



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

14911 - Resumo Expandido - Trabalho - XVII Reunião Regional da ANPEd Centro-oeste (2024)

ISSN: 2595-7945

GT 08 - Formação de Professores

FORMAÇÃO COM PESQUISA E EDUCAÇÃO MAKER NO ESTÁGIO INOVAÇÃO OU TENDÊNCIA PASSAGEIRA?

Rosenilde Nogueira Paniago - INSTITUTO FEDERAL GOIANO - IF GOIANO

Patrícia Gouvêa Nunes - INSTITUTO FEDERAL GOIANO - IF GOIANO

Agência e/ou Instituição Financiadora: Finep/Capes

Introdução

Neste texto apresenta-se resultado de pesquisa sobre o Estágio Curricular Supervisionado (ECS) na formação inicial de professores em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (If), cujo objetivo foi analisar os impactos da educação Maker no ECS das licenciaturas em Química e Ciências Biológicas de modo a sinalizar se trata de inovação ou de mais um modismo. Neste cenário, um grupo de pesquisa, com projeto aprovado em comitê de ética, tem, desde o ano de 2013, em processos efetivos de diálogo com outros professores e instituições, como é o caso da Universidade do Minho, com longa experiência em ECS, buscado novas alternativas para o seu desenvolvimento na, com e pela pesquisa. Na busca por novos itinerários formativos no ECS, a equipe, a partir do ano de 2013, implementou mudanças, estas que já passaram por várias avaliações por meio de pesquisa, processo este que sempre foi acompanhado por ações latentes de pesquisa-ação, envolvendo professores do IF e da rede de educação básica, envolvidos na orientação de ECS.

Nas vertentes formativas, inseriu-se um novo ingrediente, a Educação *Maker*, em que, após aprovação da chamada Pública do MEC/SETEC, via Edital n. 35/2020 fases I e II, e projeto aprovado Finep, Programa de Laboratórios Abertos de Prototipagem, adquiriu-se recursos para implantação e consolidação de um laboratório *Maker* (LabMaker). Logo, a partir de 2020, uma das vertentes teóricas de estudo, têm sido a Educação *Maker*, esta que, conforme Raabe e Gomes (2018) pode contribuir para a formação de futuros professores que construam coisas, objetos, artefatos, materiais didáticos, enfim produtos educacionais,

passando da mera condição de consumidores de informações, para a de produtores de novos conhecimentos. Importante destacar que se compreende a formação de professores e a educação em uma perspectiva crítica, política, libertadora e problematizadora, com base em Freire (2006), ao evidenciar uma formação para emancipação, como possibilidade de superação social das imensas desigualdades sociais existentes.

Logo, ao abordar a Educação *Maker*, não se abre mão de perspectivas teóricas, assentadas em ideias progressistas e críticas, tampouco, atribui-se aos professores o mero papel de construtores de artefatos, receitas metodológicas para serem mobilizadas em sala de aula. Assim, com Freire (2005, 2006), defende-se a importância e a necessidade da pesquisa na formação e prática docente, com forte ênfase na formação de professores como intelectuais críticos, reflexivos e pesquisadores sendo o ECS um momento fértil para a materialidade desta tendência formativa, em que se destaca, Pimenta e Lima (2017) e as próprias produções, (Autora, 2017, 2021, 2022).

A ideia do “faça você mesmo” na educação, base da educação *Maker*, não é nova, porquanto, segundo Blikstein, Valente e Moura (2020), se origina na proposta de educadores, tais como Dewey (1916), Freinet (1998), Montessori (1965). John Dewey (1859–1952) no início do século XX defendeu a importância do aprender fazendo (*learning by doing*), de modo com que os estudantes, deveriam ser oportunizadas aprendizagens vinculadas a vida real, em que analisaram os problemas visando solucioná-los. Para Gershenfeld (2008), o movimento *maker* pode ser compreendido como o desenvolvimento de projetos com suporte na partilha de experiências ao longo do processo, sendo fundamental a criatividade, colaboração. A Educação *Maker*, fundamenta-se, pois, na criatividade, partilha, colaboração, criação, inovação, protagonismo da pessoa e, em adição, insere-se o ingrediente da perspectiva política e crítica já defendida (autora, 2017, 2020). Blikstein, Valente e Moura (2020, p.526) alertam sobre a cultura do “faça você mesmo”, do inglês *Do-it-Yourself (DIY)*, “é apenas um dos pilares da educação *maker*”. Para Moura (2019) ao defender a Educação *Maker* na formação de professores, destaca a importância do papel político e crítico da formação, em que o docente problematiza a realidade educativa, o contexto social e política que o influencia, bem como o contexto escolar. Neste universo de trabalho, os professores agindo como pesquisadores *makers*, podem transformar a sala de aula, em um laboratório *maker*.

A questão que conduziu a presente pesquisa foi: Quais os impactos da educação *Maker* no ECS das licenciaturas em Química e Ciências Biológicas? Esta abordagem se trata de inovação ou de mais um modismo, tendência teórica passageira na formação inicial de professores? Nos caminhos metodológicos desta pesquisa de abordagem qualitativa, utilizou-se como procedimento de coleta de dados, as narrativas dos pesquisadores e narrativas dos estagiários em portfólios com relatos das ações desenvolvidas no ECS. Melo, Murphy e Clandinin (2016, p. 567) contribuem ao elucidarem que a “investigação narrativa é o estudo da experiência entendida narrativamente”. Para os autores, a principal característica da investigação narrativa é que define o estudo da experiência, como ela é vivida, contada;

contudo, é algo mais que contar e viver histórias, porquanto a pesquisa narrativa elucida a experiência contada de uma forma (res)significada. Neste recorte, não serão apresentadas os excertos das narrativas dos estágios em face da limitação do espaço.

Na organização do ECS no IF, os estudantes contam com a orientação dos coformadores (supervisores) e formadores (docente orientador do IFGoiano) e possuem o suporte das disciplinas de Pesquisa e Práticas de Intervenção em Educação I e II, que ocorrem no quinto período e sétimo período do curso, de forma simultânea a inserção dos estagiários no estágio.

Itinerário formativo e resultados

O itinerário de formação com a Educação *Maker*, tem sido materializado no ECS de acordo com organograma abaixo.



Figura 1 – Organograma das práticas de ECS com Educação *Maker*.

Fonte: Autores.

Ao analisar o itinerário formativo no ECS a partir da abordagem da Educação *Maker*, elucida-se de forma mais detalhada algumas das nuances do organograma acima citado, com destaque para o diagnóstico, produção de materiais e avaliação por meio de projetos de investigação-ação pedagógica. O processo de diagnóstico é orientado por elementos teórico-práticos produzidos pelo grupo, (2020, 2021), que auxiliam os estagiários no processo de imersão ao cotidiano da escola. Assim, os estagiários se aproximam da escola com um olhar investigativo, em que, para tanto, são apoiados com elementos teórico-práticos das múltiplas dimensões que envolve a complexidade do cotidiano a escolar, bem como são orientados na construção de roteiros com questões sobre a escola e sala de aula. Após o processo de

diagnóstico, a depender do objeto de estudo, eles participam da produção de materiais didáticos utilizando os artefatos do Lab Maker e impressora 3D.



Figura 2- Materiais didáticos (células vegetais, animais, cromossomos, bactérias, DNA e sistema solar.

Fonte: Autores.

Já foram produzidas vários materiais, tais como protótipos de células vegetal, animal, células procariontes, átomos, DNA; estes que foram utilizados em situações reais de sala de aula, por estagiários/as sob a orientação de professores da IES e da escola de educação básica, após evidentemente, o levantamento das necessidades da escola em termos do ensino-aprendizagem de Ciências, Química e Biologia.

A fase de prototipagem dos materiais é um momento de materialização das ideias, de construção dos artefatos, em que estudantes do Labmaker, orientam, conduzem e envolve os demais estudantes no processo de modelação dos materiais, considerando que nem todos sabem lidar com o processo de operação da impressora 3D, que ocorre por meio de aplicativos tais como o (*Tinkercad* e *Blender*, ambos gratuitos) e os “fatiadores”; aplicativos que promovem os comandos na impressora 3D para a produção do material didático a partir do modelo 3D.

No contexto das aprendizagens docentes no ECS, cita-se o desenvolvimento de projetos de investigação pedagógica, estes que não se restringem apenas às dimensões da epistemologia da prática, alinhados a metodologias de ensino; ao contrário, no contexto dos projetos de ensino e/ou investigação, os estagiários podem abordar várias dimensões. Logo, sinalizamos que, apesar de neste artigo, focarmos a Educação *Maker* e a produção de materiais didáticos, enfatizamos, que os projetos dos futuros professores, não se restringem apenas à produção e avaliação de materiais didáticos, enfim, a aspectos puramente substanciados na epistemológica da prática. De modo geral, a partir da análise nos portfólios de estagiários que já finalizaram o ECS, pudemos identificar os seguintes projetos vinculados às práticas *Makers*: Produção de Materiais Didáticos para o Ensino de Ciências por meio da Tecnologia 3D na Perspectiva *Maker*; Produção e Avaliação de Materiais Didáticos para o

Ensino de Ciências, Biologia e Química na Impressora 3D na Perspectiva *Maker*; Impressora 3D como Ferramenta de Ensino de Anatomia Vegetal.

Com as reflexões acima enunciadas, é possível inferir que as práticas *Makers* desenvolvidas de forma colaborativa com professores da educação básica, não se tratam de modismo, ou de uma tendência teórica passageira, porquanto, elas têm fortalecido o ECS, com ênfase na formação de professores pesquisadores de sua práxis. Não há dúvida que o caminho percorrido, seja com o estudo dos referenciais teóricos-metodológicos da pesquisa, da Educação *Maker*, seja com a produção de materiais didáticos e avaliação em de sala de aula, bem como do desenvolvimento de projetos de investigação-ação pedagógica contribuíram para a materialidade de um processo de formação na, com e pela pesquisa.

Não obstante, a Educação *Maker* tem oportunizado um diálogo entre formadores do IF, professores da educação básica e estagiários. Além disso, vem nos mostrando que não é mais possível ficarmos mais enjaulados em nossa gaiola epistemológica do saber, tal como o fizemos há séculos. É importante rompermos fronteiras entre espaços virtuais e presenciais, entre campos específicos de saber e estamos a criar novas formas de diálogos, sinergias, afetos, ensinar, aprender, enfim, necessitamos caminhar urgentemente para novos espaços híbridos de conexões. Lógico que sair da gaiola não é fácil, conforme D'Ambrósio (2016, p.224), as gaiolas oportunizam o reconhecimento pelos pares. “[...], mas o preço por estes benefícios é alto: as grades impedem sair e voltar livremente. Com isto, não há possibilidade de ver e conhecer a realidade natural e social, de se inspirar pelo novo para a criatividade”.

Palavras-chave: Estágio. Formação inicial de Professores. Pesquisa. Educação Maker

REFERÊNCIAS

BLIKSTEIN, Paulo; VALENTE, José; MOURA, Éliton Meireles. Educação Maker: onde está o currículo? Revista e-Curriculum, São Paulo, v.18, n.2, p. 523-544abr./jun. 2020.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A Metáfora das Gaiolas Epistemológicas e uma Proposta Educacional. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 9, n. 20, 27 dez. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 34 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

MELLO, Dilma; MURPHY, Shaun.; CLANDININ, Jean. Introduzindo a investigação narrativa nos contextos de nossas vidas: uma conversa sobre nosso trabalho como investigadores narrativos. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)biográfica**, v. 1, n. 3, p. 565-583, 13 dez. 2016.

MOURA, Éliton, Meireles. **Formação Docente e Educação Maker: o desafio das competências**. Tese de doutorado. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2019.

RAABE, André; GOMES, Eduardo B. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na

educação. **Revista Tecnologias na Educação**, Ceará, v.26, n.26, p. 6-20, 2018.

PIMENTA, Selma. G; LIMA, M^a. Socorro. **Estágio e Docência**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

ZEICHNER, Kenneth. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, Santa Maria, v.35, n. 2010, p. 479-504.