



Projetos de Extensão na EaD: o programa de Residência Pedagógica em Licenciaturas a Distância

Kátia Cilene da Silva ¹

Jalisson Tiago Souza e Silva ²

Leila Kaline Alves³

Ronaldo Costa Josino⁴

RESUMO

Este artigo objetiva apresentar as estratégias de gestão de um subprojeto do Programa de Residência Pedagógica, desenvolvido com alunos de um curso de Licenciatura em Matemática, ofertado a distância, por meio de intervenções na sala de aula de Matemática. Durante o desenvolvimento do subprojeto, foram adotadas estratégias híbridas tanto para capacitação da equipe e para o desenvolvimento das atividades docentes nas escolas quanto para o acompanhamento e a gestão do projeto, utilizando ambientes virtuais de aprendizagem e redes sociais como ferramentas de apoio à execução das ações de extensão em 3 escolas. Como resultados alcançados, foram registradas contribuições tanto para os atores (alunos da licenciatura, professores e alunos nas escolas parceiras) quanto para as instituições parceiras (escolas de campo e Curso de Licenciatura).

Palavras-chave: Políticas públicas educacionais. Projetos de extensão. Planejamento na EaD. Abordagens híbridas.

¹ katiacs@ufersa.edu.br - Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

² jalissontiago@yahoo.com.br – Escola Estadual Lourenço Gurgel

³ leilakaline37@gmail.com – Escola Estadual Sebastião Gurgel

⁴ ronaldojosinoprofessor42@hotmail.com – Escola Estadual Coronel Solon



Extension Projects in DE: the Pedagogical Residency program in Distance Education

ABSTRACT

This article aims to present the management strategies of a subproject of the Pedagogical Residency Program, developed with students from a Mathematics Degree Course, offered at a distance. During the development of the subproject, hybrid strategies were adopted both for training the team and for the development of teaching activities in schools, as well as for monitoring and managing the project, using virtual learning environments and social networks as tools to support the execution of actions extension in 3 schools. As results achieved, contributions were recorded both for the actors (undergraduate students, teachers and students at partner schools), as well as for partner institutions (field schools and undergraduate courses).

Keywords: Educational public policies. Extension projects. Distance education planning. Hybrid approaches.

1 INTRODUÇÃO

As políticas de formação de professores no Brasil vêm sofrendo diversas modificações ao longo dos últimos anos, principalmente no que se refere à criação de programas para o fortalecimento da qualidade da formação, capacitando os professores para o uso de novas tecnologias, bem como promovendo a imersão dos licenciandos nas escolas de educação básica. Neste contexto, surge o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em 2010 e, posteriormente, o Programa de Residência Pedagógica (PRP) em 2018, implantados pela Coordenadoria de Formação de Pessoal de Ensino Superior (CAPES).

O Pibid de Matemática da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) foi o primeiro projeto a incluir alunos da Licenciatura em Matemática a Distância (LMD) no programa da CAPES. Na época, foram dois subprojetos do Pibid de Matemática desenvolvidos concomitantemente: um deles somente com alunos da LMD e outro incluindo também os alunos de Matemática do Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR); ambos desenvolvidos de 2011 a 2013.

Os resultados alcançados foram positivos, pois motivaram a realização de dois novos projetos, envolvendo os alunos da LMD, porém atuando de forma complementar, com os alunos de 1º e 2º anos do curso vinculados ao Pibid e os alunos de 3º e 4º anos vinculados ao PRP. Os dois projetos tiveram como objetivo estimular a cultura *maker* na educação básica, adotando estratégias para o desenvolvimento do pensamento computacional associado aos conteúdos de Matemática, porém o Pibid voltado para o ensino fundamental II (6º ao 9º anos) e o PRP voltado para o ensino médio. Os projetos trabalharam com 48 bolsistas (licenciandos de Matemática), 6 professores e mais de 600 alunos das escolas.

A cultura *maker* vem da cultura do "Faça-Você-Mesmo" ou, em inglês, "*Do-It-Yourself*". Este movimento tem como princípio a cultura de que pessoas comuns podem construir, consertar, modificar e fabricar os mais diversos tipos de objetos e projetos por conta própria. As aplicações são limitadas apenas pela imaginação dos que aderem ao movimento. As aplicações educacionais são ainda mais empolgantes, portanto, seria muito mais interessante aprender Matemática por meio de uma atividade prática em que o aluno constrói um jogo digital.

Com essa ideia em mente, o Programa de Residência Pedagógica do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – Ufersa desenvolveu o subprojeto "CULTURA MAKER NO ENSINO MÉDIO: a criação de jogos potencializando o aprendizado da Matemática", por meio do Edital Nº 06/2018/CAPES e PORTARIA nº. 38/2018/CAPES. Foram escolhidas, como espaço para desenvolvimento do projeto, Escolas da Rede Pública Estadual do Rio Grande do Norte, situadas em duas cidades distintas onde estão localizados polos de apoio presencial do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância (Caraúbas e Grossos). Estas escolas foram parceiras na formação da nova geração de educadores matemáticos que atuarão no estado. Por meio deste subprojeto, os professores-alunos foram inseridos em uma pesquisa de intervenção didática por meio da participação no Projeto Político Pedagógico das escolas, desenvolvendo atividades de extensão integradas ao ensino da didática de conteúdos matemáticos, com a criação de jogos digitais como ferramenta

para potencializar a aprendizagem de conteúdos matemáticos e estimular a criação de uma cultura *maker*, em que o aluno é o protagonista da sua trajetória escolar/acadêmica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Partindo-se da premissa que o uso de jogos pode promover aprendizagens significativas aos seus usuários, inúmeros estudos têm sido realizados em todo o país a partir do desenvolvimento de experimentos com jogos, principalmente no ensino básico, como é o caso das "Olimpíadas de Jogos Digitais e Educação (OJE)". Criada em Pernambuco, a OJE também já é realizada no Rio de Janeiro, onde alunos das escolas públicas de ambos os estados se organizam em equipes para competir em uma olimpíada de jogos educacionais. Seus resultados permitem verificar o quanto os jogos impactam as tarefas tipicamente escolares e, conseqüentemente, a aprendizagem dos alunos envolvidos e o despertar do interesse pelos estudos e pelo convívio escolar.

A partir da dimensão motivadora promovida pela OJE aos alunos das redes estaduais de ensino, os alunos se deparam com um ambiente invocador e desafiador que, segundo Meira (2010), perpassa 50% do tempo de atividades escolares e que tem contribuído para a transformação dos cenários tradicionais da sala de aula.

Os relatos de experiência descritos acima são casos de sucesso na utilização e/ou criação de jogos digitais e vislumbram suas potencialidades para usos educacionais, comprovando a importância destes recursos para a aprendizagem dos alunos e para a formação do professor. Porém, existem também experiências específicas de investigação do uso desses recursos para o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos, como corroborado por Martins *et al.* (2009), porém destinado somente para as séries iniciais do ensino fundamental.

O desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e a crescente utilização destas pelos alunos vêm chamando atenção para o fato de que tanto o uso quanto o desenvolvimento de jogos digitais didáticos de Matemática podem ajudar os alunos em um entendimento melhor dos conteúdos da disciplina. Os alunos podem ver a aplicação dos conteúdos de uma forma prática e visível por meio dos recursos que estão disponíveis nos jogos e que chamam a sua atenção, como apresentado por Araújo *et al.*:

Os objetos de aprendizagem, como ferramenta de ensino, podem trazer para a sala de aula muitas possibilidades de aprendizagem que passam por novas abordagens de conteúdos e também pela motivação à aprendizagem em função da mídia em que são produzidos. No caso dos jogos educacionais digitais ou softwares educacionais, a interação permitida entre conteúdo e aluno e a possibilidade de aprender usando recursos digitais podem favorecer a apreensão de conteúdo e o interesse pela tarefa. Esse conteúdo, então é facilmente compreendido e compartilhado entre os alunos-usuários de forma interativa, o que exige, desses estudantes, uma atitude responsiva ativa. (ARAÚJO *et al.*, 2012, p. 6).

Os alunos de hoje pertencem a uma nova geração educacional – os nativos digitais –, com acesso cada vez mais facilitado por meio de laboratórios equipados com computadores ligados à rede, *tablets*, *smartphones*, tanto nas escolas como em casa. No contexto do ensino básico,

esses alunos contemplam a geração Z (nascidos entre a segunda metade da década de 90 e o ano de 2010) e a geração Alpha (nascidos depois de 2010). De acordo com Neto e Franco (2010, p. 14), a Geração Z, conhecida também como “geração silenciosa” tem característica de crianças e adolescentes que vivem em um ciclo de internet, telefone, vídeo e internet novamente, somente imersos na tecnologia. Segundo Camboin e Barros (2010), a Geração Alpha é caracterizada por indivíduos que têm a capacidade de domínio da cultura digital, possuindo uma certa autonomia em compartilhar e produzir conteúdo no ciberespaço.

Considerando essa nova realidade, para que a interação ocorra, o docente deve estar preparado e se aprimorar para o novo, buscando qualificação para contribuir de uma forma mais significativa e prática dos conteúdos abordados.

Valente chamava a atenção sobre o fato:

A Informática na Educação de que estamos tratando enfatiza o fato de o professor da disciplina curricular ter conhecimento sobre os potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador. No entanto, a atividade de uso do computador pode ser feita tanto para continuar transmitindo a informação para o aluno e, portanto, para reforçar o processo instrucionista, quanto para criar condições de o aluno construir seu conhecimento. (VALENTE, 1999, p. 12).

Existe uma boa quantidade de recursos digitais disponíveis, porém o objetivo da presente pesquisa não está relacionado à análise das ferramentas, mas das tendências de pesquisa nessa área, principalmente no que se refere aos experimentos neles realizados sobre o uso e/ou o desenvolvimento de novos softwares, bem como o aprimoramento dos existentes.

O que se vem afirmando na literatura e na experiência até aqui construída é que no cenário escolar integrado com vivências em multimídia, estas geram: a dinamização e ampliação das habilidades cognitivas, devido à riqueza de objetos e sujeitos com os quais permitem interagir; a possibilidade de extensão da memória e de atuação em rede; ocorre a democratização de espaços e ferramentas, pois estas facilitam o compartilhamento de saberes, a vivência colaborativa, a autoria, co-autoria, edição e a publicação de informações, mensagens, obras e produções culturais tanto de docentes como discentes. (SERAFIM; SOUSA, 2011, p. 22).

Neste contexto, a presente pesquisa justifica-se pelo fato de a disciplina de Matemática – de acordo com os resultados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, compreendendo a Prova Brasil 2015 (BRASIL, 2016) que visam identificar o grau de aprendizagem nos ensinos fundamental e médio – estar gerando preocupação, apesar de existir uma evolução no ensino fundamental, os resultados ainda são abaixo do esperado, o que tem gerado uma preocupação para a sociedade e levando a uma discussão sobre o que pode ser feito para dar um salto neste aspecto.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente projeto foi desenvolvido com 26 alunos da Licenciatura em Matemática a Distância da Ufersa, realizando intervenção nas escolas públicas selecionadas. Foi proposto com

o objetivo de investigar como a criação de jogos digitais pode potencializar o aprendizado de conteúdos matemáticos do ensino médio, sendo apresentados como uma alternativa a ser analisada dentro do contexto escolar, verificando as novas tendências em pesquisas experimentais, também buscando identificar, nas pesquisas analisadas, se o docente está capacitado para desenvolver esta nova metodologia.

Assim, traz como objetivos desenvolver ações de intervenção para potencializar o aprendizado da Matemática pelos alunos do ensino médio, por meio da criação de jogos digitais, propiciando a criação de uma cultura *maker* nas escolas parceiras, e investigar em que medida o aluno se torna mais ativo no processo de interação com as ferramentas que auxiliam na construção do conhecimento.

Para tanto, se propõe a 1) desenvolver ações acadêmicas da Licenciatura em Matemática a Distância da Ufersa por meio da integração do ensino, pesquisa e extensão, articulando ações da formação docente com a educação básica do sistema público, relacionando-as com as disciplinas de práticas de ensino e estágios curriculares; e 2) estabelecer parcerias com escolas da rede pública, buscando melhorar a qualidade do ensino de Matemática na educação básica, a partir da integração com a criação de jogos digitais nas práticas adotadas pelos docentes.

Para além dos objetivos de aprendizagem, também busca: valorizar o magistério, incentivando os professores da área de Matemática a participarem de práticas inovadoras no processo de ensino e aprendizagem; elaborar experiências práticas que contribuam para a melhoria da qualidade do ensino de Matemática nas escolas parceiras; valorizar o espaço da escola pública como campo de experiência para a construção do conhecimento na formação de professores de Matemática para a educação básica no uso de novas tecnologias; proporcionar aos professores de Matemática das escolas parceiras a participação em ações, experiências metodológicas e práticas docentes inovadoras, articuladas com a realidade da escola e da região do semiárido e da sociedade em rede; e investigar como as intervenções realizadas durante o projeto influenciaram no aprendizado dos conteúdos matemáticos pelos alunos do ensino médio.

3.1 Caracterização das escolas campo

O projeto de extensão contemplou a realização de intervenções em 3 escolas da rede pública estadual de ensino médio do alto oeste do Rio Grande do Norte, nas cidades de Grossos e Caraúbas.

A Escola Estadual Coronel Solon, localizada na zona urbana do município de Grossos – RN, oferta vagas para alunos do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e Médio (1º ao 3º ano). No ensino médio, o foco da aplicação deste subprojeto, possui 368 alunos matriculados, sendo 171 no 1º ano, 96 no 2º ano e 101 no 3º ano. Possui computadores e acesso à internet. No último Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), a escola alcançou o índice de 2,8, muito aquém da meta estabelecida para o período (4,0), conforme o gráfico apresentado na Figura 1.

Figura 1 – IDEB da Escola Estadual Coronel Solon



Fonte: QEDU, 2019^a.

A Escola Estadual Lourenço Gurgel Oliveira, localizada na zona urbana do município de Caraúbas – RN, oferta vagas para alunos do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), Médio (1º ao 3º ano) e EJA (Educação de Jovens e Adultos). No ensino médio, foco da aplicação deste subprojeto, possui 144 alunos matriculados, sendo 32 no 1º ano, 47 no 2º ano e 28 no 3º ano. Possui computadores e acesso à internet. No último IDEB, a escola chegou ao índice de 3,6, aquém da meta estabelecida para o período (4,7), conforme gráfico apresentado na Figura 2.

Figura 2 – IDEB da Escola Estadual Lourenço Gurgel Oliveira



Fonte: QEDU, 2019^b.

A Escola Estadual Sebastião Gurgel, localizada na zona urbana do município de Caraúbas – RN, oferta vagas para alunos do Ensino Médio (1º ao 3º ano), possui 508 alunos matriculados, sendo 229 no 1º ano, 146 no 2º ano e 133 no 3º ano. Possui computadores e acesso à internet. No último IDEB não foram coletados dados na referida escola.

3.2 Etapas de desenvolvimento do projeto

Para tanto, foi previsto um plano de atividades para os residentes, dividido em 4 fases:

A fase I foi composta pelas seguintes ações: a) formação dos residentes e preceptores para o ensino da Didática de conteúdos matemáticos por meio da criação de jogos digitais; b) seleção de ferramentas e ambientes para criação de jogos a partir da correlação das potencialidades destes com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para cada um dos eixos da Matemática; e c) planejamento das ações de intervenção nas escolas.

Na fase II, foram desenvolvidas as seguintes ações: a) diagnóstico da situação de ensino e aprendizagem de Matemática nas escolas parceiras, baseado no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB); b) análise *a priori* da situação de ensino e aprendizagem de Matemática nas escolas parceiras; e c) observação da prática docente no ensino de Matemática nas escolas.

Na fase III, foram realizadas as atividades a seguir: a) ensino de conceitos matemáticos para alunos do Ensino Médio a partir da criação de jogos digitais; e b) formação dos professores das escolas para o ensino de conceitos matemáticos por meio da criação de jogos digitais.

Enquanto que, na fase IV, foram desenvolvidas as seguintes ações: a) diagnóstico da situação de ensino e aprendizagem de Matemática nas escolas parceiras; b) levantamento de dados sobre o desempenho da escola no IDEB; c) análise do desenvolvimento da escola após a intervenção; d) observação da prática docente no ensino de Matemática nas escolas; e) análise dos impactos na prática docente após a intervenção; e) análise *a posteriori* da situação de ensino e aprendizagem de Matemática em cada escola; e f) estudo comparativo da situação de ensino e aprendizagem de Matemática nas escolas da região metropolitana e nas escolas do interior do estado.

O projeto contou com quatro etapas metodológicas, assim organizadas: 1) Coleta de dados; 2) Registro dos dados; 3) Análise dos dados; e, 4) Divulgação dos resultados. A coleta de dados da legislação vigente, documentos norteadores (PCNs), projeto pedagógico das escolas, etnografia, grupo focal, entrevistas, aplicação de questionários. O registro de dados em relatórios mensais, entregues pelos bolsistas à coordenação do subprojeto. Na análise de dados foi realizada a análise estatística, a análise de conteúdo, a análise documental e a análise de ferramentas. A divulgação foi realizada a partir da publicação dos resultados. Os dados foram organizados de acordo com os princípios da análise de conteúdo, utilizando os softwares Atlas TI.

3.3 Dinâmica do acompanhamento do projeto

Durante a execução do projeto, o trabalho dos alunos da licenciatura e dos professores das escolas parceiras (chamados, respectivamente, de residentes e preceptores, no Programa de Residência Pedagógica) foi acompanhado da seguinte forma: a) semanalmente, por meio dos relatórios entregues; b) mensalmente, por meio de visitas às escolas; c) trimestralmente, nos seminários de avaliação e planejamento; e d) acompanhamento sistemático do trabalho dos residentes nas escolas, pelos preceptores, pois participaram ativamente das ações de intervenção.

3.4 Avaliação e socialização dos resultados

A avaliação das atividades realizadas pelos atores do projeto foi coparticipativa, formativa e processual, envolvendo os gestores e professores das escolas, o coordenador de área e os preceptores do subprojeto, visando não somente à avaliação do sujeito em sua prática docente, mas à avaliação dos impactos da implantação do projeto nas escolas. Também foi incluída no processo avaliativo a autoavaliação de bolsistas de residência pedagógica, preceptores e coordenador de área docente orientador.

Para cada etapa de avaliação foram elaborados instrumentos adequados às atividades realizadas, como: questionários com questões fechadas e abertas, entrevistas semiestruturadas e grupo focal. O registro das atividades e percepções dos atores envolvidos foi realizado por meio de relatórios parciais e finais, conforme solicitado pela coordenação do projeto.

A publicação dos resultados é realizada mensalmente no/por meio do site do projeto, semestralmente com/por meio da realização de eventos de divulgação nas escolas, anualmente com/por meio da participação dos residentes e preceptores em eventos das áreas de Educação Matemática e tecnologias educacionais e, ainda, ao final do projeto com a publicação de uma coletânea com os relatos de casos da implantação do projeto nas escolas parceiras.

3.5 Gestão do projeto

A gestão do projeto foi realizada por uma docente orientadora, professora da Universidade, responsável por planejar, executar, acompanhar e avaliar as ações do PRP de Matemática EaD. O planejamento do projeto envolveu estratégias de: recrutamento e seleção, formação, acompanhamento e avaliação; todas apoiadas por tecnologias digitais, adotando uma abordagem híbrida, com momentos presenciais e a distância em proporções diferentes nos dois projetos.

As metodologias de gestão adotadas contemplaram formações com encontros presenciais e o acompanhamento de atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) *OpenRedu* (OpenRedu, 2019), um AVA com interface e recursos de redes sociais. Para as reuniões de acompanhamento do projeto foram utilizados: o *Google Meeting* para webconferências; um grupo no *Facebook*, utilizado não só como repositório de materiais como modelos de documentos, relatórios e trabalhos científicos, mas também para transmissões ao vivo, com interação por meio dos comentários e para publicação de notícias.

4 RESULTADOS ALCANÇADOS

A receptividade ao projeto, tanto pela escola quanto pelos professores de Matemática, foi primordial para o bom andamento dele; e a expectativa e motivação dos alunos fizeram surgir novas ações, propostas pelos residentes e preceptores, com o apoio da coordenação do projeto e da direção de cada escola.

Os resultados alcançados foram categorizados em “Impactos para os atores envolvidos” e “Produtos desenvolvidos durante o projeto”.

4.1 Impactos para os atores envolvidos

Os impactos para os atores beneficiados pelo projeto foram assim categorizados: a) alunos da Ufersa; b) professores das escolas parceiras; c) alunos das escolas parceiras; d) escolas parceiras; e) Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Ufersa. Resultados estes que, em sua maioria, são corroborados por Silva e Costa (2015) no seu projeto desenvolvido com alunos da Licenciatura em Matemática a Distância vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

4.1.1 Para os alunos Ufersa

Dentre os principais resultados alcançados pelos alunos da Ufersa participantes como residentes, pode-se citar a preparação destes para a carreira docente na área de Matemática em escolas públicas, a partir do conhecimento do contexto educacional das escolas, da observação da prática docente e da experiência de intervenção supervisionada. Conseqüentemente, as formações/orientações para implantação do projeto e intervenção em sala de aula permitiram a preparação dos alunos bolsistas para a atuação em projetos de extensão.

Outro aspecto importante foi a preparação dos alunos bolsistas para a realização de pesquisas científicas sobre a prática docente em Educação/Matemática, a partir de capacitações que os qualificaram a elaborar, aplicar e analisar os instrumentos de coleta de dados, bem como da capacitação para avaliação de livros didáticos a partir das dimensões apresentadas nos PCNs.

4.1.2 Para os professores das escolas parceiras

No que se refere aos professores das escolas parceiras, atuantes no projeto como preceptores, receberam a formação continuada sobre a avaliação de jogos digitais e objetos de aprendizagem, relacionando-os aos conteúdos do currículo escolar, o que os preparou para a atuação como supervisores dos licenciandos em Matemática.

Tanto as formações recebidas quanto as orientações e acompanhamentos da coordenação do projeto contribuíram para a melhoria na qualidade do trabalho como docente e a melhoria da qualidade do ensino na área de Matemática.

Um resultado importante, que cabe ser ressaltado, é a valorização do professor da rede pública de educação básica enquanto profissional da educação, tanto por parte dos próprios alunos como dos colegas professores (que valorizaram a seleção do colega para participação no projeto) e das direções das escolas, que autorizaram a realização do projeto e apoiaram toda a sua execução.

4.1.3 Para os alunos das escolas parceiras

Os alunos das escolas parceiras obtiveram como benefícios a melhoria da qualidade da aprendizagem na área de Matemática, em função do aprendizado de lógica de programação e o desenvolvimento de jogos para auxiliar o ensino dos conteúdos.

O aumento do interesse dos alunos pela disciplina de Matemática e o estímulo aos alunos das escolas públicas para o ingresso na Universidade pública foram registrados como dois resultados relevantes.

4.1.4 Para as escolas parceiras

As escolas parceiras, nas quais o projeto foi realizado, obtiveram como principal resultado a contribuição para a melhoria na qualidade do ensino na escola, visto que seus professores foram capacitados e estimulados a utilizarem um espaço antes subutilizado, o laboratório de informática.

Também pode-se citar a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem na área de Matemática e o aumento da frequência das atividades experimentais na escola.

4.1.5 Para o Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Ufersa

No que se refere ao curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Ufersa, pode-se dizer que a articulação do curso com as escolas e a comunidade foi um dos principais benefícios do projeto, visto que contribuiu para a consolidação da proposta de formação prevista no projeto pedagógico do curso. Outro resultado importante foi a melhoria da qualidade do estágio supervisionado da licenciatura nas escolas da rede pública.

Além destes, um dos principais problemas dos cursos a distância foi aqui minimizado, por meio da implantação do presente projeto: a evasão dos alunos do curso, que foi diminuída com o envolvimento dos alunos em atividades de extensão. Pode-se citar como importante o aumento da valorização do magistério entre os alunos do curso, que passaram a valorizar mais a carreira docente por eles escolhida.

4.2 Produtos desenvolvidos durante o projeto

Os produtos desenvolvidos durante o projeto foram classificados em dois grupos: 1) produções didático-pedagógicas; e 2) produções bibliográficas.

As produções didático-pedagógicas contemplam banners e cartazes pedagógicos produzidos, criação de banco de imagens, criação de banco de sons, criação de blogs, criação de kits de experimentação, estratégias e sequências didáticas, fôlderes, mapas conceituais, mídias e materiais eletrônicos, planos de aula, Plataforma Moodle e outras, Wikipédia, preparação de aulas e estratégias didáticas, preparação de estratégias e sequências didáticas, preparação de minicursos, produção de cadernos didáticos, produção de objetos de aprendizagem, produção

de roteiros experimentais, produção de softwares, projetos educacionais realizados, sínteses e análises didáticas.

As produções bibliográficas contemplam: a) artigos técnico-científicos publicados; b) dissertações de mestrado em andamento ou concluídas; c) edição, organização e/ou coordenação de livros ou coleções; d) publicação de jornais na escola; e) publicação de livros e capítulos de livro; f) publicação de resumos técnico-científicos; g) publicação de trabalhos completos; h) publicação individual de críticas e resenhas científico-educacionais ou prefácio de obras especializadas ou espetáculos; i) teses de doutorado em andamento ou concluídas; j) trabalhos de conclusão de curso em andamento ou concluídos; k) tradução de capítulos de livro; l) peças teatrais; m) óperas encenadas e de livros.

4.2.1 Produções didático-pedagógicas

As produções didático-pedagógicas contemplaram materiais para a formação dos residentes e preceptores, materiais desenvolvidos para atividades de regência e materiais para divulgação do projeto.

Entre os materiais desenvolvidos para a formação dos residentes e preceptores estão a análise dos livros didáticos com base no roteiro proposto pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD, 2019) e no material utilizado nas oficinas presenciais de Scratch ministradas para os residentes, preceptores e demais professores das escolas e Núcleos de Tecnologia dos Municípios.

No decorrer do projeto foram realizadas 12 análises de livros didáticos, contemplando 3 diferentes coleções (obras) adotadas nas Escolas Campo. A análise utilizou os critérios de avaliação de obras para composição do Guia de livros didáticos, contemplando descrição sumária da coleção, critérios eliminatórios, aspectos teórico-metodológicos, estrutura editorial e material do professor.

A avaliação dos critérios eliminatórios considera a existência de critérios como: a) erros conceituais e a indução ao erro; b) os pressupostos teóricos que nortearam a elaboração da coleção; c) a coerência entre os pressupostos teóricos explicitados no manual do professor e no livro dos alunos; d) a adequação e a coerência metodológica entre os diferentes volumes. Para além dos critérios já citados, a contribuição da metodologia adotada para o desenvolvimento de capacidades básicas do pensamento autônomo e crítico também foi considerada, a saber: a compreensão, a memorização, a análise, a síntese, a formação de hipóteses, o planejamento e a argumentação. Além de verificar a existência de preconceitos ou estereótipos que levem à discriminações de qualquer tipo, à isenção de doutrina política ou religiosa, à ausência de publicidade e ao respeito à legislação vigente.

A avaliação dos aspectos teórico-metodológico considera a seleção e a distribuição dos conteúdos matemáticos, a abordagem dos conteúdos, a metodologia de ensino e aprendizagem, a contextualização, a formação de cidadania e a adequação da linguagem adotada. A avaliação da estrutura editorial considera a estrutura textual, a qualidade visual e a adequação das ilustrações. A avaliação do manual do professor considera a clareza da linguagem empregada, a existência de subsídios para a atuação do professor em sala de aula e se o manual do professor favorece a formação e a atualização do professor.

No que se refere à produção de conteúdo para as 3 oficinas de pensamento computacional e linguagem de programação, ministradas com a utilização do Scratch, contemplaram os conteúdos apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Conteúdos ministrados na oficina de Scratch



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Entre os materiais desenvolvidos para atividades de regência encontram-se os planos de ensino desenvolvidos pelos residentes sob a orientação dos preceptores e os jogos digitais desenvolvidos pelos residentes.

No que se refere aos planos de ensino, os residentes elaboraram 186 planos de ensino de Matemática para o ensino médio, sob a orientação dos preceptores e da docente orientadora. No que se refere aos jogos digitais, foram desenvolvidos 5 jogos matemáticos utilizando o *Scratch* (Figura 4), a saber: 1) Calculadora de porcentagem; 2) Tênis Pong; 3) Corrida Matemática; 4) Pong; e 5) Tá chovendo maçã.

Figura 4 – Jogos matemáticos desenvolvidos com o Scratch



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Entre os materiais desenvolvidos para a divulgação do projeto, temos o portal web, um grupo na rede social *Facebook* e um curso na plataforma *Moodle*.

O portal web de conteúdos sobre o subprojeto de Matemática EaD da residência pedagógica foi utilizado para divulgação, tanto das ações quanto das produções do projeto (Figura 5).

Figura 5 – Portal web do projeto



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

O grupo do projeto na rede social *Facebook* foi utilizado tanto para divulgação de informações quanto para a formação continuada da equipe do projeto por meio de transmissões on-line (Figura 6).

Figura 6 – Grupo do projeto no Facebook



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

O curso de *Scratch* on-line, disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, também foi utilizado para as formações específicas sobre o uso dessa ferramenta (Figura 7).

Figura 7 – Curso de Scratch no Moodle



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

4.2.2 Produções bibliográficas

As produções bibliográficas ao longo do projeto contemplam 3 artigos publicados em anais de eventos, 1 artigo publicado em periódico, 1 capítulo de livro e 1 *e-book* com os relatos de experiência de cada escola participante.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ter sido um projeto inovador, usando estratégias de ensino híbrido, por meio do engajamento de alunos da Licenciatura em Matemática a Distância em um projeto executado presencialmente, este foi extremamente exitoso, contrariando as expectativas da comunidade acadêmica, que pensava não ser possível a realização de um projeto de extensão exigindo tamanho envolvimento de alunos de um curso a distância. O que pôde ser confirmado por meio dos relatos dos próprios alunos que destacaram que a sua participação no projeto foi o fator motivador para eles não desistirem do curso, apesar das dificuldades enfrentadas ao longo do curso. Tal fato corrobora a importante mudança de postura dos licenciandos em relação ao seu compromisso com o curso de licenciatura a distância a partir do seu engajamento em atividades presenciais.

Os objetivos instrucionais foram estabelecidos no início do projeto como o desenvolvimento de ações acadêmicas da Licenciatura em Matemática a Distância da Ufersa por meio da integração do ensino, pesquisa e extensão, articulando ações da formação docente com a educação básica do sistema público. Tais objetivos relacionam as ações de formação docente com as disciplinas de práticas e ensino e o estabelecimento de parcerias com escolas da rede pública buscando melhorar a qualidade do ensino de Matemática na educação básica. Isto se deu

a partir da integração do ensino de lógica de programação e do desenvolvimento de jogos nas práticas adotadas pelos docentes foram amplamente alcançados.

Os objetivos da valorização do magistério e do espaço da escola pública como campo de experiência para a construção do conhecimento na formação de professores de Matemática para a educação básica no uso de novas tecnologias extrapolaram as expectativas dos pesquisadores. Visto que estes incentivaram os professores da área de Matemática a participarem de práticas inovadoras no processo de ensino-aprendizagem acabou não só por motivar os alunos bolsistas como incentivar os outros colegas professores e contagiar o ambiente escolar.

Outros dois objetivos que superaram as expectativas prévias foram o da elaboração de experiências práticas que contribuíam para a melhoria da qualidade do ensino de Matemática nas escolas parceiras e o de proporcionar aos professores de Matemática a participação em ações. Tais experiências metodológicas e práticas docentes inovadoras, articuladas com a realidade da escola e da região do semiárido e da sociedade tecnologicizada, acabaram não só por motivar os alunos das escolas públicas a participar das aulas de Matemática com mais entusiasmo mas também abriram novas perspectivas motivacionais de acesso à universidade.

Essa iniciativa contribuiu para a ampliação e o aprofundamento da discussão sobre a relação do professor com os recursos de apoio à aprendizagem, como os jogos digitais e os objetos de aprendizagem, tanto no ambiente escolar como no ambiente universitário. A iniciativa também possibilitou a aplicação prática dos recursos de tecnologias digitais no âmbito da Educação Matemática.

Cabe ressaltar que a criação e modificação de artefatos é considerada um novo e promissor campo de pesquisa e aplicação no contexto da cultura *maker* na escola, ou seja, aprender fazendo, tendo sido considerado como aspecto primordial a apropriação dos professores sobre as ferramentas/recursos e a capacidade destes de analisar e avaliar de que maneira eles influenciam na prática da didática da Matemática em sala de aula e/ou no laboratório de informática. Desta forma, foi possível observar a influência destes recursos não só no trabalho individual do professor de Matemática como também no seu trabalho coletivo com/de planejamento e execução das aulas juntamente aos licenciandos em Matemática e da sua interação com os alunos durante as aulas em laboratório.

Tal perspectiva nos permite uma base fundamental do funcionamento desse tipo de projeto nas escolas públicas do Rio Grande do Norte, preparando professores e licenciandos para selecionarem de forma eficaz os recursos de apoio à aprendizagem e preparando-os para futuros projetos, como, por exemplo, o desenvolvimento de seus próprios objetos de aprendizagem ou outras ferramentas educacionais.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. M. S.; RIBEIRO, F. R.; SANTOS, S. F. Jogos pedagógicos e responsividade: ludicidade, compreensão leitora e aprendizagem. Bakhtiniana, **Rev. Estudos do Discurso [on-line]**, v. 7, n. 1, p. 4-23, 2012.

BRASIL. Inep apresenta resultado da Prova Brasil 2015. *In: Portal Brasil*. Brasília: INEP, 2016. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/educacao/2016/09/inep-apresenta-resultados-da-prova-brasil-2015>. Acesso em: 13 maio 2019.

CAMBOIM, A. F. L.; BARROS, A. C. P. Relacionamento mercadológico com os cibernativos na internet. *In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO NORDESTE*, 12., 2010, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: INTERCOM, 2010. v. 1.

MARTINS, E. L.; SERRES, F. F.; BASSO, M. V. A.; WEIAND, V. L. Interação de recursos digitais e não-digitais no ensino de Matemática nas séries iniciais. *In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 1., 2009. **Anais [...]**. Relato de Experiências. Ijuí: Unijuí, jun. 2009.

MEIRA, L. Novos Caminhos para a Educação: cultura digital, jogos e divertimento eletrônico. *In: PLUG – PROGRAMA DE DISSEMINAÇÃO DE SOFTWARE LIVRE NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO RECÔNCAVO DA BAHIA*, 1., 2010. **Anais [...]**. Cruz das Almas: UFRB, 2010.

NETO, E. S.; FRANCO, E. S. Os professores e os desafios pedagógicos diante das novas gerações: considerações sobre o presente e o futuro. **Revista de Educação do COGEIME**, Belo Horizonte, ano 19, n. 36, jan./jun. 2010.

OPENREDU. **Rede Social Educacional**. Disponível em: <http://openredu.cmr.eb.mil.br/>. Acesso em: 30 ago. 2019.

PNLD. **Programa Nacional do Livro Didático**. Disponível em <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/guia-do-livro-didatico/item/11986-escolha-pnld-2019>. Acesso em: 30 ago. 2019.

QEDU. **Escola Coronel Solon**. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/escola/74386-eefm-ee-coronel-solon/sobre>. Acesso em: 30 ago. 2019.

QEDU. **Escola Sebastião Gurgel**. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/cidade/5412-caraubas/ideb/ideb-por-escolas>. Acesso em: 30 ago. 2019.

SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. *In: SOUSA, R. P.; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (org.). Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: UEPB, 2011. p. 19-50.

SILVA, K. C.; COSTA, M. N. D. O uso de jogos digitais como objetos de aprendizagem no ensino da Matemática: uma proposta para as escolas públicas do semiárido potiguar. *In: RAABE, A. L. A.; GOMES, A. S.; BITTENCOURT, I. I.; PONTUAL, T. Educação criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem (Série professor criativo, IV)*. Recife: Pipa Comunicação, 2015. p. 374-409.

VALENTE, J. A. **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas: USP/Estação Palavra, 1999.