

# O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFPE- CAMPUS PESQUEIRA

**Jadielson Costa**

jc@discente.ifpe.edu.br

**Erika Carla Alves Canuto da Costa**

erika.canuto@pesqueira.ifpe.edu.br

---

## RESUMO

O contexto social em que estamos inseridos está fortemente marcado pela presença das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), o que por sua vez vem ganhando cada dia mais espaço e destaque no que se refere ao conteúdo integração social. Para que a escola acompanhe essas mudanças os docentes precisam de uma formação voltada para esse aspecto, considerando as mudanças de modo geral e estando aptos para atender essas demandas sociais. Neste sentido, temos como principal objetivo analisar o uso das TIC's nas aulas do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco-campus Pesqueira (IFPE/Pesqueira). Tomamos como referencial teórico Pablos (2006), Almeida (2000), Sette (1995), entre outros. Participaram da pesquisa 100 licenciandos do curso de Matemática, o instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário com 6 (seis) perguntas objetivas. Diante da visão dos alunos nossos resultados revelam que os docentes do IFPE, estão conscientes quanto à importância do uso das mídias digitais, por isso as mesmas estão presentes em seus planejamentos nas diferentes disciplinas do curso. Reiteramos que, as aulas do curso de matemática do IFPE/Pesqueira, proporciona uma formação de docentes que está aberta à inovação e a utilização das mídias digitais.

**Palavras- chave:** Tecnologias de Informação. Formação Inicial. Licenciandos/as. Matemática.

## ABSTRACT

The social context in which we operate is strongly marked by the presence of Information and Communication Technologies (ICT), which in turn has been gaining more space and prominence in terms of social integration content. For the school to keep up with these changes, teachers need training focused on this aspect, considering the changes in general and being able to meet these social demands. In this sense, we have as main objective to analyze the use of ICTs in the classes of the

Degree in Mathematics of the Federal Institute of Education Science and Technology of Pernambuco - campus Pesqueira (IFPE / Pesqueira). We take Pablos (2006), Almeida (2000), Sette (1995), among others, as a theoretical reference. 100 graduates of the Mathematics course participated in the research, the instrument used for data collection was a questionnaire with 6 (six) objective questions. In view of the students' view, our results reveal that the teachers at IFPE are aware of the importance of using digital media, which is why they are present in their planning in the different subjects of the course. We reiterate that the IFPE / Pesqueira mathematics classes provide teacher training that is open to innovation and the use of digital media.

**Keywords:** Training Technologies; Initial formation; Licensee; Mathematics.

## INTRODUÇÃO

O contexto social em que estamos inseridos está fortemente marcado pela presença das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), o que por sua vez vem ganhando cada dia mais espaço e destaque no que se refere ao conteúdo integração social, contribuindo cada vez mais para constantes mudanças nos princípios e valores da sociedade. Considerando essas mudanças de modo geral, a escola precisa estar direcionada e apta para atender essas demandas sociais.

Esse direcionamento deve partir inicialmente pela formação dos futuros professores, assim, todos os cursos de licenciaturas em especial destacamos o curso de matemática, devem preparar os futuros docentes com habilidades e conhecimentos necessários para o uso eficaz das TIC nas salas de aula, fornecendo as ferramentas necessárias para o desenvolvimento dessas habilidades no decorrer de sua prática docente, neste sentido Kenski afirma que:

“[...] em um mundo em constante mudança, a educação escolar tem de ser mais do que uma mera assimilação certificada de saberes, muito mais do que preparar consumidores ou treinar pessoas para a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação. A escola precisa assumir o papel de formar cidadãos para a complexidade do mundo e dos desafios que ele propõe. Preparar cidadãos conscientes para analisar criticamente o excesso de informações e a mudança, a fim de lidar com as inovações e as transformações sucessivas dos conhecimentos em todas as áreas” (KENSKI 2007, p. 64).

Ou seja, não é o simples uso das tecnologias que irá fazer a diferença na atuação futura dos docentes, mas a forma como é direcionada e se a partir daí há a construção dos conhecimentos necessários advindos da participação ativa dos discentes na construção da aprendizagem, diante da manipulação de ferramentas que contribuirão no processo formativo.

Acerca disso, Pablos afirma que:

“Á integração das TIC em processos formativos pode permitir uma maior flexibilidade, mediante o desenvolvimento de opções como: oferecer aos estudantes o controle de seu próprio processo de aprendizagem; favorecer o domínio e capacidade no uso das TIC, especialmente quando esse domínio faz parte dos objetivos da própria atividade formativa; estimular a interação entre os professores e os estudantes, ao dispor de mais canais para sua comunicação; e em especial, favorecer uma melhor adaptação dos estudantes ao plano de trabalho formativo” (PABLOS 2006, p. 75).

Torna-se evidente que a interação nas aulas durante o uso das tecnologias se faz necessário para uma formação mais eficaz e rigorosa frente às demandas sociais. De acordo com Ramos (2014), mesmo estando na era digital, às dificuldades são constantes no uso desses aparatos tecnológicos em sala de aula, devido à deficiência ou falta de preparo dos docentes para trabalhar com as novas formas de ensino, e por falta de conhecimento ou comodismo acabam se refugiando na tradicional aula expositiva, levando o aluno à exaustão e ao desinteresse, já que o modelo tradicional de ensinar se torna incompatível com os novos tempos.

Neste sentido temos como principal objetivo investigar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) nas aulas do curso de Licenciatura em Matemática do IFPE/Pesqueira, no período do segundo semestre de 2019, de modo a levantar dados para pesquisas futuras quanto a limites e possibilidades das TIC's na formação inicial de professores nesta instituição.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, conforme descreve Minayo (2010, p. 56) “este tipo de método procura “desvelar” processos sociais que ainda são pouco conhecidos e que pertencem a grupos particulares, sendo seu objetivo e indicação final, proporcionar a construção e/ou revisão de novas abordagens, conceitos e categorias referente ao fenômeno estudado”.

O campo empírico da pesquisa foi o IFPE Pesqueira, situado no agreste pernambucano. A escola Técnica Federal de Pernambuco- Unidade Pesqueira (UNED Pesqueira) teve sua origem em 1987 dentro do programa de Expansão do Ensino Técnico, elaborado pelo então Ministro Marco Maciel durante o governo José Sarney. Esse programa tinha como objetivo interiorizar essa modalidade de ensino, viabilizando aos jovens do interior do país o acesso ao Ensino Técnico e possibilitando a qualificação da de obra regional.

O funcionamento do curso de Licenciatura em Matemática do *campus* Pesqueira foi aprovado em 07 de março de 2006, Resolução 12/2006-GR. Em 06 de fevereiro de 2007, ocorreu a aula inaugural do curso de Licenciatura em Matemática no auditório da UNED Pesqueira do CEFETPE. O evento contou com a participação da Dra. Heloísa Flora Brasil Nóbrega Bastos, professora da UFRPE, que presidiu a palestra: “Professor de Matemática – Desafios Do Futuro”. A primeira turma do curso foi formada por 50 estudantes oriundos do processo seletivo de 2007.

Dentre os cursos que o *campus* oferece, Engenharia Elétrica, Enfermagem, Licenciaturas em Física e Matemática destacaram o curso de Licenciatura em Matemática, o qual é nosso foco nessa pesquisa, participaram do estudo, os alunos matriculados os quais cursam alguma disciplina, a saber, 100 (cem) alunos. Para a obtenção dos dados utilizamos como instrumento um questionário, “confeccionado pelo pesquisador, cujo preenchimento é realizado pelo informante, apresentando uma linguagem simples e direta, para que o informante compreenda com clareza o que está sendo perguntado” (ASSIS, 2007, p. 29).

O instrumento teve como objetivo coletar informações acerca da formação inicial de professores referente à utilização da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) nas disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática

oferecidas pelo Instituto. A participação dos discentes nesta pesquisa foi de forma voluntária, os quais totalizaram 100(cem) participantes, mantendo resguardada sua identidade.

Destacamos que esta pesquisa foi realizada no segundo semestre do ano de 2019 sob requisito da disciplina laboratório de prática de ensino da matemática VI no 8º período sob orientação da professora Erika Alves Canudo.

O questionário aplicado contém um texto inicial de apresentação, e é composto por seis perguntas as quais objetivam inicialmente. Identificar o ano de ingresso no curso de cada participante; observar o grau de familiaridade com os softwares específicos para o ensino de matemática; identificar os softwares que os participantes conhecem e possivelmente já utilizaram; identificar a disciplina que o aluno já participou no *Classroom*, Ambiente Virtual de Aprendizagem; identificar quais as disciplinas e os conteúdos em que os professores já utilizaram softwares e investigar se os participantes já usaram algum software em suas intervenções nas escolas.

Após a obtenção dos dados a análise será através de uma abordagem quali-quantitativa frente à luz do referencial teórico, de acordo com Souza (2017, p. 40).

[...] “a pesquisa quali-quantitativa e/ou mista consiste em uma tendência que indica o surgimento de uma nova abordagem metodológica. Uma abordagem que possibilite mais elementos para descortinar as múltiplas facetas do fenômeno investigado, atendendo os anseios da pesquisa”.

Consiste na organização dos dados obtidos na pesquisa, apontando os principais indicativos e informações, ora através de gráficos que apontarão o índice dos resultados alcançados, ora através de respostas subjetivas de algumas questões. Os mesmos serão referenciados e relacionados com outros conhecimentos já elaborados para assim desenvolver uma reflexão sobre os dados que foram estruturados e assim elaborar a conclusão das informações obtidas.

## **A FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA E O USO DAS TECNOLOGIAS**

O curso de licenciatura em Matemática precisa preparar os futuros docentes para o uso eficaz das tecnologias digitais, desenvolvendo assim em cada licenciando as capacidades cognitivas que são requeridas para que se concretizem os processos de ensino e de aprendizagem, resultando assim uma boa formação, o que garantirá reflexos positivos em sua prática futura uma vez que, sua atuação será fundamentada através de sua formação. Assim, se o mesmo estiver apto ao uso das TIC conduzira esse conhecimento de forma precisa em suas aulas. O parecer CNE/CES nº 1.302/2001 – que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Destaca em suas orientações que

“Desde o início do curso o licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas, é importante também a familiarização do licenciando, ao longo do curso, com outras tecnologias que possam contribuir para o ensino de Matemática”. (BRASIL 2002,p.6)

Trata-se da inclusão tecnológica nas aulas de matemática como forma interdisciplinar integrando a estrutura curricular, de modo que auxiliem e favoreçam a

construção do conhecimento ao longo de todo o curso. Os autores Sette, Aguiar e Sette 1995, destacam que:

“Ao se tratar de informática na formação de professores, entende-se que o suporte teórico constitui a base imprescindível ao domínio pedagógico das ferramentas computacionais. Por isso, a recomendação é que os cursos de licenciatura conjuguem, de forma integrada na estruturação curricular, conteúdos oriundos das diversas ciências e outros voltados para a instrumentalização/profissionalização. Assim, o uso do computador se dará nos conteúdos e nas atividades desenvolvidas ao longo do curso, na construção do conhecimento, procurando evitar novas dicotomias que muitas vezes venham concorrer para a fragmentação da prática pedagógica.” (SETTE, AGUIAR; SETTE, s.d., p.38).

Neste sentido, fica evidente a importância de incluir as tecnologias digitais na formação inicial dos professores, de forma correta e bem direcionada através de um planejamento adequado e objetivo, a mesma torna-se um elemento fundamental neste processo, tendo em vista que estamos diante de um contexto de exigências e inovações decorrentes do uso das tecnologias fazendo-se necessário que as instituições de formação repensem as metodologias e o fazer pedagógico de modo que atendam as demandas sociais e educacionais referente ao uso das tecnologias, demandas essas que muitas vezes são trazidas pelos próprios alunos e devem ser atendidas no ambiente escolar, neste sentido, Almeida (2000) afirma:

“Diante desse contexto de transformação e de novas exigências em relação ao aprender, as mudanças presentes não dizem respeito à adoção de métodos diversificados, mas sim à atitude diante do conhecimento e da aprendizagem, bem como a uma nova concepção de homem, de mundo e de sociedade. Isso significa que o professor terá papéis diferentes a desempenhar, o que torna necessários novos modos de formação que possam prepará-lo para o uso pedagógico do computador, assim como para refletir sobre a sua prática e durante a sua prática.” (ALMEIDA, 2000, p.11)

Devemos aqui reconhecer que esta não é uma tarefa fácil, pois requer mudanças no cenário educacional, pautadas em discussões e práticas que remetam ao avanço dos conhecimentos tecnológicos tanto dos licenciandos quanto dos próprios professores principalmente quando tratamos do processo de ensino aprendizagem de matemática. Tendo em vista Valente e Almeida (1997) falam que formar professores para a utilização da tecnologia exige certas exigências bem como requer [...] “condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica”. (VALENTE, ALMEIDA 1997, p. 08)

Diante dos expostos fica evidente a grande importância da utilização das tecnologias na formação inicial dos professores de matemática, cabendo ao docente a tarefa de apresentar e direcionar seu uso de forma correta para a obtenção dos conhecimentos e uma aprendizagem significativa, para isso ele deve estar preparado para dominar os conhecimentos tecnológicos e aplicar atividades adequadas motivadoras e desafiadoras, neste sentido os PCNs destacam:

“É sempre o professor quem define quando, por que e como utilizar o recurso tecnológico a serviço do processo de ensino e aprendizagem. O professor é sempre responsável pelos processos que desencadeia para promover a construção de conhecimentos, e nesse sentido é insubstituível”. (BRASIL, 1998, p. 148)

Assim, o licenciando a partir deste direcionamento além de desenvolver conhecimentos relevantes, terá indicativos de como utilizar as tecnologias em suas práticas futuras, tendendo a fazer uso da mesma de modo frequente em suas aulas.

## **A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que determina as competências, habilidades e aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver durante as etapas da educação básica. Esse documento objetiva servir como base de qualidade para a educação no país, através do estabelecimento de aprendizagens á quais todos os alunos terão direito. Para que essas aprendizagens previstas na BNCC sejam garantidas para todos os estudantes da Educação Básica requerem o estabelecimento de competências profissionais dos professores.

Tendo em vista que a Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017 (BRASIL, 2017), em seu art. 11, estabelece o prazo de dois anos, contados da data de homologação da BNCC-Educação Básica, para que seja implementada a referida adequação curricular da formação docente. O ministério da educação (MEC) elaborou a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 que define: “As diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica” (BNC-Formação).

Essa Resolução institui novas práticas e ideias para os cursos de formação, em seu art. 2º capítulo I, preceitua que: a formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral. (RESOLUÇÃO CNE/CP nº 2, BRASIL 2019).

Dentre uma serie de orientações e práticas que foram instituídas pela (BNC - Formação) que apoiam o desenvolvimento da aprendizagem destacamos a 5ª Competência Geral, que indica que os alunos precisam:

“Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens” (RESOLUÇÃO CNE/CP nº 2, BRASIL 2019).

A BNCC reconhece que a cultura digital tem promovido grandes benefícios nas esferas sociais. O avanço tecnológico tem feito às pessoas se conectarem cada dia mais a este mundo de informações e mídias digitais, principalmente os jovens. Diante dessas interações a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC – Formação) propõe trabalhar com uma intervenção social que contextualize o uso das tecnologias ao currículo dos cursos de formação. E assim facilitar o desenvolvimento das habilidades com relação a sua aplicação utilizando metodologias inovadoras.

Com relação à dimensão da prática profissional que traz as competências específicas para a formação inicial dos professores destacamos a seguinte habilidade:

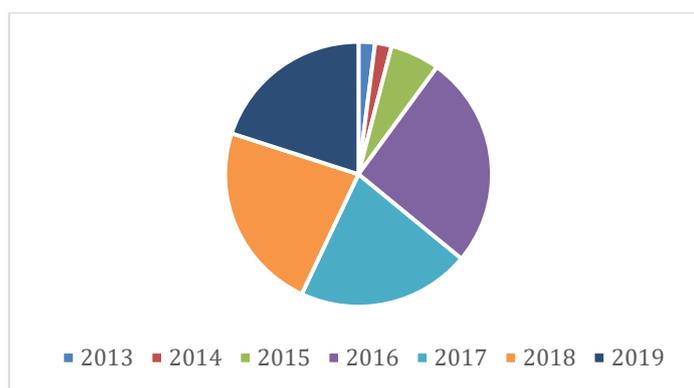
“Realizar a curadoria educacional, utilizar as tecnologias digitais, os conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à prática pedagógica, para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes e estimular uma atitude investigativa” (RESOLUÇÃO CNE/CP nº 2, BRASIL 2019).

Utilizando as ferramentas digitais de forma direcionada para atingir as habilidades previstas ao longo do processo e não apenas recorrer a este recurso para obter o resultado final pronto, sem que haja nenhuma interação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados através do questionário aplicado à 100 (cem) licenciandos/as do curso de Matemática do IFPE – *campus* Pesqueira foram organizados através de gráficos. Vale ressaltar que, os licenciandos/as devidamente matriculados no curso somam um total de 160 (cento e sessenta)<sup>1</sup>, onde 62,5% (sessenta e dois por cento) deles participaram da pesquisa. O gráfico abaixo apresenta o resultado da primeira questão que investigava o ano de ingresso de cada participante no curso.

**Figura 1 - Ano** de ingresso de cada licenciando

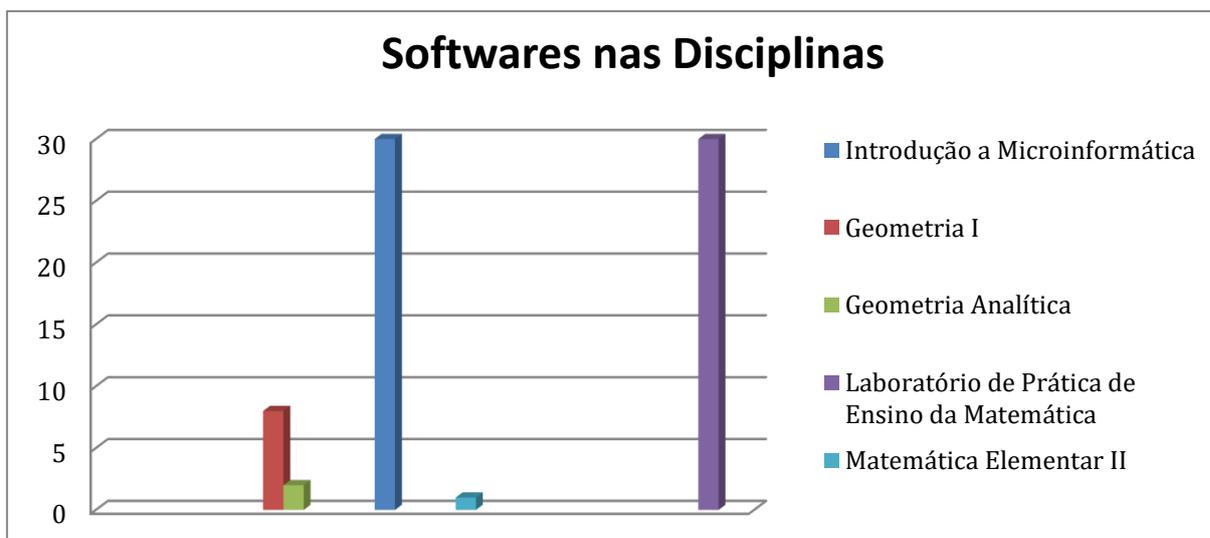


**Fonte:** Dados coletados pelo autor

Destaca-se que, a cada ano é ofertado pelo instituto 40 (quarenta) vagas para as turmas de licenciatura em matemática. A figura 2 mostra o resultado das disciplinas que são voltadas para a utilização de softwares educacionais nas aulas de matemática.

**Figura 2 - Disciplinas** voltadas para a utilização de softwares

<sup>1</sup> Esses dados foram disponibilizados pela coordenação do curso de Licenciatura em Matemática do IFPE/Pesqueira no período do segundo semestre do ano de 2019. Dr. Fernando Emílio Leite de Almeida – SIAPE 2653262.



**Fonte:** Dados coletados pelo autor

Os dados apresentados na figura 2 mostram que, no curso de Licenciatura em Matemática do IFPE/Pesqueira, existem algumas disciplinas voltadas para a utilização de softwares, destaca-se Introdução a Microinformática e Laboratório de Prática de Ensino da Matemática como as disciplinas mais apontadas na utilização deste recurso educacional, uma vez que as mesmas são direcionadas justamente para esse tipo de atividade. Ressaltamos que nas ementas<sup>2</sup> de algumas disciplinas existem objetivos direcionados para o uso de recursos tecnológicos (ver Tabela 1)

**Tabela 1** - Disciplinas que tem como objetivo utilizam TIC.

DISCIPLINA	OBJETIVOS
Introdução à micro informática	Desenvolver as habilidades de utilizar ferramentas de informática na Licenciatura em Matemática. Apresentar aos graduandos as noções básicas de informática, de modo que venham a identificar as principais aplicações e a importância dos Sistemas de Informação para tomar decisões na solução de questões de ensino-aprendizagem de Matemática.
Calculo IV	Utilizar programas de computadores para Cálculo Algébrico e aproximado e visualizações gráficas ligados à teoria da integração.
Laboratório e práticas de ensino da matemática II:	Utilizar Tendências da Educação Matemática (Resolução de Problemas, História da Matemática, Novas Tecnologias, Modelagem Matemática, dentre outras), como Perspectiva Metodológica Para o Ensino da Matemática;
Calculo V:	Utilizar programas de computadores para Cálculo Algébrico e aproximado, bem como para visualizações gráficas e experimentos computacionais ligados à teoria da integração.

<sup>2</sup> Esses dados foram disponibilizados pela coordenação do curso de Licenciatura em Matemática do IFPE/Pesqueira. Dr. Fernando Emílio Leite de Almeida – SIAPE 2653262.

Cálculo Numérico:	Levar o estudante a utilizar algoritmos computacionais na solução de problemas de Matemática e áreas afins.
-------------------	---

**Fonte:** Dados coletados pelo autor

Destacamos que a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), em seu parágrafo único, incisos II alínea f, institui que nos cursos de licenciatura devem ser tratadas temáticas como: “compreensão básica dos fenômenos digitais e do pensamento computacional, bem como de suas implicações nos processos de ensino-aprendizagem na contemporaneidade” (RESOLUÇÃO CNE/CP nº 2, BRASIL 2019). Sabemos que tal prática irá contribuir significativamente para a docência dos futuros professores, uma vez que, nossa atualidade vem cobrando cada vez mais habilidades necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento das ferramentas digitais.

Salientamos que softwares são programas desenvolvidos com diversas funções e utilidades, os que são destinados à área da educação podem ser utilizados como ferramentas metodológicas durante as aulas, se direcionadas de forma correta pode-se tornar um importante aliado no desenvolvimento da aprendizagem matemática do aluno, pois o mesmo auxilia na interpretação e proporciona uma melhor visualização dos resultados além de possuir inúmeras manipulações a depender do conteúdo abordado. Neste sentido as Diretrizes Curriculares de Matemática afirmam que:

[...] “aprender Matemática é mais do que manejar fórmulas, saber fazer contas ou marcar x nas respostas: é interpretar, criar significados, construir seus próprios instrumentos para resolver problemas, estar preparado para perceber estes mesmos problemas, desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de conceber, projetar e transcender” (PARANÁ, 1990, p. 66).

Neste sentido a utilização dos softwares permite essa interpretação e cria os significados que por muitas vezes a explicação do professor pode não contemplar. A manipulação deste recurso nas disciplinas é de fundamental importância, uma vez que o mesmo poderá intervir de maneira precisa no entendimento e aprendizado do aluno.

A próxima imagem apresenta os softwares mais conhecidos e que possivelmente já foram utilizados pelos licenciandos/as, seja nas aulas durante o curso ou até mesmo nas intervenções do estágio supervisionado. No questionário citamos alguns dos softwares:

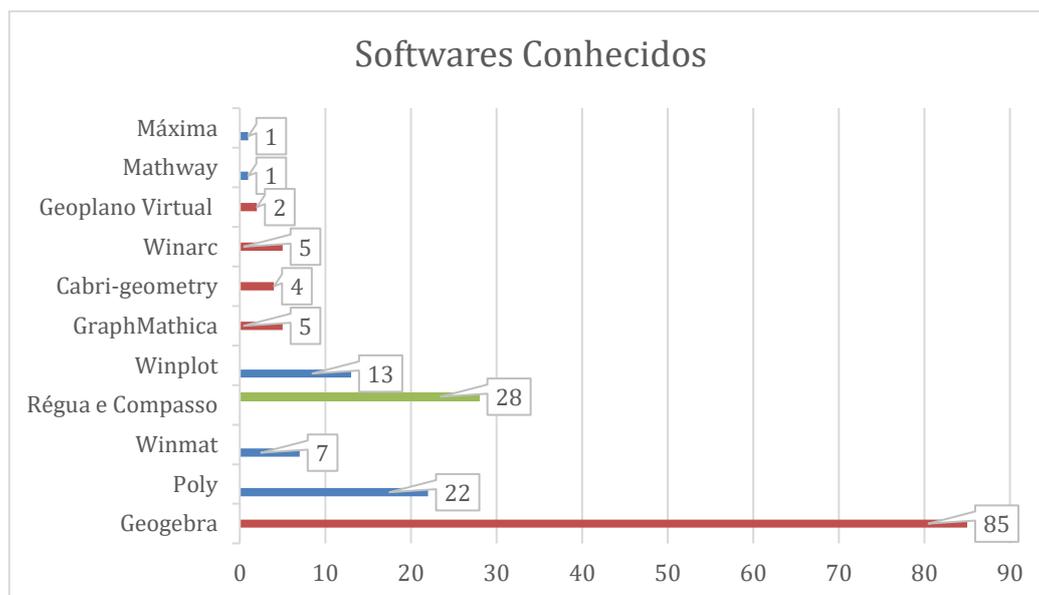
- **GeoGebra:** É um software de matemática dinâmica que junta geometria, álgebra e cálculo. É desenvolvido para aprendizagem e ensino da matemática nas escolas por Markus Hohenwarter e uma equipe internacional de programadores. Disponível em: (<https://wiki.geogebra.org/pt/Manual>).
- **Poly:** É uma criação Pedagogy Software, que permite a investigação de sólidos tridimensionalmente com possibilidade de movimento, dimensionalmente planificação e de vista topológica. Possui uma grande coleção de sólidos, platônicos e arquimedianos entre outros.
- **Winmat:** É um software matemático gratuito que permite construir matrizes e operar com elas. É possível trabalhar com números inteiros, reais e complexos. Determina, entre outras coisas, a matriz inversa, transposta, determinante, traço da matriz e encontra inclusive o polinômio característico da matriz.

- **Régua e Compasso:** É um software de construções geométricas com régua e compasso.
- **Winplot:** É um software que permite que se construam gráficos a partir de funções elementares. Possibilita que se construam gráficos em duas e três dimensões e ainda que se trabalhe com operações de funções.
- **Graphmatica:** É um software que permite que se construam gráficos a partir de funções elementares. Possui ainda a opção de se trabalhar em coordenadas polares, cartesianas e em escalas logarítmicas. É uma criação de K. Hertzner.
- **Cabri-Geometry:** É um software de construção em geometria desenvolvido pelo Institut d'Informatique et de Mathématiques Appliquées em Grenoble (IMAG) e é o resultado da colaboração constante de cientistas da informática, especialistas em educação e professores.
- **Winarc:** É um software que possui uma variedade de jogos entre eles, resta um, labirinto fantasma, hex, cubo mágico, etc.
- **Tees:** É um software que permite que se criem ilustrações a partir de princípios de rotação, reflexão e translação.
- **Modellus:** É um software que trabalha o entendimento gráfico de deslocamento e velocidade de tempo. (produzido por V. Teodoro e F. Clérigo, da Universidade Nova de Lisboa).

No momento em que foi questionado sobre os softwares existia uma lista de softwares e a opção “outros”, os quais os licenciandos/as conhecessem que não constasse no questionário, assim surgiram o *Geoplano* e o *Máxima*.

- **Geoplano:** É um software de construção em geometria que trabalha os conceitos analíticos da geometria em um sistema de coordenadas cartesianas. Desenvolvido pelo Centre de Recherche et d'Expérimentation pour l'Enseignement de Mathématiques - CREEM.
- **Máxima:** É um software de livre acesso com uma linguagem computacional que permite realizar cálculos numéricos e simbólicos, representações gráficas e efetuar programação, possuindo uma grande variedade de comandos para os mais variados fins em Matemática e aplicações.

**Figura 3** - Apresenta os softwares mais conhecidos e possivelmente utilizados pelos licenciandos/as.



**Fonte:** Dados coletados pelo autor

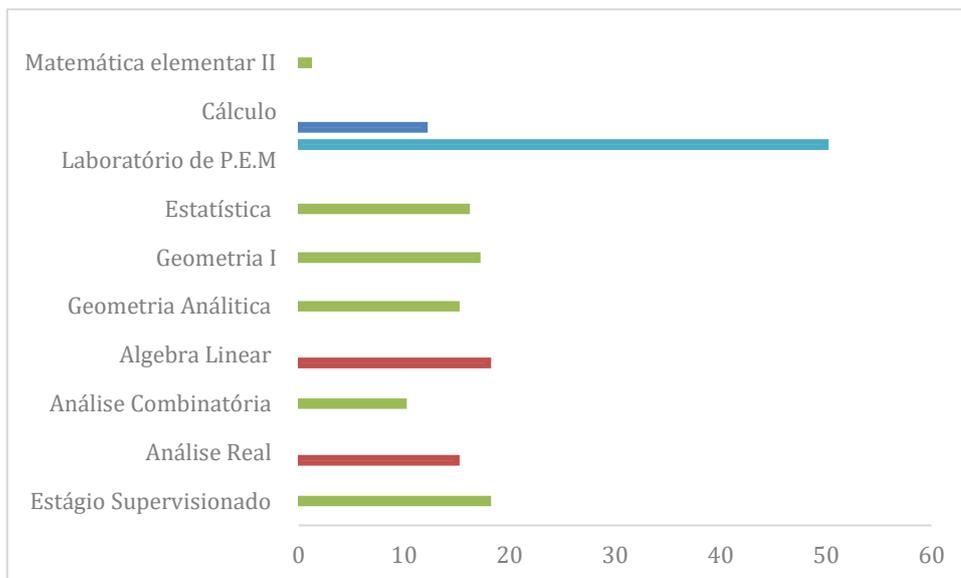
Diante destes resultados podemos perceber que os licenciandos/as conhecem diferentes softwares. Isso revela um importante índice para o desenvolvimento da aprendizagem matemática dos mesmos, pois, com o conhecimento e a utilização desses recursos desenvolve-se uma maior autonomia para utilizá-los futuramente, segundo Bona (2009).

“Os softwares educativos podem ser um notável auxiliar para o aluno adquirir conceitos em determinadas áreas do conhecimento, pois o conjunto de situações, procedimentos e representações simbólicas oferecidas por essas ferramentas é muito amplo e com um potencial que atende boa parte dos conteúdos das disciplinas. Estas ferramentas permitem auxiliar aos alunos para que deem novos significados às tarefas de ensino e ao professor a oportunidade para planejar, de forma inovadora, as atividades que atendem aos objetivos do ensino” (BONA, 2009, p.36).

Assim, a aprendizagem será cada vez mais significativa, através de um processo dinâmico e interativo, os alunos terão uma melhor facilidade em reconhecer e interpretar o conteúdo estudado. Sabemos que o processo de ensino aprendizagem de matemática é complexo e envolvem diversos saberes neste sentido os softwares auxiliam positivamente uma vez que, as vantagens no uso destas ferramentas são inúmeras a depender do seu direcionamento.

A próxima figura apresenta dados das disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática do IFPE- Pesqueira que utilizam o *Classroom* em suas aulas. O *Classroom* é o Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponível no *Google*, através dele pode-se criar um tipo de sala de aula virtual, são adicionados os alunos por meio do e-mail institucional onde é possível elaborar as tarefas e atividades, os alunos anexam às respostas e enviam o trabalho pronto para o professor, além de poder trocar comentários com a turma.

**Figura 4 -** Disciplinas que utilizam o *Classroom*



Fonte: Dados coletados pelo autor

Esta plataforma torna-se uma ferramenta importante, pois facilita o contato entre os professores e seus alunos diante das atividades acadêmicas que são propostas em cada disciplina. Como consta no gráfico acima 10 (dez) disciplinas utilizam esta plataforma no curso sendo que, a disciplina de Laboratório de Práticas de Ensino da Matemática foi a mais apontada durante a pesquisa.

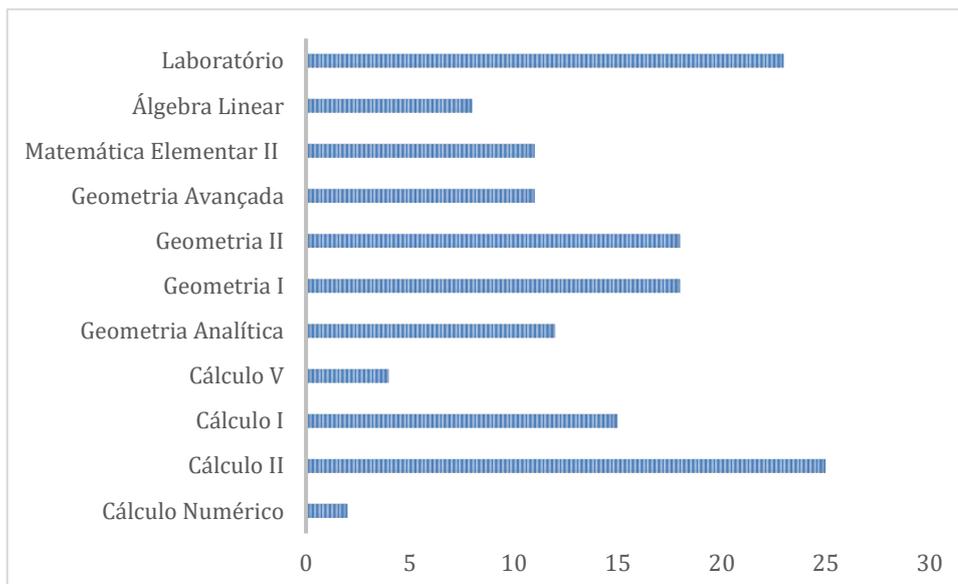
Percebe-se que no âmbito educacional a utilização de ferramentas tecnológicas em sala de aula enriquece o processo de aprendizagem e muitos profissionais atualmente tem abraçado o uso dessas ferramentas, aqui em destaque os docentes do IFPE- Pesqueira. Cardoso (2007) afirma que:

[...] “a evolução tecnológica trouxe para a educação novas possibilidades de informação e conhecimento, ou seja, novos processos educacionais utilizando a multimídia como estratégia diferenciada na elaboração do conteúdo, combinando e interligando com outras ferramentas didáticas (som, imagem, texto); permitindo novas possibilidades de ensinar pelo professor e aprender pelo aluno”.

Ou seja, novas possibilidades de interação que ampliarão os horizontes do saber tecnológico. Trata-se, da inclusão tecnológica nas aulas através de diferentes processos metodológicos onde o professor é incumbido na tarefa de intermediar esses saberes aos conteúdos curriculares, através de diferentes estratégias de ensino.

Os próximos dados apresentam o índice de disciplinas que os professores utilizam softwares e os conteúdos.

**Figura 5** - Disciplinas que os professores utilizam softwares e o conteúdo.



Fonte: Dados coletados pelo autor

Quando indagados quais disciplinas do curso eles tiveram contato com softwares, eles indicaram 11 (onze) disciplinas, apontando em cada uma delas os conteúdos que foram apresentados.

**Tabela 2** - Disciplinas que os professores utilizam softwares e o conteúdo.

Disciplina	Período	Conteúdos
Cálculo Numérico	8º	Métodos numéricos
Cálculo II	4º	Integral
Laboratório de prática de ensino da matemática	1º;2º;3º;4º;7º;8º	Função, gráficos,
Cálculo I	3º	Limites
Cálculo V	6º	Máximo e mínimo
Geometria Analítica	2º/3º	Distância entre pontos
Geometria I	1º	Triângulos
Geometria II	2º	Pontos e polígonos
Geometria Avançada	7º	Poliedros. Hiperbólica
Matemática Elementar II	2º	Função
Álgebra Linear	4º/5º	Gráficos

Fonte: Dados coletados pelo autor

Como consta no gráfico acima 11(onze) disciplinas utilizam softwares em suas aulas, são elas, Cálculo Numérico, Cálculo I, Cálculo V, Geometria Analítica, Geometria I, Geometria II, Geometria Avançada, Matemática Elementar II, Álgebra Linear e laboratório de pratica de ensino da matemática. Abordados em diferentes

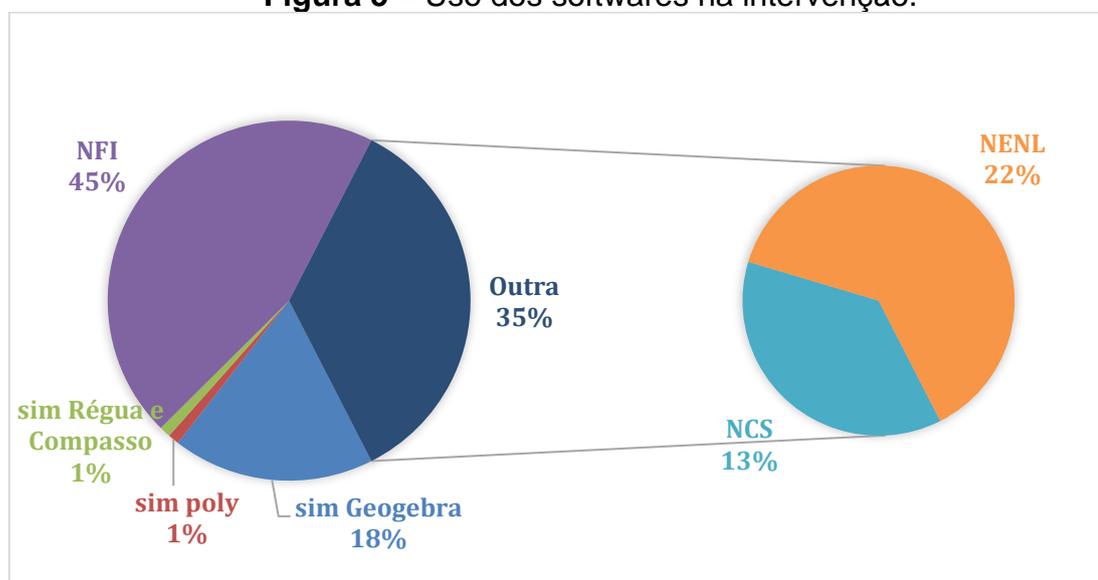
conteúdos, fica evidente o presente uso dos softwares nas diferentes disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática, este recurso torna-se cada vez mais indispensável nas aulas, pois auxilia na compreensão de questões complexas que passam a ser mais bem compreendidas se observadas através das diferentes maneiras de ampliação e resolução oferecida pelas ferramentas digitais. Conforme Barros (2010):

“As vantagens no uso do software como recurso educativo são várias. Dependendo do tipo de material escolhido, pode ser usado tanto para abordar conteúdos a partir de situações difíceis de serem vivenciadas, como no caso dos simuladores, como servir de instrumento na função de tutoriais que apresentem informações com facilidades de acesso imediato e que podem, assim, serem observadas a qualquer momento, bem como na Internet, entretanto de forma mais prática, já que não depende da disponibilidade da rede.” (p. 84).

Fica evidente que contamos com um leque de alternativas para o uso dos softwares em sala de aula, basta apenas um bom direcionamento e um planejamento adequado de acordo com cada conteúdo e com as especificidades da turma, cabendo ao professor à tarefa de conscientização quanto ao uso dos softwares buscando a cada dia aperfeiçoamento para dominar de forma correta o uso dos mesmos e assim poder introduzi-los de maneira correta em suas aulas.

A próxima imagem apresenta as respostas dos licenciandos/as sobre o uso dos softwares nas intervenções realizadas durante o estágio supervisionado. A imagem contém alguns códigos de identificação para algumas respostas tais como, (N.F.I) que significa não fiz intervenção, (N.S.F) não sinto confiança em usar softwares, (NENL) não, até pensei, mas na escola que fui não tinha laboratório de informática.

**Figura 5 – Uso dos softwares na intervenção.**



Fonte: Dados coletados pelo autor

Os dados mostram um alto índice de alunos que não realizaram o estágio supervisionado aproximadamente 45%, a partir das respostas constatou-se que 22% não utilizaram softwares nas intervenções por que na escola campo de estágio não havia laboratório de informática, 13% dos licenciandos/as afirmaram não sentir

confiança em utilizar softwares nas intervenções, os demais alunos um total de 20% afirmaram já ter manuseado softwares nas intervenções, o mais apontado foi o *GeoGebra* que correspondeu 18%, e os outros 2% utilizaram o Poly, Régua e compasso.

Esses dados apontam que a maioria dos licenciandos/as que realizaram estágio supervisionado utilizaram softwares nas intervenções ou até mesmos pensaram em utilizar. Podemos conjecturar que, os mesmos tiveram uma boa orientação durante suas aulas quanto à importância da utilização desses softwares, diante disso, tornaram os mesmos seus aliados metodológicos para auxiliar em suas intervenções, a fim de aprimorar seus conhecimentos e desenvolver um ensino de matemática cada vez melhor. Para Santos e Souza (2002).

[...] a educação matemática busca a aprendizagem de todos os alunos, procurando explicar, aplicar, conhecer e entender como esse conhecimento se dá na realidade sócio-cultural. Nesta direção, existem muitas contradições e barreiras a superar, deve estar presente neste processo, uma reflexão crítica, por caminhos que desenvolvam a não submissão dos alunos ao poder dominante e entendendo o porquê da matemática e como ela acontece. (SANTOS, SOUZA 2002, p.06).

Nesta perspectiva torna-se crescente a utilização das TIC's nas aulas de matemática, tanto por parte dos docentes quanto os discentes do curso os mesmos estão conscientes sobre o uso eficaz das ferramentas digitais e sua importância durante o processo de ensino-aprendizagem.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo propôs uma investigação do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no curso de Licenciatura em Matemática do IFPE Pesqueira. Os resultados revelam que os docentes do IFPE, estão conscientes quanto à importância do uso das mídias digitais, por isso as mesmas estão presentes em seus planejamentos nas diferentes disciplinas do curso, os mesmos utilizam os recursos tecnológicos como ferramentas metodológicas em suas aulas, podendo assim aguçar e aprimorar os conhecimentos dos licenciandos/as nas aulas introduzindo os diferentes conteúdos de maneira dinâmica e satisfatória além de capacitar os discentes na tentativa de tornar a matemática uma ciência cada vez mais atual e que está presente no cotidiano de cada um.

Assim, os licenciandos/as expressam a partir deste conhecimento suas relações com as tecnologias de informação, ressaltando sua importância através da utilização da mesma durante a prática do estágio supervisionado. Reiteramos que, as aulas do curso de matemática do IFPE Pesqueira, proporciona uma formação de docentes que está aberta à inovação e a utilização das mídias digitais, formando assim profissionais mais confiantes e críticos quanto ao uso correto das TIC's e amplamente abertos para enfrentar as diferentes situações advindas das inovações tecnológicas.

A partir do que foi visto pode-se buscar novas possibilidades e novos questionamentos sobre o uso das tecnologias de informação no curso de licenciatura em matemática, considerando sua importância na vida dos licenciandos/as e refletindo

as dificuldades levantadas pelos mesmos. Além de favorecer para um novo olhar diante da visão dos docentes que lecionam no curso.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Informática e formação de professores**. ProInfo. v. 2. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000. 11 p.

ASSIS, Maria Cristina de. Metodologia do trabalho científico. Disponível em <[http://portal.virtual.ufpb.br/biblioteca-virtual/files/pub\\_1291081139.pdf](http://portal.virtual.ufpb.br/biblioteca-virtual/files/pub_1291081139.pdf)> 2007. Acesso em: 20 de agosto de 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 148 p.

BRASIL. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação Conselho Pleno Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de Dezembro De 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>> Acesso em: 27 de agosto de 2020.

BONA, Berenice Oliveira. **Análise de Softwares Educativos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. In: Revista Experiências em Ensino de Ciências - UFRGS. Carazinho V4. nº1, p.35-55, Março. 2009. 36 p. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/efnci/artigos.>> Acesso em 21 Outubro de 2019.

BARROS, Edlaine Fátima de. **Software educacional: critérios a serem levados em conta no processo pedagógico** -Revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, v.29, nº 159/130, 2010. 84 p. Disponível em:<[http://vpn.fpte.br/cursos/Pos\\_Tecnologia\\_Educacional\\_T1/Aula\\_300110\\_Prof\\_LeonidesJustiniano/Software%20educacional%20crit\\_rios.pdf](http://vpn.fpte.br/cursos/Pos_Tecnologia_Educacional_T1/Aula_300110_Prof_LeonidesJustiniano/Software%20educacional%20crit_rios.pdf)> Acesso em 05 de novembro de 2019.

CADORSO, Gustavo. **A mídia na sociedade em rede**. Rio de Janeiro, FGV, 2007.

EDUCAMATE, **Educação Matemática e Tecnologia Informática** Disponível em: <<http://www2.mat.ufrgs.br/edumatec/index.php>> Acesso em 05 de novembro de 2019.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2007. 64 p. OLIVEIRA, Silvio Luiz de. Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 2004.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012.

PLABOS, Juan de. **A visão disciplinar no espaço das tecnologias da informação e comunicação**. In: SANCHO, Juana María; HERNANDEZ, Fernando. (org). *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 75.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática**. Ensino Fundamental e Médio. Curitiba: SEED, 1990 p 66.

RAMOS, Francisca Aparecida. Tecnologia na Educação: um desafio para os docentes 2014 Mato Grosso. Disponível em: < <http://www.mt.gov.br/web/seduc/-/tecnologia-na-educacao-um-dsafio-para-os-docent-1>> Acesso em 14 de setembro de 2020.

SANTOS, Inês G. Dalmolin dos; SOUZA, José Ricardo. **Educação Matemática e mídias Tecnologias: Uma possibilidade para a ação educativa?** Paraná, 2009. 06 p.

SETTE, Sonia Schechtman; AGUIAR, Márcia Angela; SETTE, José Sérgio Antunes. **Formação de professores em informática na educação: Um caminho para mudanças**. Coleção informática para a mudança na educação. Brasília/DF: MEC/SED/PROINFO, s.d. Anais do VI SBIE, p. 38, 1995.

SOUZA, Kellcia Rezende. **Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação**. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.14393/REVEDFIL.issn.0102-6801.v31n61a2017-p21a44>> *Educação e Filosofia*, Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21-44, jan./abr. 2017.

VALENTE, José Armando. Visão analítica da Informática na Educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. RS: Sociedade Brasileira de Computação, nº 1, set. de 1997.

\_\_\_\_\_ & ALMEIDA, Fernando José de. Visão analítica da Informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. RS: Sociedade Brasileira de Computação, nº 1, set. 1997.