



O USO DA ENGENHARIA DIDÁTICA E DA SEQUÊNCIA FEDATHI COMO FERRAMENTAS METODOLÓGICAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

THE USE OF TEACHING ENGINEERING AND FEDATHI SEQUENCE AS METHODOLOGICAL TOOLS FOR MATH TEACHER TRAINING

Gisele Pereira Oliveira¹

Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Ana Carolina Costa Pereira²

Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Resumo

Estamos inseridos na era da informação e comunicação, período de avanços tecnológicos significativos na Educação, desse modo, esse estudo, visa apresentar um recorte da experiência de uma pesquisa de mestrado, frente à formação de professores de Matemática sobre o uso pedagógico de Objetos de Aprendizagem (OAs), em que, destacamos neste, a importância do uso de ferramentas metodológicas no ensino de Matemática. E, mediante ao uso da metodologia de pesquisa, Engenharia Didática de segunda geração, organizada segundo as etapas, análise preliminar, concepção e análise a priori das situações didáticas, experimentação e análise a posteriori e validação; conseguimos realizar um curso de extensão universitária para docentes de Matemática, possibilitando um letramento tecnológico no ensino de Matemática, tendo ainda nesta ocasião, a apresentação e experimentação da metodologia de ensino, Sequência Fedathi, que diante das etapas, tomada de posição, maturação, solução e prova, conseguiu oferecer para alunos e professores, o acesso e divulgação de saberes do conhecimento matemático, de forma processual e construtiva. Além disso, conseguimos compreender como a utilização de ferramentas metodológicas na formação de professores de Matemática pode colaborar com o ensino de Matemática. Tendo ademais, com o auxílio do método de Análise de Conteúdos, a possibilidade de identificar, conhecer e categorizar as percepções dos professores de Matemática, diante desta temática. E, também, entre os resultados levantados, constatamos que 41% dos professores participantes do curso, buscavam conhecer metodologias inovadoras para o ensino de Matemática, concluindo desse modo, após verificar os dados coletados, que os professores, em formação inicial e continuada, identificam o uso pedagógico de OAs como ferramentas didáticas auxiliaadoras e facilitadoras na explanação, representação e experimentação de conceitos matemáticos.

Palavras-chave: Engenharia Didática; Sequência Fedathi; Formação de Professores de Matemática; Objetos de Aprendizagem; Metodologia.

Abstract

We are inserted in the age of information and communication, period of technological advances used in Education, so this study, since it presents a return of the experience of a master's research, facing the formation of Mathematics teachers on the pedagogical use



of Objects of Learning (LO), in which we highlight in this article, an importance of the use of methodological tools in the teaching of mathematics. And, using the research method, Second Generation Didactic Engineering, organized according to the stages, preliminary analysis, application and a priori analysis of didactic situations, experimentation and posterior analysis and validation; managed to hold a university extension course for mathematics teachers, enabling a technological teaching in mathematics teaching, having also in this exhibition, a presentation and experimentation of the teaching methodology, Sequence Fedathi, which follows the steps, position taking, maturation, solution and proof, managed to offer students and teachers, or access and dissemination of mathematical knowledge, in a procedural and constructive way. In addition, understanding how to use methodological tools in mathematics teacher education can contribute to mathematics teaching. Having also, with the help of the Content Analysis method, a possibility to identify, know and categorize as perceptions of mathematics teachers, facing this theme. Moreover, among the surveyed results, we found that 41% of the teachers participating in the course, seek to know innovative methods for teaching mathematics, concluding, after verifying the collected data, that teachers, in initial and continuing training, identify the use LO as pedagogical and auxiliary didactic tools in the explanation, representation and experimentation of mathematical concepts.

Keywords: Didactic Engineering; Fedathi Sequence; Mathematics Teacher Training; Learning Objects; Methodology.

1. Introdução

Estamos vivendo um período de grandes transformações tecnológicas, em que, diversos ambientes, entre eles, o ambiente escolar, tem exigido a adaptação constante e em rápida velocidade da utilização de recursos, do uso de metodologias e de formações de professores sobre Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na Educação básica, que tem sido exigência em diversos locais promotores dos saberes do conhecimento e em documentos oficiais norteadores da Educação brasileira, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), visando mediante à estes, favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, é importante pontuar, que por conta dessa evolução tecnológica no meio educacional, tivemos o surgimento de diversos repositórios nacionais e internacionais, de hospedagem de TICs, em que, podemos enfatizar os Objetos de Aprendizagem (OAs), que são recursos educacionais digitais, disponibilizados na internet, com uma interface inovadora e atrativa, que podem ser utilizados em poucas aulas, tendo pequenas durações para serem objetivos, buscando de forma específica, abordar determinados assuntos.

E, desse modo, percebemos com o crescimento desse universo tecnológico no ambiente educacional, o surgimento de muitos desafios e potencialidades, mediante ao



uso de TICs e OAs no ensino de diversas áreas dos saberes do conhecimento. Podendo destacar, como desafios, à falta de estrutura adequada para a utilização de recursos educacionais digitais, de metodologias facilitadoras da explanação, exposição e/ou experimentação de saberes do conhecimento e de formação docente no cenário educacional.

E, ademais, podemos destacar ainda, algumas potencialidades na usabilidade destes recursos na Educação básica, que por serem ferramentas disponíveis na internet, podem ser de fácil acessibilidade, além de serem produzidas com objetivos específicos, tratando pontualmente de determinados assuntos, sendo usados, conforme a necessidade de explanação e experimentação de conceitos e, disponíveis, em repositórios gratuitamente, oferecendo assim, a facilidade ao professor.

E, visualizamos, em especial, uma área de grande destaque na formação dos alunos, a Matemática, que é uma ciência, denominada por muitos discentes, como de difícil compreensão, além de ser apontada, com baixos índices de desenvolvimento da aprendizagem em avaliações internas e externas, mas com um potencial interessante para a inserção de recursos educacionais digitais.

E, desta maneira, observando o ensino de Matemática em paralelo as exigências tecnológicas do currículo, percebemos a necessidade do uso de recursos, metodologias e um planejamento eficaz e eficiente, capaz de possibilitar aos docentes, uma práxis satisfatória e pontual e, aos discentes, a desmitificação de que essa ciência é “chata e difícil”, permitindo aos mesmos a construção de uma aprendizagem significativa de saberes do conhecimento matemático.

E, com base na legislação brasileira, que exige das universidades públicas, a oferta no cenário acadêmico, de experiências que contemplem a tríade, ensino, pesquisa e extensão; sendo a extensão, um dos componentes, ainda discreto nestes ambientes. Por isso, executamos uma pesquisa, pautada segundo a Engenharia Didática de segunda geração, envolvendo as etapas, análise preliminar, concepção e análise a priori das situações didáticas, experimentação e análise a posteriori e validação, que conforme um planejamento de ações ofereceu a professores de Matemática, em formação inicial e continuada, à experiência de um curso de extensão universitária, intitulado “O uso pedagógico de Objetos de Aprendizagem no ensino de Matemática”, visando possibilitar



a estes, o conhecimento acerca da utilização de metodologias e OAs no ensino de Matemática.

E, nessa direção, durante o curso de extensão universitária, os professores de Matemática, em formação, tiveram a oportunidade de conhecer os OAs, suas potencialidades no ensino de Matemática, em que, nesta ocasião, foram apresentadas metodologias facilitadoras do ensino desta, sendo destacada, entre estas, uma metodologia significativa no processo de ensino dos saberes matemáticos, que foi a Sequência Fedathi, que conforme Pinheiro, Pedrosa e Mendonça (2016), corresponde a uma sequência didática de ações, envolvendo as etapas, tomada de posição, maturação, solução e prova.

Desse modo, levantamos nesse estudo, posterior a realização da pesquisa, outros questionamentos, que oferecessem a comunidade acadêmica, reflexão sobre o uso de metodologias facilitadoras do ensino de Matemática. E, com isso, estabelecemos uma questão diretriz desse recorte da pesquisa, que foi “Como a utilização de ferramentas metodológicas na formação de professores de Matemática podem colaborar com o ensino?”.

E, nessa concepção, buscando respostas para este questionamento, pontuamos o interesse desse estudo em Conhecer metodologias facilitadoras do ensino de Matemática, caminhando rumo a identificar, compreender e utilizar metodologias auxiliadoras da explanação e experimentação de conceitos matemáticos.

2. A Engenharia Didática como ferramenta metodológica na Formação de Professores de Matemática

Esse estudo se trata de um recorte de uma Dissertação de Mestrado em ensino de Ciências e Matemática, tendo como linha, Tecnologias Digitais na Educação, que selecionou a Engenharia Didática de segunda geração como metodologia, para a idealização, planejamento e execução de ações dessa pesquisa, buscando mediante a esta, oferecer um processo significativo de etapas, capaz de oportunizar a comunidade acadêmica, resultados pertinentes para a Educação Matemática, em especial, buscando facilitar às práticas docentes no ensino de Matemática. E, segundo Brasil (1997, p.20):

Para tanto, o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a



criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.

E, com isso, percebemos o quanto é importante o uso de metodologias no ensino de Matemática, pois essas ferramentas podem fornecer um percurso pontual de ações, favorável a realização da práxis docente e ao desenvolvimento cognitivo dos discentes em relação aos saberes do conhecimento matemático.

Desse modo, a Engenharia Didática de segunda geração, foi utilizada como metodologia de pesquisa, auxiliando a pesquisadora na idealização, planejamento e realização de cada uma das etapas, sendo ainda competente, no que diz respeito à coleta e análise dos dados, fornecendo um percurso metodológico, claro e conciso. Consoante Coutinho e Almouloud (2010, p.66):

A Engenharia Didática, vista como metodologia de pesquisa, caracteriza-se, em primeiro lugar, por um esquema experimental baseado em "realizações didáticas" em sala de aula, isto é, na concepção, realização, observação e análise de sessões de ensino. Caracteriza-se também como pesquisa experimental pelo registro em que se situa e modo de validação que lhe são associados: a comparação entre análise a priori e análise a posteriori. Tal tipo de validação é uma das singularidades dessa metodologia, por ser feita internamente, sem a necessidade de aplicação de um pré-teste ou de um pós-teste.

Nessa direção, podemos apresentar, como se deu as etapas dessa pesquisa, que segundo a Engenharia Didática de segunda geração, se organizou em: análise preliminar, concepção e análise a priori das situações didáticas, **experimentação** e análise a posteriori e validação da pesquisa. De acordo com Perrin-Glorian (2009) *apud* Almouloud e Silva (2012, p.28):

Uma engenharia didática de segunda geração tem por primeiro objetivo o desenvolvimento de recursos (ou objeto de aprendizagem) para o ensino regular, ou a formação de professores. O que, consequentemente, necessita de vários níveis de construção. Podem-se distinguir dois tipos de engenharias didáticas em função da pergunta inicial da investigação, sendo a Engenharia Didática para a Investigação (IDR) e a Engenharia Didática de Desenvolvimento (IDD). Na IDR procura-se fazer emergir fenômenos didáticos e estudá-los, com a intenção de um avanço nos resultados da investigação, por meio de experimentações montadas em função da questão de pesquisa, sem preocupação imediata de uma eventual divulgação mais ampla das situações utilizadas. Por outro lado, na IDD, o objetivo é a produção de recursos para professores ou para a formação de professores.

Diante disso, verificamos o quanto é significativo o uso da Engenharia Didática de segunda geração, pois nos oferece as possibilidades de Engenharia Didática de



Investigação (IDR) e a Engenharia Didática de Desenvolvimento (IDD), em que no primeiro, a pesquisadora coletou os dados e mediante as fases desta, conseguiu validar a pesquisa, ao confrontar a segunda e quarta fase, isto é, a concepção e análise a priori das situações didática com a análise a posteriori dos dados coletados e validação, em que, como foram alcançados os objetivos e as variáveis levantadas no segundo período, validamos o estudo; Já no segundo, desenvolvemos alguns OAs, com fins educacionais, contemplando o ensino de Matemática, disponibilizados posteriormente para a comunidade acadêmica em um SITE produzido durante as etapas. Segundo Artigue (1989) *apud* Almouloud e Silva (2012 p.26):

Uma pesquisa, seguindo os princípios de uma Engenharia Didática, perpassa pelas fases seguintes: 1. Análises preliminares: considerações sobre o quadro teórico didático geral e os conhecimentos já adquiridos sobre o assunto em questão, incluem a análise epistemológica do ensino atual e seus efeitos, das concepções dos alunos, dificuldades e obstáculos, e análise do campo das restrições e exigências no qual vai se situar a efetiva realização didática. 2. Concepção e análise a priori das situações didáticas: o pesquisador, orientado pelas análises preliminares, delimita certo número de variáveis pertinentes ao sistema sobre os quais o ensino pode atuar chamadas de variáveis de comando (microdidáticas ou macrodidáticas). 3. Experimentação: consiste na aplicação da sequência didática, tendo como pressupostos apresentar os objetivos e condições da realização da pesquisa, estabelecer o contrato didático e registrar as observações feitas durante a experimentação. 4. Análise a posteriori e validação: A análise a posteriori consiste em uma análise de um conjunto de dados colhidos ao longo da experimentação, como por exemplo, produção dos alunos, registros de observadores e registro em vídeo. Nessa análise, se faz necessário sua confrontação com a análise a priori para que seja feita a validação ou não das hipóteses formuladas na investigação.

E, então, a *Análise Preliminar*, se deu inicialmente, por um levantamento em duas vertentes, uma no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e, a outra, nos programas de cursos, matrizes curriculares e ementários dos cursos de licenciatura em Matemática de universidades do Estado do Ceará, a Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Estadual do Ceará (UECE), Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), Universidade da Integração Internacional da Lusofonia AfroBrasileira (UNILAB), Universidade Regional do Cariri (URCA) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

Nesta ocasião, realizamos um levantamento bibliográfico do Banco de Teses e Dissertações da CAPES, inserindo como palavras chave “Objetos de Aprendizagem”, em que identificamos 559 recursos, entre os anos de 2003 até 2016, refinando entre grandes áreas do conhecimento pela opção “Ciências Exatas e da Terra” e, ainda, destacando em



área do conhecimento a opção “Matemática”, sendo selecionado em áreas de concentração, as opções, “Matemática” e “ensino de Matemática”, podendo ser localizados, apenas, três materiais com temáticas correspondentes e com relevância para as análises desse estudo.

É importante destacar, também, que entre as dissertações identificadas, Brenner (2013), Pinto (2015) e Aquino Filho (2015), todos exploravam um cenário educacional de uso de OAs, empregados no ensino de Matemática, mas todos com público alvo nos alunos, nenhum na formação de professores de Matemática sobre o uso de tais recursos educacionais digitais, o que nos fez perceber, a relevância da nossa proposta de trabalhar com os docentes de Matemática frente ao uso pedagógico de OAs.

E, além dessa concepção e investigação, nos debruçamos sobre os programas de cursos, matrizes curriculares e ementários da UFC, UECE, UVA, URCA, UNILAB e IFCE, a fim de investigar, a quantidade de disciplinas de caráter tecnológico, que são ofertadas na formação do licenciando em Matemática. E, nessa compreensão, caminhando rumo a uma perspectiva inicial da formação de professores de Matemática, nos deparamos, com uma fragilizada disponibilização de disciplinas, que trabalham o uso de recursos educacionais digitais como ferramentas pedagógicas e metodológicas da Educação Matemática, sendo algumas, apenas, como créditos complementares, isto é, como disciplina de caráter optativo.

E, dando seguimento, na fase de *Concepção e Análise à priori das situações didáticas*, realizamos após os levantamentos anteriores, o estabelecimento de variáveis e a concepção de uma pergunta diretriz norteadoras da pesquisa, seguindo, com a elaboração dos objetivos, geral e os específicos. Além, da elaboração dos instrumentais, como os questionários, atividades e apostila usados na fase seguinte, sendo também, construído um SITE, para usabilidade durante o curso de extensão universitária e, posteriormente, para divulgação dos materiais produzidos durante as formações.



Figura 1 – Site do curso de extensão universitária.



Fonte: Oliveira (2018, p.62).

Em seguida, realizamos a fase de *Experimentação*, momento em que executamos o curso de extensão universitária, disponibilizando 20 vagas para professores de Matemática, em período inicial e continuado de suas formações sobre o uso pedagógico de OAs no ensino de Matemática, tendo uma média de participações de 16 docentes, tendo a parceria da UECE, executando as ações no Laboratório de Educação Matemática (LEM), com o apoio do Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática (GPEHM).

Nesta ocasião, apresentamos aos professores de Matemática, metodologias atreladas ao uso de OAs no ensino de Matemática, identificando e conhecendo as percepções dos professores, junto ao uso e produção de OAs para as aulas de Matemática.

Em continuidade, realizamos a última etapa, a *Análise a Posteriori e Validação* da pesquisa, momento em que estudamos e avaliamos os dados coletados durante o curso de extensão, investigando as percepções dos professores de Matemática acerca da importância do uso de metodologias e OAs no ensino de Matemática.

Ainda, neste momento, conseguimos validar a pesquisa, segundo a Engenharia Didática de segunda geração, pois identificamos o alcance dos objetivos, geral e os específicos, produzimos OAs e, elaboramos soluções para o questionamento levantado, vislumbrando a categorização das percepções dos professores de Matemática, segundo o método de Análise de Conteúdo.



Conforme Campos (2004, p.611), “um método muito utilizado na análise de dados qualitativos é o de análise de conteúdo, compreendida como um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento”.

E, dessa maneira, fizemos uso da Análise de Conteúdos, que nos auxiliou no momento de extrair partes dos textos encontrados nos instrumentais, transformando-as em núcleos de sentido, isto é, em eixos temáticos correspondentes e, em seguida, de acordo com os agrupamentos similares, categorizamos as percepções dos professores participantes do curso de extensão universitária.

Portanto, percebemos o quanto a ferramenta metodológica Engenharia Didática de segunda, com sua organização gradativa e pontual, foi capaz de nos subsidiar durante o percurso metodológico desse estudo, nos oferecendo, um caminho seguro e objetivo, em relação ao levantamento bibliográfico realizado, a elaboração de recursos, materiais e instrumentais, a coleta de dados e a análise dos dados e validação da pesquisa; Sendo significativa para formação de professores de Matemática, nos períodos, iniciais e continuados de suas práxis docentes.

3. Sequência Fedathi: uma ferramenta metodológica facilitadora do ensino de Matemática

Durante o curso de extensão universitária, terceira fase segundo a Engenharia Didática de segunda geração, o momento da experimentação, realizamos a abordagem teórica e prática de algumas temáticas, entre elas, foi à apresentação de TICs, OAs, repositórios nacionais e internacionais de recursos educacionais digitais, o uso de metodologias de ensino aplicadas ao ensino de Matemática e à relação significativa, entre o uso de OAs, metodologias e um planejamento eficaz, capaz de correlacionar tais elementos.

Diante desse cenário, nos deparamos, com uma ferramenta metodológica de grande impacto no ensino de Matemática, que foi a Sequência Fedathi, que conforme Pinheiro, Pedrosa e Mendonça (2016, p.6) se trata de “uma sequência didática ou um problema, em que o professor organiza seu trabalho em quatro fases, que são, tomada de posição, maturação, solução e prova”.

Essa metodologia foi relevante para o ensino de Matemática, pois ofereceu ao professor de Matemática, uma organização objetiva de ações, que facilitam o ensino e



favorecem a aprendizagem dos alunos. Tendo em vista, que muitas vezes, os discentes acabam não tendo tanto interesse por está ciência e as consideram como de difícil compreensão, por ainda, não terem acesso, a uma exposição e experimentação de conceitos pautados segundo uma metodologia eficiente para à construção do desenvolvimento cognitivo dos alunos, respeitando suas limitações e desafios, mas proporcionando variados níveis de construção do raciocínio matemático. E, segundo Pinheiro, Pedrosa e Mendonça (2016, p.6):

Na *tomada de posição* o professor apresenta uma situação desafiadora ao aluno, que pode ser um problema, um jogo, uma atividade que o instigue a agir em busca de uma solução, mobilizando seus conhecimentos prévios e senso investigativo. A *maturação* é o momento em que o aluno está a analisar os dados do problema, buscar estratégias, levantar hipóteses, surgirem às dúvidas, porém o professor precisa saber quando e como intervir, evitando fornecer respostas prontas. A *solução* é a fase em que as respostas já estão organizadas, o aluno poderá apresentá-la à turma, expor suas estratégias, sua linha de raciocínio. Desse modo os colegas poderão confrontar suas respostas, compreender a Matemática como um processo construtivo, que será matematicamente formalizado pelo professor após a solução, na fase da *Prova*. Assim, as definições dos conceitos não são apresentadas no início da abordagem do assunto, mas podem ser exploradas pelos alunos de modo que estes possam vivenciar sua construção, antes de ter contato com a definição formal.

Nesse sentido, observamos durante as formações, o quanto essa metodologia pode amparar o desenvolvimento cognitivo do aluno, pois inicialmente, na tomada de posição o professor, pode apresentar ao aluno, a situação problema matemática, em que o mesmo mobilizará conhecimentos prévios e uma percepção investigativa da questão.

Em seguida, o discente, terá à oportunidade na fase de maturação, de desenvolver estratégias em busca da solução da situação tratada, tendo o professor, toda a atenção de como e quando intervir, para que não forneça soluções prontas para o aluno e para não destruir o caminho significativo de construção da aprendizagem.

Em continuidade, na fase de solução, o aluno já se encontra pronto e capaz de apresentar para o professor e turma, suas estratégias, sua linha de raciocínio e sua solução, tendo assim, construído uma evolução processual a respeito da situação problema apresentada.

Por fim, temos a fase de Prova, que a Sequência Fedathi orienta, que o professor, depois de ter conduzido e permitido a evolução evidente do discente, formalize a solução do problema, buscando esclarecer os conceitos matemáticos abordados em questão, permitindo aos discentes, a partir da preparação e execução de sessões didáticas à



construção de uma aprendizagem significativa. E segundo Leivas (2012, p.190) *apud* Oliveira (2018, p.32):

[...] é grande a quantidade de informação de toda natureza que temos acesso, algumas em caráter tecnológico e outras descobertas em várias áreas, tais como os novos instrumentos usados no processo de ensino, que se estendem para além do quadro, giz e livro didático. E o professor vivencia novas realidades, assim desafios e descobertas chegam aos seus alunos, impulsionando-o a utilizar novas metodologias, que favoreçam e melhorem o processo de ensino e aprendizado.

Portanto, conseguimos identificar o quanto foi satisfatório a apresentação e experimentação da metodologia Sequência Fedathi como uma ferramenta metodológica na busca pelo desenvolvimento cognitivo de nossos alunos no ensino de Matemática, tendo como recurso educacional digital, também, o uso de OAs neste processo de evolução dos saberes do conhecimento matemático.

4. Discussão de Dados

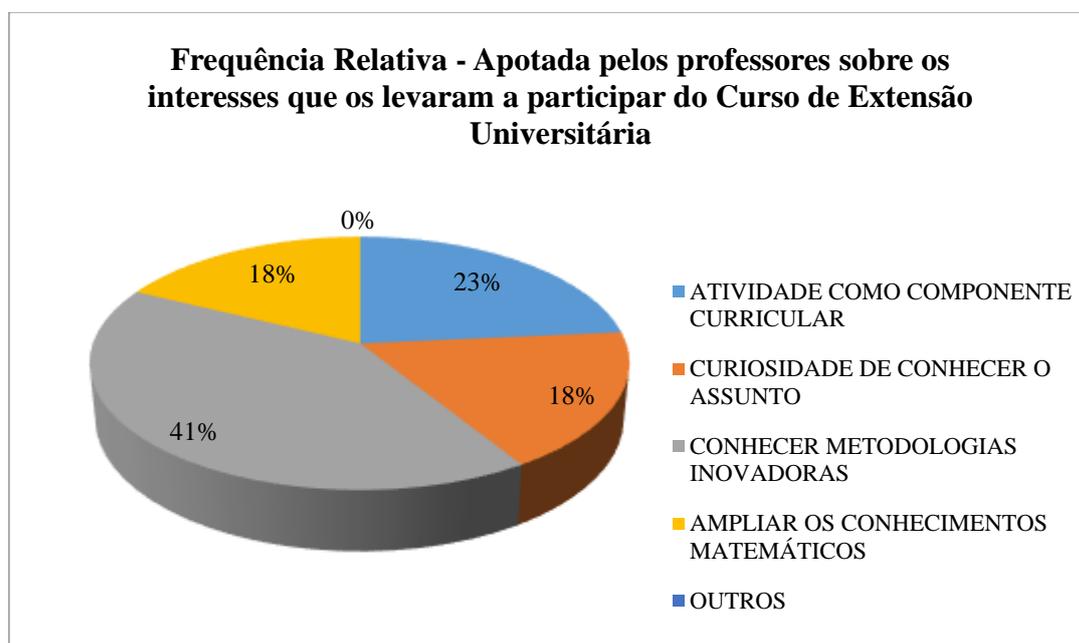
É importante destacar, ademais, que durante a execução da pesquisa, aplicamos algumas técnicas, que foram questionários, inicial e final, isto é, antes de qualquer intervenção e posterior a todas às experiências sobre o uso pedagógico de OAs no ensino de Matemática.

E, nesta ocasião inicial, ainda no questionário inicial, antes de qualquer apresentação de metodologias e recursos digitais, questionamos os professores de Matemática participantes do curso sobre “Quais os interesses que levaram a participar deste curso de extensão: O uso pedagógico de OAs no ensino de Matemática?”.

Tendo em vista esse questionamento, tendo como opções os itens, atividade como componente curricular, curiosidade de conhecer o assunto, conhecer metodologias inovadoras, ampliar os conhecimentos matemáticos e outros; Coletamos como maioria, que 41% dos participantes, buscavam por conhecer metodologias inovadoras, dando seguimento a 23% gostariam de utilizar o curso como sendo uma atividade como componente curricular, 18% tinham curiosidade de conhecer o assunto, 18% gostariam de ampliar os conhecimentos matemáticos e 0% optou por outros.



Gráfico 1 - Os interesses que levaram os integrantes a participarem do curso de extensão universitária.



Fonte: Oliveira (2018, p.78).

Desse modo, podemos verificar que os professores de Matemática em período inicial e continuado de suas formações, que participaram deste curso de extensão universitária, tinham como objetivos mais recorrentes, à busca por conhecer metodologias inovadoras, que viessem a facilitar sua práxis docente, podendo gerar grandes resultados na Educação básica.

5. Considerações Finais

Portanto, com base nesse recorte da dissertação de Mestrado, intitulado por “A percepção dos professores de Matemática sobre o uso pedagógico de Objetos de Aprendizagem na Formação Inicial e Continuada”, ainda que à ênfase ao uso pedagógico de OAs no ensino de Matemática tenha sido um dos destaques, com vista nos potenciais existentes para utilização no ensino de Matemática destes recursos, vimos ainda, à possibilidade neste, de enfatizar um ponto de grande relevância para a prática docente, que é o uso de metodologias de ensino que possam contribuir com o desenvolvimento de competências e habilidades de saberes do conhecimento matemático.

E, por meio deste, visualizamos a chance de apresentar e divulgar uma experiência significativa de formação de professores de Matemática sobre o uso pedagógico de OAs, na perspectiva de analisar e categorizar as percepções destes docentes, diante de suas próprias compreensões, a respeito dos conhecimentos inicial ou continuado do uso de



TICs e OAs no ensino de Matemática, o uso de metodologias de ensino e a importância de um planejamento eficiente de ações didáticas no cenário educacional.

Por isso, tivemos a aspiração de difundir para a comunidade acadêmica a experiência vivenciada, verificando, a partir dos dados coletados, que a maioria dos professores participantes que buscaram por esta formação, sinalizaram como intenção principal, o desejo de conhecer metodologias inovadoras.

E, assim, percebemos que a utilização de ferramentas metodológicas, como a Engenharia Didática de segunda geração, para a organização e estruturação de toda a pesquisa e a Sequência Didática, como metodologia de ensino, apresentada durante o curso de extensão universitária, como forma de fortalecer o planejamento de ações docentes de cada um dos participantes e, dessa maneira, como ferramenta potencializadora do desenvolvimento dos saberes do conhecimento matemático dos discentes; podem ser ferramentas significativas para a formação de professores de Matemática e para o ensino de Matemática.

6. Referências

ALMOULOUD, S. A; SILVA, M. J. F. Engenharia Didática: evolução e diversidade.

Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem. Florianópolis, v. 7, n.2, p. 26 – 27, 2012.

AQUINO FILHO, R. B. **Objetos de Aprendizagem:** estudo de funções com apoio do Geogebra. 2015. 123f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) –

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Campina Grande, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/ SEB, 2018.600 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:**

Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

BRENER, C. L. S. **Objetos de Aprendizagem para o ensino de Logaritmos e**

Exponencias. 2013. 66f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) – Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA, Rio de Janeiro, 2013.

CAMPOS, C. J. G. Método de Análise de Conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Bras Enferm,** Brasília, p.611-614, set/out, 2004.

COUTINHO, C.Q.S; ALMOULOUD, S. Ag. Engenharia Didática: característica e seus usos em trabalhos apresentados no GT – 19/ANPED. **Revemat:** R. Eletr. de Edu.

Matem. São Paulo, v. 3, p. 62-77, 2010.



PERRIN-GLORIAN, M. J. L'ingénierie didactique a l'interface de la recherche avec l'enseignement. Développement des ressources et formação des enseignants. *In:* Margolinas et al.(org.): **En amont et en aval des ingénieries didactiques**, XV École d'Été de Didactique des Mathématiques – Clermont-Ferrand (PUY-de-Dôme). Recherches em Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage, v. 1, p. 57-78, 2009.

OLIVEIRA, G. P. **A percepção dos professores de Matemática sobre o uso pedagógico de Objetos de Aprendizagem na formação inicial e continuada**. 2018. 156f. Dissertação (Mestrado Profissional em ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza 2018.

PINHEIRO, A. C. M.; PEDROSA, V. N. M.; MENDONÇA, A. F. Uma proposta metodológica do uso do ambiente computacional como recurso didático para o ensino de conceitos matemáticos baseados na Sequência Fedathi. *In:* Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). **Anais [...]** São Paulo, 2016.

PINTO, E. B. **Combinatória do Ensino Médio**: concentrando o ensino nos Objetos de Aprendizagem. 2015. 65f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza, 2015.