

# LUDICIDADE E CONSTRUÇÃO DE HABILIDADES GEOMÉTRICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA COM USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS<sup>□</sup>

Francisco Jeovane do Nascimento  
Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC/CE) - Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Eliziane Rocha Castro  
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Rita de Cássia do Nascimento  
Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC/CE)

Regiane Rodrigues Araújo  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Maria Socorro Lucena Lima  
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

## Resumo

O presente trabalho é oriundo de uma experiência de formação continuada desenvolvida com subsídio de recursos tecnológicos, vivenciada por professores do ensino fundamental da rede municipal de Raposa/MA. Objetivamos averiguar as contribuições e limitações do curso intitulado “Ludicidade e construção de habilidades geométricas no ensino fundamental”. A formação continuada deve estar em consonância com a práxis docente, em um viés articulativo entre teoria e prática. Nesses termos, as tecnologias se evidenciam como instrumento com potencialidade contributiva na formação docente, podendo se adequar a rotina de vida e trabalho de cada indivíduo. O estudo está embasado na abordagem qualitativa da pesquisa. Como instrumento de recolha de dados foi utilizado o questionário. Como principais contribuições do processo formativo vivenciado foram elencadas a oportunidade de aplicar em sala de aula os conhecimentos abordados no decorrer do curso, a escolha dos conteúdos programáticos, as propostas de atividades, a atuação e feedback fornecido pelo formador, possibilidade de adequação a rotina de cada professor e as instruções delineadas na plataforma do ambiente virtual de aprendizagem destinado ao curso. Como aspectos limitadores da formação, os professores citaram a falta do contato físico entre formador/cursistas e as questões tecnológicas. A formação vivenciada pelos sujeitos evidenciou-se como ação que propiciou engajamento e participação dos sujeitos na trajetória formativa, em que os professores foram estimulados a questionar, analisar, interpretar e inferir, produzindo e sistematizando conhecimentos a partir das suas vivências e experiências cotidianas, em uma reflexão crítica na e sobre a prática.

**Palavras-chave:** formação continuada; recursos tecnológicos; teoria/prática; habilidades geométricas.

## 1. Introdução

O presente trabalho é oriundo de uma experiência de formação continuada desenvolvida com subsídio de recursos tecnológicos, na modalidade Educação à Distância (EAD) e vivenciada por professores do ensino fundamental da rede municipal de Raposa, cidade localizada na região metropolitana de São Luís, capital do estado do Maranhão. Objetivamos averiguar as contribuições e limitações do curso intitulado “Ludicidade e construção de habilidades geométricas no ensino fundamental”, delineado no ambiente virtual

---

<sup>□</sup> XIV Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online

de aprendizagem e ofertado pelo Núcleo de Formação Continuada (NUFOC) da Secretaria Municipal de Educação de Raposa/MA (SEMED).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei n. 9.394/96) assegura a formação continuada como um direito dos professores, cabendo as esferas federal, estaduais e municipais articulação e fomento a programas formativos que possam subsidiar os professores em seu cotidiano de trabalho. Nesse sentido, é importante a oferta de propostas formativas, aos docentes em serviço, de forma que contemplem os seus anseios e necessidades, bem como dos contextos sociais e das instituições escolares em que lecionam.

O curso “Ludicidade e construção de habilidades geométricas no ensino fundamental” foi desenvolvido totalmente online, utilizando o ambiente virtual de aprendizagem, criado para tal finalidade (Confira em <http://nufoc.kstros.com/>), o qual contou com a participação de 18 professores dos anos iniciais e finais do ensino fundamental, pertencentes a rede de ensino de Raposa/MA. O referido curso foi desenvolvido entre os meses de fevereiro e junho de 2019.

O Núcleo de Formação Continuada da Secretaria Municipal de Raposa/MA oferta semestralmente, alguns cursos formativos, destinados aos docentes, o qual cada professor opta por aquele que melhor se enquadrar em suas especificidades, em que o referido curso foi escolhido por 18 professores.

No decorrer do curso, foram abordados conhecimentos teóricos e práticos, divididos em módulos, em uma via equitativa e contribuinte na formação do educador, tendo como ponto de partida as experiências e vivências cotidianas docentes, objetivando a reflexão na e sobre a prática. Foram trabalhados textos teóricos, mediante o assunto explorado, em que ao estudar tais elementos, o professor respondia um questionário online, intitulado de Atividade de Aprendizagem. Posteriormente, o docente realiza em sala de aula uma ação prática, intitulada de Atividade Programada, sobre um conteúdo específico e em consonância com o nível dos alunos e da série em que leciona, relatando por escrito os aspectos positivos e as limitações provenientes desse momento, realizando o envio online pelo ambiente virtual, o qual o formador do curso fornece um feedback ao cursista, auxiliando nas questões reflexivas e de autoanálise das práticas realizadas.

Nesse aspecto, a formação continuada se embasa na realidade cotidiana das escolas e dos professores, com seus problemas e dilemas reais, na perspectiva de contribuir no trabalho docente e não em uma via idealizada e distanciada da realidade dos professores e das escolas (PIMENTA; LIMA, 2012).

## **2. Referencial teórico**

A formação continuada deve estar em consonância com a práxis docente, em um viés articulativo entre teoria e prática (PIMENTA; LIMA, 2012), em que as estratégias e ações direcionadas aos professores em serviço possam lhes subsidiar em seu trabalho cotidiano nos espaços escolares e nas salas de aulas em que atuam.

Silva e Cabral (2016) explicitam que uma das críticas mais recorrentes a formação continuada remete ao fato de delinear ações desarticuladas com o que os professores vivenciam em sua realidade, em um modelo idealista, que não oportuniza a criação de espaços colaborativos e nem propícios a participação e engajamento efetivo dos cursistas, apresentando pouca ou nenhuma contribuição no repertório de conhecimentos e estratégias profissionais.

Complementando, Nascimento, Araújo e Lima (2017) expõem a importância do planejamento e desenvolvimento da formação, em que as aspirações e anseios docentes sejam considerados na trajetória formativa, de forma que os professores participem de forma ativa e reflexiva, sistematizando e incorporando conhecimentos e elementos que os subsidiem e reverberem em melhorias nas práticas didático-pedagógicas delineadas.

Nascimento et al. (2020) afirmam que as propostas de formação continuada devem oportunizar tempo e espaços propícios para os professores se autoanalisarem, refletindo sobre possibilidades e desafios de incremento do seu repertório profissional, bem como do acompanhamento do formador, que deve fornecer feedback ao professor cursista, em uma via de busca por melhorias e não apenas na identificação de falhas e limitações do trabalho que o docente desenvolve.

Nesses termos, as tecnologias se evidenciam como instrumento com potencialidade contributiva na formação docente, podendo se adequar a rotina de vida e trabalho de cada indivíduo, que por questões diversas, fica inviabilizado de frequentar um curso formativo presencial (BELLONI, 2002). Desse modo, o uso de apetrechos tecnológicos corrobora na busca por aperfeiçoamento e melhoria do trabalho docente, em uma perspectiva autônoma, com significação teórico/prática e direcionada a subsidiar o professor no âmbito do trabalho exercido.

Contribuindo com tal debate, Barros (2009) expõe que as tecnologias, por intermédio da educação à distância, podem contribuir na formação de um maior contingente de indivíduos, promovendo momentos de aprendizagem individual e coletiva, requerendo o planejamento e acompanhamento das ações, em que o formador possa auxiliar os cursistas na trajetória, potencializando a superação de limitações provenientes da atividade docente, reverberando em melhorias concernentes a vida e trabalho profissional.

### **3. Metodologia**

O estudo está embasado na abordagem qualitativa da pesquisa, interessando ao investigador o processo vivenciado pelos sujeitos, em seus ambientes de vida e trabalho, e a significação atribuída a tais experiências, ancorado por subsídios teóricos, que sirvam como elemento contribuinte na trajetória investigativa, em uma via atrelativa entre teoria e prática, de forma que uma possa ressignificar a outra e ambas potencializando a produção de conhecimentos acerca de um assunto específico (KNECHTEL, 2014).

Os estudos científicos devem atentar para as questões atinentes ao rigor científico e ética profissional, necessários em todas as pesquisas, não se reduzindo a mera descrição de fatos e acontecimentos, mas ancorado em subsídios teóricos que possam lhe dar sustentação, bem como o respeito e empatia pelos sujeitos participantes do estudo, sem lhes causar nenhum dano físico ou material (GAMBOA, 2012).

Nesse aspecto e atentando a tais pressupostos, evidencia-se que os sujeitos participaram de forma voluntária do estudo, sendo informados sobre os objetivos e foco da investigação, com viés voltado para a apreensão, produção e sistematização de conhecimentos acerca do assunto explorado.

Como instrumento de recolha de dados foi utilizado um questionário, ao fim do ciclo formativo, com finalidade de analisar as contribuições e limitações da formação vivenciada pelos sujeitos, em uma via crítica e interpretativa do processo e sua significação teórica/prática para o trabalho e formação dos professores.

Com intuito de alcançar os objetivos propostos, o estudo foi dividido em etapas, o qual a etapa inicial consistiu na análise dos conteúdos abordados no curso e em seguida foi feita uma análise da opinião crítica dos sujeitos, por intermédio das respostas obtidas no questionário, que inquiriu os professores sobre as contribuições e limitações do processo formativo vivenciado.

### **4. Resultados e discussões**

Inicialmente, foram analisados os conteúdos programáticos desenvolvidos na trajetória formativa do curso “Ludicidade e construção de habilidades geométricas no ensino

fundamental”, o qual foram trabalhados em módulos, abordando elementos teórico/práticos, de forma que os professores pudessem refletir sobre as ações realizadas na formação, na perspectiva de incremento do repertório de conhecimentos e práticas docentes.

O módulo inicial, trabalhado em fevereiro de 2019, abordou as questões referentes ao desenvolvimento das concepções geométricas, pautadas na teoria de Van Hiele, em que este explicita que a aprendizagem transita por níveis de pensamento que não dependem da idade do indivíduo, mas sim da aprendizagem a qual o ser humano alcançou (VILLIERS, 2010). Nesse sentido, conhecer o nível em que os estudantes se encontram serve de parâmetro para o professor planejar aulas direcionadas as necessidades dos educandos com os quais interage, o qual cada docente realizou em sala de aula tal ação, identificando as potencialidades e limitações dos alunos, com foco no redirecionamento de estratégias que reverberem na aprendizagem curricular qualificada.

O segundo módulo, trabalhado durante o mês de março de 2019, abordou as contribuições do Tangram para a compreensão de conceitos geométricos. Como um jogo milenar, o Tangram pode ser utilizado como elemento que estimule a participação e engajamento dos alunos no processo formativo, por intermédio da construção e exploração das figuras que o compõem, em um viés dialógico e interativo entre professor e educandos (SANTIAGO; ONOFRE; MACEDO, 2016). Nesse aspecto, em consonância com a série em que atuavam os professores puderam desenvolver uma ação em sala de aula que explorou as potencialidades do jogo na apreensão/aprofundamento de conceitos geométricos.

No mês de abril, foram abordados os conteúdos atinentes ao módulo três, que se debruçou com o estudo da prática pedagógica e a construção de habilidades geométricas a partir dos elementos fundamentais da geometria, o qual Santos e Oliveira (2018) explicitam que a exploração dos conceitos sobre ponto, reta e plano devem partir de experiências significativas, mediadas pelas vivências cotidianas discentes, em uma via preditiva e mobilizadora de inferências, de forma que os estudantes possam questionar e interpretar a realidade que os cerca. Nesse aspecto, os professores puderam planejar atividades sobre elementos e aspectos presentes na sala de aula, na escola e no cotidiano dos educandos, atrelando matemática escolar e social, em uma percepção de uso do conhecimento como instrumento de interpretação na e sobre a realidade.

No mês de maio de 2019, foi trabalhado o módulo quatro, englobando o estudo geométrico no Documento Curricular do Território Maranhense – DCTM (BRASIL, 2019), remetendo a questões legislatórias e em consonância com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), que trazem recomendações sobre habilidades e competências a serem desenvolvidas nos educandos durante o seu processo formativo. O DCTM explicita que o ensino de Matemática deve ser explorado de forma dinâmica, na perspectiva de despertar o interesse dos educandos, em que o processo de ensino seja direcionado a aprendizagem efetiva dos saberes explorados. Nesse aspecto, os docentes puderam escolher um objeto de conhecimento contido no DCTM, priorizando a ludicidade como forma de promoção e construção de habilidades geométricas.

No último módulo do curso, trabalhado no mês de junho de 2019, foi explorado o estudo das transformações isométricas no plano cartesiano, remetendo a abordagem dos conceitos sobre rotação, translação e reflexão, o qual Guerreiro (2019) expõe a importância do trabalho com situações presentes na natureza e nas artes, campos em que a geometria se faz presente e pode ser atrelada ao processo de ensino escolar. Nesses termos, os docentes puderam desenvolver um momento formativo interdisciplinar, em que a Matemática pudesse dialogar com outras áreas do conhecimento, em uma formação voltada para o exercício da cidadania e consciência crítica.

O trabalho com conteúdos geométricos objetivou contribuir no incremento do repertório de práticas e conhecimentos profissionais, em que a escola e a sala de aula se

configuraram como espaços profícuos de análises e inferências acerca de possíveis elementos a serem incorporados nas estratégias delineadas pelos professores no planejamento e desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Após a participação no curso, os docentes foram inquiridos acerca das contribuições e limitações da formação continuada vivenciada pelos mesmos, na modalidade EAD, subsidiados pelo uso de recursos tecnológicos.

Como principais contribuições do processo formativo vivenciado, os professores citaram a oportunidade de aplicar em suas salas de aula os conhecimentos abordados no decorrer do curso, em uma via equitativa entre a teoria e prática, considerando as especificidades das escolas, do contexto e dos discentes com os quais interagem. Nesse sentido, Imbernón (2010) explicita que a formação continuada deve ser trabalhada em consonância com as necessidades teórico/prática dos educadores, atrelada a realidade em que estes vivem e desenvolvem a sua atividade profissional.

Outro aspecto positivo elencado pelos cursistas remeteu a escolha dos conteúdos, as propostas de atividades e a atuação do formador, que sempre buscava interagir e estimular os professores na realização das atividades, bem como nas respostas as dúvidas e dificuldades que iam surgindo na trajetória formativa. Nascimento, Araújo e Lima (2017) afirmam que os assuntos abordados na formação devem ser significativos para o trabalho docente, de forma a envolver e estimular a participação e engajamento dos professores na formação, o qual o formador deve ser empático e promover um ambiente dialógico e de aprendizagem mútua.

A reflexão na e sobre a prática também foi enfatizada como aspecto importante proveniente da formação vivenciada, em que os professores ao realizarem a ação em sala de aula, descreviam os pontos positivos e as dificuldades e limitações provenientes da ação, em um viés analítico da sua atuação. Imbernón (2010) advoga que a formação deve oportunizar espaços para o compartilhamento de ações positivas e exitosas, mas também de momentos de angústias, incertezas e dificuldades, em uma via auxiliar e busca por soluções e caminhos que contribuam na vida e trabalho docente.

Também foram citados como elementos positivos do curso a possibilidade de adequação a rotina de cada professor, o feedback fornecido pelo formador e as instruções delineadas na plataforma do ambiente virtual de aprendizagem destinado ao curso.

Como aspectos limitadores da formação, os professores citaram a falta do contato físico entre formador/cursistas, que poderia promover uma interação mais efetiva entre os participantes do curso, em consonância com Nascimento et al (2020), ao afirmar o formador se configura como um elemento importante na formação, podendo contribuir no incentivo a realização das atividades propostas, ao mesmo tempo que pode desestimular os cursistas em sua trajetória formativa, em que o encontro presencial se evidencia como ação efetiva de troca de conhecimentos e aprendizagens.

Outro entrave ao processo formativo, citado pelos docentes, remeteu as questões tecnológicas, uma vez que alguns cursistas apresentaram dificuldades no manuseio de apetrechos tecnológicos, já que a formação na modalidade EAD configurou-se como novidade para estes sujeitos, o qual relataram que o processo formativo inicial vivenciado não explicitou a utilização das tecnologias da informação e comunicação como elemento contribuinte na atividade docente.

## **5. Considerações finais**

A formação continuada de professores se evidencia como elemento que pode possibilitar contribuições na vida e trabalho do professor em serviço, em que este possa incrementar o seu repertório de práticas e conhecimentos atinentes a profissão, planejando e desenvolvendo aulas mais qualificadas, que reverberem na aprendizagem dos conteúdos abordados no processo de ensino.

Nesse sentido, o curso “Ludicidade e construção de habilidades geométricas no ensino fundamental”, desenvolvido pelo Núcleo de Formação Continuada da Secretaria Municipal de educação de Raposa/MA (NUFOC/SEMED) contribuiu no trabalho dos professores, por intermédio do conjunto de ações teórico/práticas abordados na trajetória formativa, oportunizando a troca de conhecimentos e experiências.

As tecnologias se configuram como elemento que possibilita aprendizagem e formação, se adequando as especificidades individuais e coletivas de cada ser humano, o qual as propostas formativas devem ser trabalhadas com foco e direcionamento na construção/aperfeiçoamento de habilidades que auxiliem os profissionais em sua vida prática/cotidiana e não como ações vazias de significação, apenas como algo que engessa o cotidiano docente, como ação imposta pelos organismos político-educativos.

Os conteúdos trabalhados no processo formativo evidenciaram-se como elementos importantes que contribuíram em debates, discussões, planejamento e execução de estratégias didático/pedagógicas que puderam ser colocadas em prática nos espaços escolares, em uma via analítico/crítica, com potencial de incorporação ao repertório docente.

A formação vivenciada pelos sujeitos evidenciou-se como ação que propiciou engajamento e participação dos sujeitos na trajetória formativa, em que os professores se constituíram em sujeitos do processo e não em meros participantes, sendo estimulados a questionar, analisar, interpretar e inferir, produzindo e sistematizando conhecimentos a partir das suas vivências e experiências cotidianas, em uma reflexão crítica na e sobre a prática.

## 6. Referências

BARROS, D. M. V. **Guia didático sobre as tecnologias da comunicação e informação:** material para o trabalho educativo na formação docente. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2009.

BELLONI, M. L. Ensaio sobre a educação a distância no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas/SP, v. 23, n. 78, p. 117-142, abr. 2002.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Documento Curricular do Território Maranhense:** para a Educação Infantil e o Ensino fundamental. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC\\_C\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf). Acesso em: 22 de dezembro de 2019.

BRASIL. **Lei 9.394**, Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de dezembro de 1996.

GUERREIRO, António. Concepções e práticas na formação inicial de professores sobre transformações geométricas. **Revista Interacções**, Santarém/Portugal, v. 15, n. 50, p. 23-45, jan./abr. 2019.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores.** Tradução: Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação:** uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do et al. Formação continuada de gestores escolares e suas reverberações no processo de desenvolvimento profissional. **Revista e-Curriculum**, São Paulo/SP, v. 18, n. 1, p. 307-326, mar. 2020.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do; ARAÚJO, Regiane Rodrigues; LIMA, Maria Socorro Lucena. Pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio: ressignificando a formação continuada de professores. **Revista COCAR**, Belém/PA, v.11. n.21, p. 117-141, jan./jul. 2017.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SÁNCHEZ GAMBOA, Silvio. **Pesquisa em educação**: métodos e epistemologias. 2 ed. Chapecó/SC: Argos, 2012.

SANTIAGO, Zélia Maria de Arruda; ONOFRE, Eduardo Gomes; MACÊDO, Luciana Maria de Souza. Tangram nas aulas de matemática: saberes geométricos no diálogo professor-aluno. **Scientia Amazonia**, v. 5, n.1, p. 45-54, jan./abr. 2016.

SANTOS, Anderson Oramisio; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de. A prática pedagógica em geometria nos primeiros anos do ensino fundamental: construindo significados. **Revista Valore**, Volta Redonda/RJ, v. 3, n. 1, p. 388-407, jan./jun. 2018.

SILVA, Maria Oneide Lino da; CABRAL, Carmen Lúcia de Oliveira. **Formação continuada** – desenvolvimento profissional de professores na escola. 1 ed. Curitiba: Appris editora, 2016.

VILLIERS, Michael de. Algumas reflexões sobre a Teoria de Van Hiele. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo/SP, v.12, n.3, p. 400-431, set./dez. 2010.