

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA “JOSEFA LÚCIA RODRIGUES CESÁRIO”

Marcelo Lemos do Nascimento²⁹
Lúcia de Fátima Rocha da Silva³⁰
Rafaella Pereira Chagas³¹
Sandra Sinara Bezerra³²
Zilmar Galdino da Rocha³³

RESUMO

Este artigo apresenta as possibilidades de uma educação inovadora a partir das atividades realizadas no Laboratório de Matemática que se configura como um espaço de estudo, pesquisa e exploração dos conteúdos da área da matemática, uma vez que pensa no trabalho de sala de aula e cria estratégias para uma aprendizagem criativa, revendo conceitos e tornando o estudante ativo na elaboração de novos saberes. Nessa perspectiva, objetiva criar materiais concretos para auxiliar os conteúdos do livro didático. É apresentado e realizado por meio de uma abordagem qualitativa, conhecendo os espaços que os alunos estão inseridos e atuando por meio da partilha e entendimento de situações locais e do convívio de cada aprendiz, para que ele possa compreender por meio da sua realidade a presença e contribuição da Matemática e áreas afins e que ela, envolvida de números, objetiva a qualidade do ensino-aprendizagem. A inovação acontece através do desenvolvimento de atividades práticas que resultam em novas abordagens e soluções para os desafios e que promovem aprendizagens significativas por meio do desenvolvimento de habilidades e competências. Assim, este trabalho apresenta uma iniciativa inovadora do ensino de forma eficaz em experiências de aprendizagens criativas e significativas.

²⁹Graduado em Matemática – UERN. Mestrando em Matemática - UFRSA. Professor na Escola Estadual Desembargador Licurgo Nunes – EEDLN. E-mail: professorml@hotmail.com

³⁰Graduada em Pedagogia – UERN. Graduada em Ciências Biológicas – UFRN. Especialista em Psicopedagogia – FIP. Coordenadora Pedagógica na Escola Estadual Desembargador Licurgo Nunes – EEDLN. E-mail: lucinhatn@hotmail.com

³¹Graduada em Pedagogia – UERN. Mestre em Ensino – PPGE/UERN. Assessora Pedagógica na 15ª DIREC. E-mail: rafinhapereira1@gmail.com

³²Graduada em Pedagogia – UERN. Mestre em Educação, na linha de Políticas e Gestão da Educação – POSEDUC/UERN. Coordenadora Pedagógica na Escola Estadual Desembargador Licurgo Nunes – EEDLN. E-mail: sinara_marinho@hotmail.com

³³Graduada em Pedagogia – UERN. Especialista em Formação do Educador – UERN. Assessora da Secretaria de Educação. E-mail: zilmarrocha@live.com

PALAVRAS-CHAVE: Laboratório; Matemática; Aprendizagem; Inovação; Tecnologia.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Muitos são os desafios postos à educação, e em um mundo cada vez mais tecnológico, permeado por mídias sociais, é urgente a necessidade de buscar soluções para tornar o ensino atrativo e desafiador. Nessa perspectiva, surge a ideia de pensarmos a educação de uma forma inovadora através de projetos que colaborem para a construção do conhecimento por meio da pesquisa.

A inovação compreende a aplicação de novos métodos e recursos que tornam os processos de ensino e aprendizagem dinâmicos, promovendo assim uma melhoria contínua no ensino. Dessa forma, são usadas ferramentas que tornam a aula mais envolvente e atrativa que permite ao estudante experimentar, elaborar e reinventar. Através de práticas inovadoras é aberto um leque de possibilidades, e por meio da interação entre pessoas e recursos são geradas experiências com potencial para estimular a capacidade criativa dos estudantes, bem como para enfrentar os desafios sociais.

Nessa direção, mais do que nunca, o professor tem o papel de facilitar a construção do conhecimento incentivando o aluno a ser protagonista de sua formação de forma autônoma e crítica através da pesquisa, da comparação e de atividades práticas. Assim, adotar soluções inovadoras é um ponto central para que ocorra um ensino significativo e de qualidade. Para isso, muitos métodos e ferramentas podem ser utilizados, no nosso caso, trazemos o projeto do Laboratório de Matemática como um espaço de estudo, pesquisa e exploração dos conteúdos da área da matemática de uma forma diferente do tradicional, que pensa no trabalho de sala de aula e melhora-o, revendo conceitos e tornando o estudante ativo na elaboração de novos saberes.

O ensino-aprendizagem é um processo contínuo de transformações, assim, a conjuntura educacional precisa acompanhar as inovações contemporâneas ligadas à tecnologia e criatividade que envolvam o aprendiz em metodologias ativas para que ele faça parte das transformações e seja a mudança esperada no ensino inovador em que professor e aluno caminham juntos em busca do saber.

Nessa perspectiva, o projeto do Laboratório de Matemática “Josefa Lúcia Rodrigues Cesário” é uma ideia inovadora com resultados positivos que ultrapassam o seu objetivo primeiro, despertar o interesse do aluno pela

matemática e suas variações, ampliando suas ações para a comunidade externa, cidades e Estados circunvizinhos.

Idealizado pelo professor de Matemática, Marcelo Lemos que se dedicou à criação do material didático pedagógico e interativo, objetivando uma prática de ensino inovadora e atrativa para a referida área de conhecimento, o Laboratório está em funcionamento há 8 anos, e vem sendo adaptado de acordo com as inovações contemporâneas relacionadas ao ensino-aprendizagem, como forma de incentivar o interesse dos educandos e sua participação nas atividades realizadas pelo Laboratório. Ao longo dos anos, a Matemática e áreas afins vem sendo estudada e compreendida de forma dinâmica, motivadora e estratégica. Vem, nesse período, envolvendo alunos das 3 séries do Ensino Médio e outras etapas de ensino, com temáticas diferenciadas e criativas.

Segundo Moran (2000, p. 32):

Assim, as atividades de ensino são inovadoras, tem sido apoiadas pela gestão escolar e demais segmentos. A Escola, pois, que é base do Laboratório tem acompanhado as ideias e a prática de cada ação, mas não dispõe dos recursos financeiros necessários para a construção de determinados projetos, sendo utilizados, portanto, em sua maioria, recursos próprios e material reciclado como contributo para o ensino inovador, saberes diversos e compartilhados.

UMA APRENDIZAGEM CRIATIVA

O Laboratório de Matemática é um projeto com resultados exitosos, consolidado pela variedade das atividades desenvolvidas e que favorece o interesse dos alunos em todas as áreas de conhecimento. Nesse sentido, os objetivos que seguem a cronologia desde a idealização do projeto, em 2015, até os dias atuais versam da seguinte forma: criar materiais concretos para auxiliar os conteúdos do livro didático; encontrar um lugar para guardar o material produzido (que hoje é o próprio Laboratório); e ampliar o material produzido para atender as demandas da robótica e programação.

Os contributos do Laboratório foram compreendidos a partir do rendimento no desenvolvimento dos educandos nas diversas áreas de conhecimento, bem como dos

resultados apresentados nas avaliações externas como o ENEM, despertando o interesse pelas áreas correlatas às áreas de exatas e o SIMAIS que superou as expectativas da média projetada para os 2 anos seguintes à avaliação, mérito das estratégias de ensino que se configuram como inovadoras e preponderantes para despertar o interesse do sujeito aprendiz, compreendendo que “na sociedade da informação, todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar; reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social” (Moran, 2000, p. 61).

O Laboratório de Matemática “Josefa Lúcia Rodrigues Cesário” tem como público alvo os alunos e professores da Escola Estadual Desembargador Licurgo Nunes, da comunidade de Marcelino Vieira, abrangendo suas atividades pedagógicas para as escolas circunvizinhas da 15ª DIREC, bem como outras DIRECS interessadas em participar das atividades que são preponderantes para um ensino-aprendizagem inovador e de qualidade.

Os discentes são os protagonistas nas atividades pedagógicas realizadas no Laboratório, tanto na construção dos instrumentos lúdicos didáticos como na utilização destes para o desenvolvimento das capacidades, habilidades e formação do conhecimento lógico-matemático. Todos os alunos são aprendizes orientados pelo referido professor de Matemática.

Para Moran (2000, p. 16):

As mudanças na educação dependem, em primeiro lugar, de termos educadores maduros intelectual e emocionalmente, pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar. Pessoas com as quais valha a pena entrar em contato, porque desse contato saímos enriquecidos.

Assim, os alunos da escola proponente do Laboratório e os estudantes das demais instituições de ensino que apresentavam necessidades e fragilidades no domínio das quatro operações, no desenvolvimento do raciocínio lógico e no uso das inovações tecnológicas; apresentam, hoje, resultados positivos e maior participação nas atividades propostas em cada componente curricular. De acordo com esse pressuposto, as dificuldades percebidas e avaliadas no rendimento escolar se tornaram possibilidades de desenvolvimento nos demais conteúdos da matemática e das ciências exatas. Assim, “[...] é importante educar para usos democráticos, mais progressistas e participativos das tecnologias, que facilitem a evolução dos indivíduos [...]” (Moran, 2000, p. 36).

METODOLOGIA

O projeto do Laboratório de Matemática foi pensado a partir da análise do envolvimento dos educandos acerca da respectiva área de conhecimento e afins, assim, é apresentado e realizado por meio de uma abordagem qualitativa que, segundo Chizzotti (2003, p. 221), “implica uma densa partilha com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que são perceptíveis a uma atenção sensível”. É de acordo com essa premissa que as atividades do Laboratório vêm sendo realizadas, conhecendo os espaços que os alunos estão inseridos e atuando por meio da partilha e entendimento de situações locais e do convívio de cada aprendiz, para que ele possa compreender por meio da sua realidade a presença e contribuição da Matemática e áreas afins e que ela, envolvida de números, objetiva a qualidade do ensino-aprendizagem. Minayo (2013, p. 21) acrescenta que “a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado [...]”.

Nesse sentido, a observação do rendimento dos alunos, os estudos teóricos e experimentais, bem como a influência e contributo da tecnologia são estratégias para que a metodologia utilizada em cada projeto possa ser inovadora, criativa e prazerosa. Assim, as etapas para a implementação do Laboratório seguem com a criação de materiais concretos para auxiliarem os conteúdos do livro didático, depois a sistematização do espaço ideal para acolher o material e, por conseguinte, a realização das atividades com os alunos e, ainda, a ampliação do material e experimentos para atender a demanda acerca da robótica e programação.

As características inovadoras do Laboratório de Matemática são a integração com as tecnologias, a participação ativa e prática dos alunos e a abertura para participação do público externo. Assim, o projeto se diferencia das abordagens convencionais por meio de sua interdisciplinaridade, uma vez que vai além dos assuntos da matemática, perpassando por todas as áreas do conhecimento e saber. Diferencia-se, também, por trabalhar a parte lúdica dos estudantes e sua aplicabilidade, unindo o conteúdo com a prática e a abordagem Maker, uma metodologia ativa dentro da tecnologia que intenciona a prática do aluno, para que ele seja o protagonista na produção do saber. Nesse sentido, “o que se pretende na interdisciplinaridade não é anular a contribuição de cada ciência em particular, mas apenas uma atitude que venha a impedir que se estabeleça a supremacia de determinada ciência em detrimento de

outros aportes igualmente importantes” (Fazenda, 2011, p. 59).

UM PROJETO COM RESULTADOS

A construção e utilização de materiais didáticos pedagógicos são um dos importantes recursos para a construção do conhecimento lógico matemático. A manipulação desse material de apoio possibilita ao aluno uma melhor compreensão dos conteúdos e, a partir desses conhecimentos, se integrar com mais facilidade no mercado de trabalho e no meio social no qual está inserido.

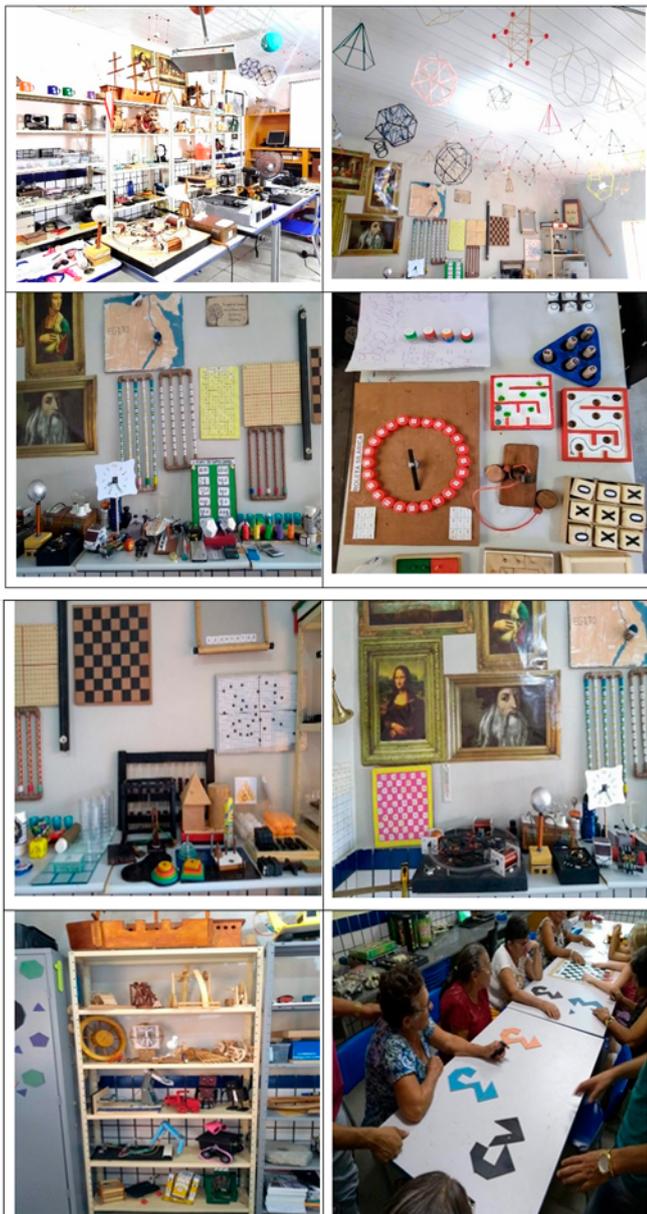
Este projeto visa desenvolver potencialidades e capacidades de raciocínio lógico, além de trabalhar com inovações tecnológicas através da robótica e programação. Desde 2015, o professor Marcelo Lemos vem estimulando atividades com inovação tecnológica e isso tem despertado em nossos alunos o interesse e a busca pelas academias na área de tecnologia, computação e afins. “As tecnologias nos ajudam a realizar o que já fazemos ou desejamos. Se somos pessoas abertas, elas nos ajudam a ampliar a nossa comunicação; se somos fechados, ajudam a nos controlar mais. Se temos propostas inovadoras, facilitam a mudança” (Moran, 2000, p. 27-28).

Realizando atividades lúdicas, o laboratório de matemática “Josefa Lúcia Rodrigues Cesário” intenciona a melhoria da prática pedagógica escolar, contribuindo, assim, para qualificar e dinamizar o ambiente de ensino com instrumentos construídos para resolver os problemas apresentados na aprendizagem e conseguir, com qualidade, sua participação no contexto educacional, profissional e social.

Ademais, esta iniciativa proporciona uma melhoria na qualidade de vida de todos os envolvidos, incluindo a participação dos idosos, durante a ginástica cerebral, com jogos lúdicos que exercitam o raciocínio por meio do Tangram e Torre de Hanoi, uma parceria realizada com a casa do idoso deste município. Como impacto social, o Laboratório vem desenvolvendo trabalhos de assistência social por meio dos protótipos que incluem uma cadeira de rodas motorizada, bem como uma bengala ultrassônica para deficientes visuais com sensor ultrassônico que detecta obstáculos, ambos confeccionados com material de PVC e controlado por arduino, material de baixo custo para favorecer a acessibilidade e maior participação da comunidade externa.

De acordo com o exposto, compreendemos que o impacto social da iniciativa apresentada não é somente no contexto educacional, pois ultrapassa a sala de aula e vai ao encontro de cada pessoa que interage com a arte do aprender, criando ideias e proporcionando saberes diversos. O Laboratório de Matemática, portanto, que surgiu de uma ideia, é hoje mais que uma ampliação do plano de aula, é a transformação de sonhos, é a educação transformando vidas.

Assim, para exemplificar a construção dos materiais produzidos e utilizados como estratégia de ensino e aprendizagem criativa, apresentamos as seguintes ilustrações:



FONTE: Laboratório de Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas pelo professor de Matemática e todos os alunos envolvidos vêm apresentando resultados positivos e de muita qualidade; esse feito tem sido a principal estratégia de divulgação do projeto, considerando que a produção do material e o rendimento do ensino-aprendizagem são percebidos pela sociedade e reconhecidos pelos profissionais da educação de toda região. Além desta divulgação, por meio da qualidade do próprio projeto, as mídias sociais da Escola Estadual Desembargador Licurgo Nunes - E.E.D.L.N, dos professores vinculados à instituição e dos alunos envolvidos são canais de comunicação utilizados para promover esta iniciativa de inovação do ensino e fomento à pesquisa. Além disso, o professor Marcelo por vezes é convidado pela 15ª DIREC para apresentar o Laboratório e desenvolver algumas das atividades em eventos formativos da regional.

De acordo com o exposto, o plano de implementação do referido Laboratório de Matemática foi idealizado pelo professor Marcelo Lemos, da E.E.D.L.N e implementado no ano de 2015 a partir da necessidade de se ter material para trabalhar o componente curricular de matemática, assim como as áreas de física, robótica e programação que tem ajudado significativamente o interesse dos alunos para as respectivas áreas.

As etapas do processo de implementação e atuação são baseadas na construção dos recursos didáticos para a prática e dinamização dos estudos e experimentos, sua efetivação acontece com a participação ativa dos alunos, da comunidade e a busca frequente de outras instituições de ensino. Todas as atividades desenvolvidas no respectivo Laboratório são orientadas pelo professor, motivando-os para uma educação continuada.

A qualidade do projeto do Laboratório é reconhecida não somente na escola de sua criação, mas em todas as instituições de ensino locais, cidades e Estados circunvizinhos. A parceria, nesse caso, se configura na visitação ao Laboratório e participação nas atividades realizadas em cada exposição. Embora o público reconheça a qualidade e inovação da iniciativa, e sua abrangência tenha alcançado lugares que superam as expectativas, ainda não se tem estabelecido nenhuma parceria com órgãos públicos, e a 15ª DIREC, em que a escola está vinculada, tem reconhecido as ações durante as exposições de Feiras de Ciências, e outros eventos formativos, em que os protótipos e demais criações do Laboratório são apresentados como uma ideia exitosa por se configurar como um projeto com resultados.

Desse modo, compreendemos que a inovação acontece através do desenvolvimento de atividades práticas que resultam em novas abordagens e soluções para os desafios e que promovem aprendizagens significativas por meio do desenvolvimento de habilidades e competências. Assim, o laboratório de matemática "Josefa Lúcia Rodrigues Cesário" se configura como uma iniciativa inovadora por colaborar para o planejamento e construção do futuro da educação e do ensino de forma eficaz em experiências de aprendizagens significativas.

A inserção da inovação nas práticas educacionais é, portanto, uma estratégia essencial para superar os desafios enfrentados pelo ensino escolar de se tornar dinâmico e atrativo, sendo uma oportunidade para viabilizar e ampliar o acesso ao conhecimento através do desenvolvimento de novos caminhos e processos, gerando assim um impacto positivo na sociedade.

Com isso, o laboratório de matemática se diferencia das práticas convencionais de se trabalhar os conteúdos por ser um projeto que enxerga o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, que constrói conhecimentos e saberes por meio da relação teoria e prática, da elaboração de materiais concretos e da reflexão sobre o mundo que o cerca. Desse modo, as ações desenvolvidas têm transformado a relação dos estudantes com o ensino da matemática, tornando-o desafiador, atrativo e envolvente.

REFERÊNCIAS

CHIZZOTTI, Antônio. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**. Ano/v.16, n. 002, Universidade do Minho Braga, Portugal, p. 221-236, 2003.

FAZENDA, Ivani C. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2013, p. 9-31.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.