante para o estado e a modalidade, visto que o trabalho reflete sobre o ato de inserir novas e emergentes tecnologias. “Assim, a partir do Parecer nº 130, de 29/04/2008, aprovado pelo Conselho Estadual de Educação, o SESI/SC passa a oferecer a EJA para o ensino fundamental e médio, na modalidade à distância” (FAVRETTO; CORDOVA, 2012, p.4).

“Em 2010, a partir da Resolução nº 74 do Conselho Estadual de Educação de SC, que estabelece as normas operacionais para a oferta da Educação de Jovens e Adultos na modalidade a distância agora com interatividade virtual” (FAVRETTO; CORDOVA, 2012, p.4). Nesta perspectiva o SESI, buscou auxílio para desenvolver o Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

Essa é mais uma forma de incluir os trabalhadores a vida escolar, visto que alguns não conseguem estar em um ambiente físico para concluir seus estudos, através dessa oportunidade é possível.

## 2.2 Ensino da Matemática Diante das Novas Tecnologias

No ensino da Matemática, muitas vezes o que se ouve, são alunos insatisfeitos por não aprenderem os conteúdos, e em contra partida professores frustrados com o nível de aprendizagem de seus alunos. É uma preocupação constante de ambos os lados, pois, ao não aprender, o aluno se frustra, logo seu professor, ao ver que o mesmo não aprendeu, também tende a ficar frustrado.

Quando se menciona que um aluno tem dificuldades de aprendizagem, logo se refere à matemática, que é uma das disciplinas tidas como grande vilã. Assim tem-se a necessidade de tirar o estigma em torno da aprendizagem da matemática.

De acordo com Valente (1999, p.34-35 apud, RIBEIRO; PAZ, 2012, p.17), ensinar Matemática dentro das nossas escolas hoje, é promover o desenvolvimento disciplinado do raciocínio lógico dedutivo, ou seja, o ensino tradicional de Matemática está ultrapassado e fora de uso.

São inúmeros os problemas que decorrem da questão: evasão escolar; pavor diante da disciplina; medo e aversão à escola, dentre outros. Em larga medida, o problema pode estar atrelado a uma metodologia amplamente adotada nas escolas para o ensino em geral e especificamente para o da Matemática (VALENTE, 1999, p. 78 apud, RIBEIRO; PAZ, 2012, p.17).

Não querendo supervalorizar a disciplina, mas a Matemática, assim como outras disciplinas, proporciona base fundamental para que outras disciplinas sejam ministradas, ela desenvolve nos alunos vários mecanismos e raciocínios, que facilitaram seu processo de aprendizagem no geral, e não apenas na realização de continhas, ajuda o mesmo e o prepara para a vida. Quando se menciona o aluno do CEJA, isso se torna mais evidente, pois ele sente essa necessidade no cotidiano, na sua rotina diária, e esses aspectos não podem de forma alguma ser negligenciados, então como criar novas metodologias para que o aluno aprenda a matemática.

Uma das novas e emergentes formas de transmitir um determinado conteúdo de Matemática é através das tecnologias disponíveis, muitos softwares, jogos, entre outros aplicativos, estão disponíveis para auxiliar o ensino da Matemática. O aluno tem a necessidade de praticar e de manipular o que for aprendido, e a tecnologia possibilita essa interação, com um detalhe, em tempo real e com qualquer pessoa.

A utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC é indispensável nos dias de hoje, o aluno em sala de aula está completamente inserido nessa dinâmica, e o professor que se fechar a essa possibilidade, cria um bloqueio nos alunos, um muro entre o ensino e a aprendizagem.

É de entendimento que, quando se fala de tecnologias, se refere o uso de todo e qualquer recurso que venha facilitar o processo de ensino. Na literatura, encontram-se vários conceitos de tecnologia educacional. Segundo Reis:

O conceito de tecnologia educacional pode ser enunciado como o conjunto de procedimentos (técnicas) que visam "facilitar" os processos de ensino e aprendizagem com a utilização de meios (instrumentais, simbólicos ou organizadores) e suas conseqüentes transformações culturais (REIS, 2009, n.p apud, SANTOS. 2012, p.8).

Entretanto, se a escola ficar parada no tempo, esses novos alunos se sentem, cada vez mais, desmotivados, principalmente quando se pensa em tecnologia, e na geração, que está, durante vinte quatro horas, ligada em contato com toda e qualquer informação disponível de forma rápida e em qualquer lugar.

O professor precisa usar a tecnologia como um recurso capaz de chamar a atenção do aluno, aguçando seu interesse, mostrando que o ensino pode ser de fato, algo significativo e que está intrinsecamente ligado a todo o desenvolvimento da sociedade.

Ao introduzir os novos recursos tecnológicos, o professor poderá fazer uma sondagem antecipada, perguntando aos alunos quais jogos eletrônicos os mesmos costumam jogar, e a partir disso, desenvolver aulas nas quais se possa usar esses jogos. Muitos jogos que não têm cunho pedagógico podem ser usados como introdutórios para que outros jogos, esses de cunho pedagógico, possam ser desenvolvidos, gerando assim curiosidade nos alunos. Ao demonstrar que a Matemática tem relação com aquilo que gostam de fazer, e que a criação dos jogos, só foi possível através da matemática, o aluno passa a compreender sua importância.

O professor pode atrair o aluno para determinado conteúdo que for explicar, partindo do ponto de interesse do aluno, ele precisa estar um passo a frente do aluno, pesquisando o que mais lhes chama atenção. Nos dias atuais, os adolescentes perdem horas em jogos pela internet, então, porque não usar esse aspecto a favor do ensino, tornar as aulas mais dinâmicas, demonstrar ao aluno a importância desse novo conhecimento. Sobre a importância das tecnologias e as relações com a Matemática. D'Ambrosio comenta:

Ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica), e a matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto ser dissociada da tecnologia disponível (D'AMBROSIO, 2009, n.p apud, SANTOS. 2012, p.8).

Às vezes, só pelo professor propor a criação de um blog, por exemplo, já torna as aulas mais atrativas, e também é uma forma do professor conhecer seus alunos, é transpor os muros da escola, e adentrar aos muros de outros colégios, pois outros alunos podem ter acesso a criações feitas, ou conceitos aprendidos através da rede. Mas o que se constata é uma escola tentando barrar o uso de celulares nas escolas; e proibir acesso à internet para os alunos, isso é retrocesso. A escola tem que inserir os recursos e não vetá-los, aproveitando o momento para fazer com que os mesmos sejam facilitadores no processo de ensino.

A escola deve fazer com que seus professores também estejam preparados para utilizar esses recursos em sala, visto que a escola tem o papel de desenvolver em seus alunos a capacidade de constatação de que as coisas estão em constante evolução, e que eles precisam ser capazes de viver e processar todas essas novas mudanças. De acordo com Moran:



As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor. Alunos que provêm de famílias abertas, que apoiam as mudanças, que estimulam afetivamente os filhos, que desenvolvem ambientes culturalmente ricos, aprendem mais rapidamente, crescem mais confiantes e se tornam pessoas mais produtivas (MORAN, 2000, p.17-18 apud, RIBEIRO; PAZ. 2012, p.14).

São inúmeras as possibilidades de trabalho do professor de Matemática, foi citado já o blog, pode-se, também, usar os jogos direcionados, os softwares livres; alguns softwares que não sejam diretamente ligados a aspectos educacionais também podem ser usados. Tudo depende de como o educador irá incorporar esses novos recursos em suas aulas e, quanto à escola, qual será o suporte dado aos professores.

Nesse quesito, a escola precisa buscar, assim como seus profissionais, estar preparada e consciente, sobre a importância da inserção de novas tecnologias em sala, a escola dando suporte ao professor em seu trabalho e, em contra partida, o professor, inserindo o uso dessas novas tecnologias em seu planejamento.

### 2.2.1 Softwares Livres e o Ensino da Matemática na EJA

No ensino da Matemática, encontram-se muitos paradigmas a serem quebrados, e o principal deles é que nem todos podem aprender matemática. Ubiratan D'Ambrósio diz que, o grande desafio da educação é por em prática hoje o que servirá para o amanhã e ressalta:

Estamos entrando na era do que se costuma chamar a “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciência e tecnologia. Será essencial para a escola estimar a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e nas expectativas da sociedade. Isso será impossível de atingir sem ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro (D'AMBRÓSIO, 2012, p. 74 apud, FERREIRA; CAMPONEZ; SCORTEGAGNA. 2012, p.11).

Muitos são os recursos tecnológicos, que se pode dispor para trabalhar os conteúdos da Matemática, em distintos anos do ensino fundamental e médio. Podem ser jogos online, blogs, recursos criados com o Geogebra, planilhas eletrônicas, entre outros. O trabalho com uso dos softwares livres no ensino da Matemática são aqueles disponíveis a todos e sem custo. A criação e desenvolvimento dos softwares educativos trouxeram novas perspectivas para o uso da informática no ensino, e facilitou a exposição e apropriação de alguns conceitos tão abstratos.

Entende-se por software educativo todo software que pode ser usado para fins educacionais. Um software não projetado especificamente para fins educacionais também pode ser utilizado como software educativo, como é o caso das planilhas ou processadores de textos (SANTOS. 2012, p.41).

Em relação ao uso de softwares educativos no ensino da Matemática, Gravina afirma que:

No contexto da Matemática, a aprendizagem nesta perspectiva depende de ações que caracterizam o “fazer matemática”: experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar e enfim demonstrar. É o aluno agindo, diferentemente de seu papel passivo frente a uma apresentação formal do conhecimento (GRAVINA, 1998, n.p apud, SANTOS. 2012, p.41).

Ao se pensar no uso dos softwares no ensino da matemática, precisa-se levar em consideração, que o professor esteja atento às suas configurações e ter clareza quanto à sua aplicação e à operacionalização. Se o mesmo não estiver seguro em relação a esses aspectos, ficará difícil expor aos alunos a sua importância. De acordo com Tajra:

O professor precisa conhecer os recursos disponíveis dos programas escolhidos para suas atividades de ensino, somente assim estará apto a realizar uma aula dinâmica, criativa e segura (TAJRA, 2001, n.p apud, SANTOS. 2012, p.41).

O professor precisa conhecer e saber trabalhar com o software de acordo com a necessidade do conteúdo, pode ser para complementar o que foi exposto primeiramente em sala, ou para introduzir o conceito, o que realmente importa é que o professor deve ter a clareza do seu uso, para que o mesmo seja significativo, visto que alguns softwares podem não suprir as expectativas para a sua aplicabilidade. Segundo Gomes et al:

A escolha de softwares e o uso adequado, depende da forma como estas tecnologias são trabalhadas em sala de aula e dos objetivos do professor, que diagnostica as principais dificuldades dos alunos nos campos conceituais e busca nos softwares as soluções para os problemas de aprendizagem (GOMES et alii, 2002, n.p apud, PACCHECO; BARROS. 2012, p.9).

Hoje, a maioria dos alunos têm à sua disposição um celular, e acesso à internet, facilitando assim baixar programas, que são leve e de fácil administração. Não se extingue, aqui, o papel do professor; o recurso tecnológico não vem como um substituto, mas como uma ferramenta a mais disponível para esse educador. O professor ainda é o mediador, seu papel e o da escola como um todo, é buscar inserir essas novas tecnologias de forma crítica. Conforme Teruya:

**O papel da escola não se limita a desenvolver metodologias para erradicar o “analfabetismo tecnológico”, mas também oferecer instrumentos para analisar criticamente os recursos do ciberespaço, no sentido de privilegiar a formação ética, incentivando a participação coletiva no processo de construção da nova sociedade, verdadeiramente democrática, ou seja, um mundo onde todas as pessoas usufruam os benefícios das conquistas científicas (TERUYA, 2006, p.68 apud PARZIANELLO; MAMAN, 2010, p.5).**

O uso de softwares livres no ensino da matemática é de fato uma grande valia, muitos alunos apresentam inúmeras dificuldades durante sua vida letiva, pois conceitos básicos são negligenciados, o que gera no final uma grande bola de neve de dúvidas que vão sendo arrastadas para os próximos níveis, surgindo às belas e notórias frases: “Não gosto de matemática”, “Não entendo”, “É muito difícil”, entre outras frases tão clichês nesta disciplina. Para Valente:

A aprendizagem é um dos conceitos capilares da didática, e toda proposta de ensino tem sua potência ampliada quando se lançam articulações múltiplas nas atividades de ensino, toda proposta de ensino deve considerar a “magia” desse momento de interação, entre sujeito e objeto, quando o aluno se encontra em íntimo contato com o seu objeto de conhecimento (VALENTE, 1993, n.p apud ABREU, 2011, p.14).

Varias são as disponibilidades de softwares, aos quais todos podem ter acesso, bastando um aparelho celular, notebooks, tablets, entre outros, baixar o programa e dispor do mesmo no momento que quiser, é o que se espera das TICs, que o aluno possa usar no conforto da sua casa, indo para o trabalho ou na escola, em qualquer lugar. Segundo Lyra et al, Gomes e Padovani :

Para avaliar os softwares é necessário utilizar diversos critérios na classificação de softwares educativos. Estes sistemas podem ser classificados de acordo com a liberdade de criação de situações pelos professores, o nível de aprendizagem do sequencial, relacional ou criativo, ou seus objetivos pedagógicos (tutoriais, aplicativos, de programação, exercícios e prática, multimídia e internet, simulação e jogos) (LYRA et al, 2003; Gomes e Padovani, 2005, n.p apud, PACCHECO; BARROS. 2012, p.9).

Nessa perspectiva, o aluno, em contato com os programas, sentir-se-á instigado aos novos conhecimentos, ele irá compreender a importância desse aprendizado para sua vida, o ensino terá sentido e não será visto apenas como um aspecto de obrigatoriedade. Quando se pensa desta forma as TICs, evidencia-se seu real propósito, o de tornar o conhecimento acessível a todos, a qualquer hora, e em qualquer lugar, bastando compreender o processo de operacionalização.

Ao utilizar esses softwares, o professor aguça a curiosidade do aluno, faz com que o mesmo se sinta atraído para o conteúdo, visto que isso faz parte do seu cotidiano. Os alunos, muitas vezes, sabem operacionalizar programas melhor que o próprio professor, o papel do professor é utilizar esse aspecto a favor da aprendizagem do aluno. O aluno quer ser desafiado, isso o instiga, tornando a aprendizagem mais significativa.

Isso fica ainda mais gritante quando se pensa em alunos do EJA, que são jovens e adultos inseridos no mercado de trabalho. No Estado de Santa Catarina, a educação de jovens e adultos é realizada pelos 40 Centros de Educação de Jovens e Adultos (CEJA), através do ensino presencial por disciplinas.

De acordo com Fonseca:

Os alunos da EJA são sujeitos que, em algum momento de suas vidas, foram excluídos do processo de ensino e de aprendizado em idade de escolarização adequada, desse modo, “estamos falando de uma ação educativa dirigida a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada e que ocorre aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude” (FONSECA, 2007, p.14).

Quando se pensa em alunos do CEJA, deve-se ter em mente que o mesmo vai para a escola em contra turno ao seu trabalho, então, mesmo às vezes esse aspecto sendo negligenciado, esse aluno está cansado do trabalho, e alguns se encontram até desmotivados. Logo, enquanto educador, como motivar esse nosso aluno a continuar seus estudos? Com a consciência que o mesmo deverá ser apresentado de forma significativa e que tenha valor a esse trabalhador?

Fonseca afirma que esses sujeitos “[...] trazem para a escola a esperança de que o processo educativo” possa lhes conferir “novas perspectivas” relacionadas ao autorespeito, autoestima, autonomia (FONSECA, 2007, p.49).

Nessa perspectiva, pode-se ter o uso dos softwares livres, como um agregado a mais, tornando esse ensino mais significativo, para que o aluno se sinta interessado em buscar respostas.

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira:

[...] lidar com problemas muitos sofisticados na fronteira do conhecimento. Significa, tão só, que formulamos questões que nos interessam para as quais não temos resposta pronta, e procuremos essa resposta de modo tanto quanto possível fundamentado e rigoroso (PONTE, BROCARD, OLIVEIRA, 2009, p.9).

O professor, nesse momento, terá um papel importante, o de estar disposto a buscar novos recursos que estimulem esse aluno, aulas nas quais ele possa reconhecer a importância do ensino em seu cotidiano, o ensino deve fazer sentido e ter aplicabilidade.

Dessa forma, deve-se ter em mente que o educador precisa estar sempre se atualizando, e tendo suporte para utilizá-los em sala, incorporar esses softwares em seu planejamento. A escola deve se conscientizar e disponibilizar ao professor capacitação continuada, assegurando a disponibilidade dos equipamentos na escola. Beline e Costa ressaltam:

Se os professores são fundamentais para a mudança, a formação de professores deve ser concebida como um processo de desenvolvimento para a vida toda, com a licenciatura sendo apenas a fase inicial dessa formação, que deve continuar ao longo de toda a carreira profissional. O processo de formação não pode ser somente entendido como orientado para a preparação técnica, mas voltado para a mudança, de modo que se possa lidar com as incertezas, as instabilidades e as transformações que caracterizam os tempos atuais (BELINE; COSTA, 2010, p.88 apud, FERREIRA; CAMPONEZ; SCORTEGAGNA. 2012, p.11).

O professor que quer fazer uso dos recursos deve buscar leituras que o possibilitem entender o processo e a relevância dos softwares. Para Gladcheff, Zuffi & Silva:

O uso dos softwares pode ser um importante aliado no desenvolvimento cognitivo de cada aluno facilitando um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagens e permite que os educandos aprendam com seus erros (GLADCHEFF, ZUFFI & SILVA, 2001, n.p apud, FERREIRA; CAMPONEZ; SCORTEGAGNA. 2012, p.11).

Baseando nos objetivos didáticos, Pacheco; Barros (2012), destacam as categorias apresentadas no Quadro 1: tutoriais, aplicativos, exercício e prática, ambientes de programação, multimídia e internet, simulações e jogos.

No âmbito escolar, quando se pensa que cada aluno tem seu próprio processo de aprendizagem, e que se precisa respeitar cada individualidade, a tecnologia vem como uma facilitadora, ela permite que o aluno leve o tempo que precisar para se apropriar de determinado conhecimento, o que muitas vezes em sala de aula, com a imposição de vencer o conteúdo programado, o professor não consegue, e a partir dos softwares, o aluno pode iniciar o processo de aprendizagem na escola e se estender para sua casa, ele terá o direito de erro e acerto e aprenderá com eles.

**Quadro 1 - Categorias de software**

Categoria	Característica
Tutoriais	Apresenta a informação sob uma sequência didática rígida, apesar de o aluno poder selecionar informações dentro das bases de dados. A interação do aluno se restringe a leitura de textos ou assistir vídeos ou animações com reduzida interatividade. O computador assume uma postura de máquina de ensino.
Aplicativos	São programas como processadores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de banco de dados, que não são criados especificamente direcionados à educação, mas podem ser aproveitados no ambiente escolar auxiliando no processo de ensino-aprendizagem.
Exercícios e prática	Apresentam lições do conteúdo e uma série de exercícios avaliativos. O aluno só pode ingressar em uma nova etapa das atividades após ser analisado seus resultados nas etapas anteriores. É bastante utilizado para revisar assuntos vistos em sala de aula, principalmente aqueles que requeiram memorização e repetição.
Ambientes de programação	Nesse meio o próprio aluno programa o computador processando informações e transformando-as em conhecimento, ao passo que a recodifique na sua transmissão ao sistema através da programação.
Multimídia e Internet	Ambiente propício à busca de informações que apóiam atividades didáticas e reforçam a aprendizagem. Sistemas interativos que variam de acordo com o gênero e suas estratégias.
Simulações	Simulam o acontecimento de fenômenos no computador e dependendo do sistema, o aluno pode manipular um modelo de fenômeno através da criação de hipóteses, dos testes, da análise dos resultados, e do refinamento dos conceitos. Os alunos podem ainda simplesmente ver os fenômenos sem interferência, no caso dos sistemas mais fechados.
Jogos	Ambiente dinâmico no qual o sistema desafia o aluno e este pode competir com o programa ou com o colega desenvolvendo o raciocínio. O aluno aprende os campos conceituais através dos jogos e é desafiado a resolver problemas que, em alguns momentos, necessita de conhecimentos prévios.

Fonte: A autora, com adaptação do texto de: PACHECO; BARROS, 2012, p.9

Educar para a tecnologia é obrigatoriedade da escola, não se pode negligenciar esse aspecto tão significativo na vida de um aluno, afinal não os preparar nesse quesito, é lançá-los a mercê de um mundo movido pela tecnologia. É de fato que as TIC não vêm para substituir o professor, e nem como salvação, mas ela é mediadora, cabe ao professor desenvolver um projeto para suprir a necessidade de uma aprendizagem mais significativa.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa que mais se aplica é de estudo de caso, pois em virtude de alunos da modalidade CEJA, do Ensino Médio, apresentarem dificuldades com conteúdos de Matemática no Ensino Fundamental II, foi proposto o uso de softwares livres, como recurso para minimizar tais dificuldades.

De acordo com Gil (2002), esta pesquisa é aplicada, quanto à sua natureza, pois objetiva gerar conhecimento às soluções de problemas específicos; quanto à forma de abordagem classifica-se como qualitativa, que de acordo com D' Ambrosio, está focalizado "no indivíduo, com toda a sua complexidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural" (D' AMBROSIO, 2007, p.103), considerando a uma relação dinâmica existente entre o mundo real e o sujeito.

A pesquisa qualitativa organiza-se em algumas etapas, como a "formulação das questões a serem investigadas com base no referencial teórico" adotado pelo pesquisador. Conforme D'Ambrosio (2007, p. 103-104), deve-se selecionar o lugar, sujeito e objetos que serão norte da investigação, identificando e definindo estratégias, para assim analisar os dados.

A pesquisa foi realizada na escola Ulysses Guimarães, situada na cidade de Caçador, Santa Catarina, que cedeu uma sala para o CEJA, com aulas noturnas, que é ocupada por oito alunos, sendo eles três homens e cinco mulheres, com idade entre 25 e 45 anos.

Houve a coleta de dados por meio de dois questionários para os alunos, um para nortear o trabalho e identificar as dificuldades que se apresentaram nos conceitos de ensino fundamental II na disciplina de Matemática, e o outro para compreender se com o uso dos softwares livres, essas dificuldades foram minimizadas, a proposta elaborada para os dois questionários, partiram de acordo com a realidade vivenciada pelos alunos respondentes.

A partir do primeiro questionário, pode-se compreender que muitos dos conteúdos que foram ministrados no ensino fundamental II, tinham ficado vagos, e os alunos não tinham se apropriado dos conceitos, logo a professora pensou em uma estratégia para suprir essas dificuldades, como a tecnologia é um recurso a mais que o professor pode estar inserindo em suas aulas, pensou-se em trabalhar com o uso dos softwares livres do professor Geraldo Ventura.



De acordo com VALENTE (1993, n.p apud, ABREU. 2011, p.10) “para que a educação se desenvolva na aprendizagem da matemática através do computador deve se considerar quatro aspectos importantes: o computador, o software educativo, o professor e o aluno”.

Ao se pensar na introdução de softwares em sala, devem-se considerar todos os aspectos; o primeiro seria o uso do computador: muitos alunos não sabiam dominar operações básicas, logo esses aspectos os impossibilitavam de operacionalizar os softwares, por isso o professor deve considerar cada realidade a ser atendida, e viabilizar maneiras para que esse aluno seja incluído de forma plena.

O segundo seria o software escolhido: ele não pode ser difícil de operacionalizar, pois tira o interesse do aluno. Segundo OLIVEIRA (1996, n.p apud, ABREU. 2011, p.14) “um software para ser educacional ou educativo deve ser pensado segundo uma teoria sobre como o sujeito aprende, ou seja, como ele se apropria e constrói o conhecimento”. Em terceiro seria o professor e o aluno: o professor deve conhecer seus alunos e dominar os conhecimentos básicos inerentes a sua disciplina e a tecnologia inserida. Segundo BORIN (1996, n.p apud, ABREU. 2011, p.12) “o professor deve apropriar-se dessa tecnologia, devemos mobilizar o corpo docente da escola a se preparar para o uso do Laboratório de Informática na sua prática diária de ensino-aprendizagem”.

Nesta perspectiva, o professor não deve apenas inserir a tecnologia, ele precisa refletir sobre a mesma, em virtude de todas as constantes envolvidas, é uma tarefa árdua, reflexiva, com propósito, com destino final, para atender o real objetivo.

Para este trabalho, o objetivo é inserir o uso desses softwares, e a partir dos mesmos verificar se as dificuldades existentes são minimizadas, visto que o intuito de inserção de qualquer recurso seja ele de cunho tecnológico ou não, é sempre a aprendizagem do aluno, se ele apresentar alguma dificuldade, como apresentada nesse trabalho, na disciplina de Matemática, o professor tem a responsabilidade de um olhar diferenciado para orientá-lo.

### 3.1 Conhecendo e analisando os dados

Em um primeiro momento, constatou-se que os alunos de Ensino Médio não tinham compreendido as noções básicas de matemática do Ensino fundamental II. Com base nessa informação, foram elaborados pela professora dois questionários: o primeiro deveria ser respondido no início do trabalho e o segundo, ao final do trabalho, que teve duração de seis meses.

Os alunos eram do CEJA, com idades variadas entre 30 e 50 anos, eles estudavam em uma extensão cedida pela secretaria municipal de educação do município de Caçador/SC, pois esse ensino é de responsabilidade do governo do estado, por não haver disponibilidade de sala, na escola Municipal Ulysses Guimarães, comportando doze alunos, sendo três homens e nove mulheres.

No primeiro questionário, foram estabelecidas cinco perguntas demonstradas no Quadro 2:

**Quadro 2 – 1º Questionário**

1º Questionário
1 - Porque você acha que não conseguiu se apropriar dos conceitos passados no ensino fundamental II?
2 - Como eram ministradas as aulas?
3 - Você sabe o que são softwares livres?
4 – Se sim, tem facilidade de operacionalizar?
5 - Em sua opinião, se eles fossem utilizados no ensino da matemática facilitaria o processo de aprendizagem?
5 - Em sua opinião, se eles fossem utilizados no ensino da matemática facilitaria o processo de aprendizagem?

Fonte: A autora (2018).

Tendo em vista que os conceitos básicos de ensino fundamental II não estavam sendo bem compreendidos, conceitos nessa turma de ensino médio, foram elaboradas tais perguntas, que proporcionaram um norte para o trabalho, e uma perspectiva dos desafios a serem superados.

No primeiro questionamento, nove alunos mencionaram que não se apropriaram por conta do tempo, visto que o ensino fundamental é todo apresentado em um ano o que equivale a quatro anos do regular. Outros três mencionaram que não compreendiam bem a matemática, tendo muita dificuldade nessa disciplina.

Claramente muitos alunos tendem a ter a perspectiva que a matemática é para poucos, apenas os 'inteligentes' o que não é válido, visto que todos, dentro do seu próprio tempo de maturação do conhecimento., Eles podem se apropriar e elaborar suas construções lógicas, fazendo com as mesmas tenham relação com seu cotidiano, que os ajudem a fazer um cálculo simples, como a compra em um supermercado, ou ver se seus descontos em folha de pagamento são válidos com o valor recebido, entre muitos exemplos que aqui poderiam ser citados.

Na segunda questão, a resposta foi unânime, todos mencionaram que as aulas eram apenas expositivas, a professora explicava o conteúdo a partir de exemplos e, em um segundo momento, eles resolviam os exercícios. Nesta perspectiva, a realidade não é apenas dessa modalidade de ensino, muitos educadores não estão dispostos a sair de sua zona de conforto, e tendem a ministrar aulas maçantes e cansativas. A tecnologia nesta perspectiva precisa ser um recurso mais bem utilizado, com todas as suas potencialidades dentro de sala de aula, e, principalmente, na realidade atual, em que os indivíduos cada vez mais conectados.

Quanto à terceira pergunta apenas um aluno, que é o mais novo da turma mencionou que já tinha ouvido falar, mas os demais nunca tinham tido acesso aos softwares livres. Esse então seria o grande desafio, trabalhar com os softwares, pois os alunos não sabiam operacionalizar nem um tipo de software, nem tinham contato, alguns deles não sabiam nem mesmo o que a palavra significava. Nesse momento, justifica-se, o professor dispor de um tempo para refletir sobre a inserção de qualquer recurso. Ele precisa conhecer a realidade de seus alunos, fazer uma sondagem, que indicará a valia deste ou daquele recurso educacional.

Tendo em vista que os alunos não conheciam os softwares livres, o trabalho ficou um pouco mais difícil. Alguns chegaram a mencionar, no decorrer das perguntas, que não sabiam utilizar o computador, e, tinham um pouco de dificuldade no manuseio do aparelho de celular. Como a grande maioria não conhecia os softwares livres, não soube responder se os mesmos facilitariam ou não o processo de aprendizagem; nem mesmo o único aluno que conhecia alguns softwares soube responder.

A partir desse conhecimento prévio, o intuito era trabalhar com o uso dos softwares livres, para facilitar o processo de aprendizagem, visto que o tempo era bastante curto, os seis meses disponíveis, era para o trabalho com os conteúdos do ensino médio. Porém, na Matemática, não se pode avançar se um conceito ficou sem ser compreendido, porque os conceitos dessa disciplina são interligados, um é dependente do outro.

Então, a professora solicitou que, os alunos que tivessem o *notebook* em casa e pudessem trazer; a professora disponibilizou os seus para dois alunos que não tinham. Em seguida cada aluno com auxílio da professora seguiu passo a passo, instalando o programa. No início foi muito difícil, os alunos que tinham um pouco mais de facilidade, ajudavam os demais.

No início, pareceu-nos que essa metodologia não iria funcionar, porque alguns alunos tinham dificuldades até mesmo na digitação, mas, aos poucos, com muita calma e colaboração por parte dos alunos, as dificuldades foram sendo superadas.

Os programas utilizados foram: Eq2Grau.exe escrito em *Delphi*, eq1grau.exe escrito em *Delphi*, idealizados pelo professor Geraldo Ventura, disponíveis como tutoriais no *youTube*. Esses tutoriais são bastante simples e muito bem explicados. Para poder baixar os programas, tem-se, apenas, a necessidade de acessar o site 4shared<sup>1</sup>, e utilizar os programas.

Como segue nas imagens, o professor Geraldo Ventura têm vários programas. O mais utilizado com a turma é indicado para conceituar a equação do primeiro grau e do segundo grau, com resolução pela fórmula de Bhaskara. Esses dois conteúdos foram os que apresentaram maiores dificuldades de compreensão por parte dos alunos, e essas dificuldades precisavam ser superadas para podermos introduzir outros conceitos do programa de Matemática do ensino médio.

Na figura 1, é apresentado, o programa para trabalhar com Equações do 1º grau, no qual o aluno pode observar cada processo de efetivação de cálculo.

---

1 [//www.4shared.com/file/0SyR4Tm2/Eq2Grau.html?;](http://www.4shared.com/file/0SyR4Tm2/Eq2Grau.html?;)  
[//www.4shared.com/file/NXjt1ODJ/Equao\\_do\\_1\\_grau.html?](http://www.4shared.com/file/NXjt1ODJ/Equao_do_1_grau.html?)

Figura 1 - Equação do 1º grau



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=RnOvIqq9WBw>

Na figura 2, é apresentado o programa para trabalhar com Equações do 2º grau, no qual, de forma colorida os alunos podem compreender a ordem de cada letra, e se o mesmo colocar errado o próprio programa corrige, apresentado a forma correta.

Figura 2 - Equação de 2º Grau



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=ZbGwYrLU3-w>

Outros dois exemplos que podem ser usados, dentre tantos outros, é o que apresenta o cálculo para se encontrar a raiz quadrada de determinado número (Fig. 3). Através do método de fatoração, o aluno consegue visualizar o passo a passo e entender os conceitos referentes à raiz quadrada no programa de Matemática do ensino médio. Cada programa proporcionan ao aluno maiores recursos para facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos.

Figura 3 - Raiz quadrada



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=N0N2JmEJg0U>

Na figura 4, é apresentado o programa para trabalhar com Polinômios, usando os valores em diferentes cores para que o aluno não inverta cada posição.

Figura 4 – Polinômios



Fonte: <https://www.youtube.com/channel/UCBZmHdiFQZ8dKFpZY2t8boQ>

Depois de trabalhar com o programa, os alunos realizaram outro questionário, respondendo as s perguntas apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – 2º Questionário

2º Questionário
1 - Foi difícil trabalhar com o software?
2 - Depois de operacionalizar o programa, o mesmo facilitou o processo de aprendizagem?
3 - Você acredita que dessa forma o ensino se tornou mais significativo?

Fonte: A autora (2018).

Todos responderam a primeira pergunta, afirmando que no início foi bastante difícil trabalhar com o programa, mas depois que se apropriaram das funcionalidades de cada um, ficou muito mais fácil. Muitos alunos, no início do trabalho, desconheciam operações básicas do computador, então foram dois processos: primeiro, aprender a trabalhar com o computador, para em seguida compreender o programa. Realmente foi bastante difícil e árduo todo o trabalho, mas, ao final, valeu muito a pena ver a compreensão e assimilação dos conceitos por parte dos alunos, foi bastante significativo.

Quanto à segunda pergunta, todos responderam positivamente; muitos até brincaram que a antiga professora tinha levado quase todo o semestre para que os mesmos entendessem a resolução da equação do 2º grau, e que, mesmo assim, muitos haviam ficado com dúvidas, e com o software livre de resolução da equação do 2º grau, em uma semana eles tinham compreendido como encontrar o valor de cada incógnita para colocar na fórmula. Isso demonstra que o software pode ser usado como um recurso válido nas aulas de Matemática; os alunos ao operacionalizarem os programas, compreendem o processo de forma significativa.

Na última pergunta “O que mais chamou a atenção?”, a aluna mais velha da turma mencionou que, quando a professora passava todas aquelas fórmulas no quadro, ela não entendia onde iria usar aquilo na vida, pois a vida dela girava em torno dos netos que eram pequenos, mas que durante a visita, do seu neto que estava no nono ano ele teve dificuldade ao realizar a tarefa de Matemática, em sua casa, e que justamente o conteúdo era de equação do 2º grau. Ela então contou que se sentiu uma superavó, pois ensinou seu neto a trabalhar com o software livre, de resolução da equação do 2º grau, e ele pode realizar sua tarefa e compreender um pouco mais o conteúdo.

Com relação aos demais, todos concordaram que o ensino se tornou mais significativo. Quando os alunos conseguem compreender o processo de aprendizagem, e se tornam agentes nesse processo, eles se sentem realizados, pois entender o processo valoriza o esforço e comprometimento dos alunos.

Na sua grande maioria, os alunos da modalidade CEJA são aqueles que voltam aos bancos escolares por vários motivos, entre eles está o mercado de trabalho que exige certo nível de escolarização, logo esses alunos são mais dedicados e comprometidos. Mesmo com todas as dificuldades apresentadas, é muito válido todo o trabalho desenvolvido e o esforço dedicado.

### 3.2 Discutindo os resultados

No início do trabalho com os alunos do CEJA, foi realizada uma investigação para saber em que nível de compreensão os mesmos estavam quanto aos conteúdos do Ensino Fundamental II, na disciplina de Matemática, que conforme destaca Ponte, Brocardo e Oliveira (2009, p.10 apud, GRIGOLO. 2015 p.53) essa conduz “rapidamente à formulação de conjecturas que se procuram testar e provar, se for o caso”. Essa por sua vez foi feita através de um questionário com os alunos.

A partir desse questionário, ficou visível, que muitos apresentavam bastante dificuldade na disciplina, e que muitos conteúdos haviam deixado de ser lecionados, pela falta de tempo, visto que nessa modalidade, o professor tem apenas seis meses para apresentar todo conteúdo de Ensino Fundamental II. Em decorrência disto, gerou-se, uma defasagem no processo de apropriação de conceitos matemáticos, visto que os mesmos formam uma gama entrelaçada de conceitos, se um não fizer bem o processo de ligamento, então haverá dificuldade de compreensão do outro.

Nesse mesmo questionário, também se pode verificar o nível de dificuldade que haveria durante o trabalho, os alunos apresentaram desconhecer o processo de operacionalização de funções simples do computador, logo ao uso do software, isso ficaria muito mais gritante. Quando se propõem o trabalho com alunos da modalidade CEJA, devesse ter em mente que o processo pode ser mais lento do que o esperado no ensino regular, que o professor deve estar preparado para esta realidade, mas que todo o trabalho é significativo se o mesmo for direcionado para o aprendizado pleno.

Após, a apresentação dos softwares livres, constatou-se que os alunos que tinham bastante dificuldade, venceram essa etapa, e se apropriaram dos conceitos e a cada aprendizado novo, eles compartilhavam entre si. De acordo com Fonseca (2007, p. 22 apud, GRIGOLO. 2015 p.53), “a idade cronológica, [...], tende a propiciar oportunidades de vivências e relações, pelas quais crianças e adolescentes, em geral, ainda não passaram”, desse modo acabaram enriquecendo ainda mais o trabalho.

Retomando a fala de D’ Ambrosio que citamos na página 24 deste trabalho, o uso da tecnologia educacional para o ensino de conceitos e operações matemáticos pode tornar a aprendizagem mais efetiva.



Indica-se, ainda, na página 26, que segundo Gravina, o aluno precisa “experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar e enfim demonstrar”, isto é ser ativo, durante a apresentação de novos conhecimentos (GRAVINA, 1998, n.p apud, SANTOS. 2012 p.41). Foi isso que se constatou ao acompanhar os alunos do CEJA, operacionalizando os softwares livres apresentados a eles.

O comprometimento dos alunos e de suas famílias tornou o trabalho possível, ver que a educação pode fazer a junção de escola, família e aprendizagem, não tem palavras possíveis no vocabulário que pudesse suprir o sentimento de satisfação. Em determinados momentos, mesmos frustrados, quando parecia que irião desistir, os alunos retornavam no outro dia, querendo aprender, querendo se apropriar do novo saber, esse trabalho superou as expectativas.

Depois do trabalho com os programas, e a resposta ao segundo questionário, pode se verificar que a inserção de recursos tecnológicos tinha sido válida para o processo de aprendizagem dos alunos, o uso dos softwares livres, despertou nos alunos curiosidade, aumentando sua criatividade e raciocínio lógico. Superados os momentos de dificuldades, o comprometimento e empenho por parte dos alunos foi o que levou o trabalho a ter o êxito e expectativas superadas. Os alunos se sentiram parte ativa de todo o processo, e, no final do trabalho, estavam fazendo algumas relações com os conteúdos, um dos exemplos a relatar, foi quando uma das alunas conseguiu assimilar que a operação oposta à radiciação era a potenciação. O que vem ao encontro da afirmação de que os softwares livres podem auxiliar o desenvolvimento cognitivo dos alunos (GLADCHEFF, ZUFFI & SILVA, 2001, n.p apud, FERREIRA; CAMPONEZ; SCORTEGAGNA. 2012, p. 110).

Os alunos tiveram um ganho muito significativo, quando foi inserido o uso dos softwares livres nas aulas de matemática; os alunos se motivaram, eles se tornaram agentes participativos, superaram barreiras, foram levados a pensar para resolver e dar cada comando ao programa, concretizando seu saber. Para Klaus et al. (2010, p. 285 apud MACEDO; ALMEIDA; VOELZKE 2016, p.4. ), “o uso de softwares no ensino de matemática leva o aluno a realizar manipulações e a partir disto, ele pode chegar a conclusões relacionadas ao conteúdo em estudo”.

Desta forma, o que foi possível constatar, é que o professor precisa elaborar planejamentos, nos quais o uso das TIC seja um recurso a mais para dispor, que funcione; que estimule o aluno; e que mantenha sua atenção, visto que hoje a sociedade está submersa nesse mundo tecnológico.

O uso dos programas selecionados demonstrou que com o apoio dos recursos tecnológicos possíveis e a abertura do professor para aprender para ensinar, os alunos se tornam agentes de sua aprendizagem.

Levar as novas tecnologias para sala de aula é função do professor, é contribuir para que o aluno saia dos bancos escolares conscientes de que a escola é parte da sociedade. No que tange a Matemática, esse aspecto é indissociável, visto que ela está intrinsecamente relacionada aos conceitos tecnológicos. Aguiar (2008, p. 63-64 apud NASCIMENTO; CASTRO; GOMES 2016, p.3.) afirma que:

O uso das novas tecnologias propicia trabalhar em sala de aula com investigação e experimentação na Matemática, considerando que permite ao aprendiz vivenciar experiências, interferir, fomentar e construir o próprio conhecimento. O aluno participa dinamicamente da ação educativa através da interação com os métodos e meios para organizar a própria experiência. A participação do professor como facilitador do processo ensino-aprendizagem é relevante para permitir que o aluno desenvolva habilidades e seja capaz de realizar a atribuição de significados importantes.

A escola tem a obrigação de formar cidadãos conscientes, críticos, produtivos e com competência tecnológica, para tal, precisa capacitar seus profissionais, visto que eles têm a responsabilidade de inserir os recursos tecnológicos, de acordo com a necessidade de cada turma; logo o professor precisa compreender cada processo e fazer o melhor uso desses recursos.

O professor precisa conhecer sua turma, e compreender qual recurso é mais viável; para isso ele precisa identificar e conhecer os programas, dipondo daquele que venha fazer com que seu aluno aprenda; que esse aluno seja incluído, participante do processo, pois ao aprender o aluno se conscientiza de suas capacidades e potencialidades.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo, analisar o uso dos softwares livres como um recurso para minimizar as dificuldades na aprendizagem de Matemática. Com o desenvolvimento do trabalho foi possível constatar, que esse objetivo foi alcançado, uma vez que a inserção de softwares livres contribuiu para diminuir as defasagens apresentadas, sendo que o uso da tecnologia de modo adequado enriqueceu o processo de ensino aprendizagem.

Ao se trabalhar com alunos do CEJA, o olhar foi diferenciado, devido ao tempo distante da escola ou a idade inadequada ao ensino do nível médio regular. Nesse caso, os desafios foram grandes, pois nem todos estavam no mesmo nível de conhecimento. Na busca por minimizar tais dificuldades, pensou-se em uma metodologia que fosse ao encontro da realidade desses alunos, que suprisse suas necessidades, cada um com seu nível de aprendizagem, uns mais rápidos, outros mais lentos, de forma que todos pudessem aprender independente de sua idade, ou realidade na qual estivesse inserido.

Trabalhou-se com os alunos, alguns programas livres, disponíveis na Web para serem baixados no computador ou no celular. Notou-se, então, uma grande dificuldade, pois para a realização desse trabalho, os alunos teriam que ter algum contato ou saber manusear os aparelhos e alguns deles não tinha celular ou, poucas vezes, apenas tinham acesso aos celulares dos filhos.

Entretanto, superados esses momentos, os alunos puderam verificar a facilidade de operacionalizar os programas e tornaram-se, cada vez, mais familiarizados com os mesmos. O envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem foi bastante significativo, visto que alguns tiveram a oportunidade de sistematizar os conteúdos de Matemática, e também de aprender a trabalhar com tais programas.

Ao escolher trabalhar com softwares livres, de fácil operacionalização, pode-se verificar que, em poucas aulas, os alunos puderam trabalhar o conteúdo, fazendo suas hipóteses, levantando suas dúvidas, demonstrando seu aprendizado, testando seu conhecimento. Isso foi muito importante para os alunos que se tornaram ativos e dinâmicos.

Em determinadas situações, ao se trabalhar com programas de computador, tem-se uma perspectiva errada de sua utilização, de que os mesmos não estimulam os alunos a pensar criticamente, e que os programas apresentam todos os aspectos matemáticos prontos, fornecendo o resultado aos alunos no final, e corrigindo, quando o aluno coloca alguma variável errada. Contudo o que se pôde observar foi o oposto disso, os alunos conseguiam observar e codificar cada passo dado a cada execução do programa; os alunos eram levados a pensar, analisar e refletir a cada comando que executavam, em nenhum momento, os alunos ficaram passivos, os programas requerem os alunos ativos.

Considerando essas constatações, o presente trabalho alcançou seu objetivo, ou seja, foi possível inserir o uso dos softwares livres no ensino da matemática, como um recurso para diminuir as dificuldades de aprendizagem, tendo como principal foco a aprendizagem do aluno, pois todo e qualquer recurso que um professor venha a introduzir em sua aula, é relevante para que se promova a aprendizagem. Desta maneira, o aluno passa a agir de forma consciente e como um agente no seu processo de aprendizagem.

Durante o processo verificaram-se, as dificuldades, quanto aos conteúdos de Matemática do ensino fundamental II, sendo, de maior evidência; raiz quadrada, equação do primeiro e segundo grau, para cuja aprendizagem se direcionou a atenção para o uso dos softwares livres, logo após o trabalho, foi então possível constatar que, os alunos demonstraram compreender cada conceito, a partir das respostas dadas no segundo questionamento. Ficou bastante claro que o ensino se tornou significativo aos alunos, eles puderam usar esses conceitos em seu cotidiano, compreendendo sua importância.

Ao se constatar que tais dificuldades iniciais foram superadas, pode-se introduzir os conceitos do ensino médio. Em virtude da indisponibilidade de alguns softwares, com relação aos conteúdos de matemática para o ensino médio, trabalhou-se apenas com o software de polinômios. Seria de grande valia, se fossem desenvolvidos softwares que trabalhassem os conceitos de trigonometria, pois foi o conteúdo, em que se constatou a dificuldade dos alunos em compreender seus conceitos.

Na Matemática, mais do que em outras disciplinas, em alguns momentos do ciclo escolar, a compreensão de alguns conceitos, se torna muito abstrato, e levar para as aulas, tecnologias que possibilitem ao aluno visualizar cada conceito, cada regra de resolução, é proporcionar ao aluno fazer conjecturas, compreender e aprender. O software proporciona ao aluno fazer inferências lógicas, a cada comando dado, ele decodifica novos conhecimentos.

O professor precisa ter em mente, que talvez ele não consiga responder a todas as necessidades, e precisa buscar sempre novos recursos, para que esses alunos possam desenvolver uma aprendizagem significativa, que os leve a se tornarem competentes para mudar a realidade na qual eles se encontram. Se o professor não se sente competente, ele precisa procurar sempre por sua capacitação, e, em se tratando de tecnologia, isso é essencial.

Ao final do trabalho, o objetivo quanto às dificuldades do ensino fundamental II foi alcançado com o uso dos softwares, mas alguns conteúdos do ensino médio ficaram sem compreensão. Com relação a este aspecto, sugere-se, a criação de alguns softwares mais simples que fossem adequados para uso em sala, pois os que existem, não são fáceis de operacionalizar. Pensar na criação desses softwares seria dar continuidade ao trabalho e ampliar as possibilidades para os alunos.

Uma perspectiva a ser superada, e que se apresentou ao longo do trabalho, seria a capacitação do professor, muito se fala em inserir as novas tecnologias nos planejamentos, o que de fato se mostra imprescindível, mas o professor deve ter suporte da escola neste sentido, a capacitação se faz necessária para que o professor possa saber dispor dos recursos e operacionalizar os mesmos. A escola que pensa em educação de forma legítima, capacita seu profissional, para que o mesmo se sinta seguro no seu trabalho.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Astúrio Cardozo De. **O Uso de Softwares na Aprendizagem da Matemática**. Disponível em: <<http://www.ic.ufmt.br/sites/default/files/field/pdf/Monografia/AsturioAbreu.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

ALMEIDA, Carla Vater de; FRANCO, Vera Nácia Duarte. **Um Breve Histórico da Educação de Jovens e Adultos: Possibilidades E Desafios**. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/ceduce/trabalhos/TRABALHO\\_EV047\\_M D1\\_SA1\\_ID929\\_01052015200944.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/ceduce/trabalhos/TRABALHO_EV047_M D1_SA1_ID929_01052015200944.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2018.

BEISEGEL, Celso Rui. Estado e educação popular: um estudo sobre a educação de adultos. São Paulo: Pioneira, 1974.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei Federal nº 9.394**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB nº 11/2001 e Resolução CNE/CBE nº 1/2000. **Diretrizes Curriculares para a Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: MEC, maio 2000.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da Teoria à Prática**. 15 ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2007.

\_\_\_\_\_. **Equação de Segundo Grau**. Publicado em 24 de abr de 2009. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=kIA5mlbdVzk>>. Acesso em 20 jan. 2018.

FAVRETTO, Rosani Aparecida Dias; CORDOVA, Tania. **A Implantação da Ead na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos: O Modelo do Sesi em Santa Catarina**. Disponível em: < <http://www.abed.org.br/congresso2012/anais/10x.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2018

FERREIRA, Esmênia Furtado Parreira; CAMPONEZ, Liliane Guedes Baio; SCORTEGAGNA, Liamara. **Integração das Tecnologias Com o Ensino da Matemática: Transformações E Perspectivas No Processo De Ensino E Aprendizagem**. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/emem/files/2015/10/INTEGRA%C3%87%C3%83O-DAS-TECNOLOGIAS-COM-O-ENSINO-DA-MATEM%C3%81TICA-TRANSFORMA%C3%87%C3%95ES-E-PERSPECTIVAS-NO-PROCESSO-DE-ENSINO-E-APRENDIZAGEM.pdf>>. Acesso em 18 jan. 2018.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**. 2ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

GERHARDT, Tatiana Engel; SOUZA, Aline Corrêa de. Aspectos teóricos e conceituais. In GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.) **Métodos de Pesquisa**. UAB/SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em 18 jan. 2018.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2002.v.1.171p.

GRIGOLO, Jaqueline Ines **Educação de Jovens e Adultos No Brasil: História, Legislação e Uma Proposta de Ensino Utilizando Investigação Matemática**. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6626/1/TD\\_COMAT\\_2015\\_2\\_01.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6626/1/TD_COMAT_2015_2_01.pdf)>. Acesso em: 05 agot. 2018  
HADDAD, Sérgio, PIERRO, Maria Clara Di. Escolarização de jovens e adultos. Revista Brasileira de Educação, n. 14, p. 108 – 194, mai./ago. 2000. Disponível em: . Acesso em: 04 mai. 2015.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do; CASTRO, Eliziane Rocha; GOMES, Neiva Daiane Cordeiro . **Uso de Softwares no Processo de Ensino/Aprendizagem Matemático: Experiência Com Estudantes do Ensino Fundamental em Sobral/Ce**. Disponível em: < [http://selem4.imd.ufrn.br/public/conferences/1/2/1\\_Nascimento\\_Castro\\_Gomes.pdf](http://selem4.imd.ufrn.br/public/conferences/1/2/1_Nascimento_Castro_Gomes.pdf) >. Acesso em: 05 set. 2018.

MACÊDO, Josué Antunes de; ALMEIDA, Samara Neves de; VOELZKE, Marcos Rincon. **Descrições de Programas Livres e Gratuitos Para o Ensino da Matemática**. Disponível em: < <file:///C:/Users/PELEPE/Downloads/11097-43078-1-PB.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2018.

SANTA CATARINA. Proposta Curricular de Santa Catarina. Florianópolis: Cogen, 1998.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. Pesquisa Científica. In GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.) **Métodos de Pesquisa**. UAB/SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, p. 31-42. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em 18 jan. 2018.

PACHECO, Kátia Dutra; AMARAL, Marciliana Baptista; PEREIRA, Patrícia Maria; LIQUER, Waldinéia Rodrigues. **Educação de Jovens E Adultos: O Fazer Docente Perante o Aumento da Discência Idosa**. Disponível em: <<http://re.granbery.edu.br/artigos/NDkz.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

PACHECO, José Adson D; BARROS, Janaina V. **O Uso de Softwares Educativos no Ensino de Matemática**. Disponível em: < [http://www.revistadialogos.com.br/dialogos\\_8/adson\\_janaina.pdf](http://www.revistadialogos.com.br/dialogos_8/adson_janaina.pdf)>. Acesso em 18 jan. 2018.

PARZIANELLO, Janete Krohn; MAMAN, Daniela de. Tecnologias na sala de aula: o professor como mediador do processo de ensino e aprendizagem. **II Simpósio Nacional de Educação**, 2010. Disponível em: <<http://cac.php.unioeste.br/eventos/lisimposioeducacao/anais/trabalhos/282.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

SED. SC. **Programa de Educação em Espaços de Privação de Liberdade.** Disponível em: <<http://www.sed.sc.gov.br/servicos/programas-e-projetos/6619-programa-de-edfucacao-em-espacos-de-privacao-de-liberdade>>. Acesso em: 21 abr. 2018

SOARES, Leôncio José Gomes. **A Educação de Jovens E Adultos: Momentos Históricos E Desafios Atuais.** Revista Presença Pedagógica, v. 2, nº 11, Dimensão, set/out 1996.