



## METODOLOGIAS ATIVAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

**FABIANA MARTINS DE FREITAS<sup>1</sup>**

Doutoranda em Ensino – Rede Nordeste de Ensino (RENOEN)/ Universidade Estadual da Paraíba / Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática/ [fabiana--17@hotmail.com](mailto:fabiana--17@hotmail.com)

**MÁRCIA ADELINO DA SILVA DIAS**

Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Professora na Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba / [marciaadelinosilva@gmail.com](mailto:marciaadelinosilva@gmail.com)

### RESUMO

O principal objetivo desse estudo é investigar as contribuições de uma prática pedagógica baseada no uso de metodologias ativas na formação inicial de futuros professores de Ciências. Trata-se de um relato de experiência vivenciado no contexto do estágio supervisionado na disciplina de Tópicos de Ensino de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental, com a turma de Química da Universidade Estadual da Paraíba. A abordagem incorporada nessa pesquisa se concentra no campo qualitativo descritivo, com coleta de dados feita a partir dos registros realizados no diário de campo. A prática pedagógica realizada explorou a gamificação no ensino de Ciências e embasou-se na metodologia ativa Rotação por estação, que consistiu em rotacionar os grupos em cada estação, abordando um conteúdo, um jogo e uma tecnologia digital em cada uma delas. O estudo revelou que explorar a interação entre metodologias ativas como Rotação por estação e gamificação com jogos e tecnologias digitais na formação inicial de professores se torna não apenas relevante, mas primordial para a promoção de práticas pedagógicas inovadoras, que contemplem a cultura digital.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas, Rotação por estação, Gamificação, Tecnologias digitais, Formação inicial docente.

### ABSTRACT

The main objective of this study is to investigate the contributions of a pedagogical practice based on the use of active methodologies in the initial training of future Science teachers. This is an experience report lived in the context of a supervised internship in the subject of Natural Sciences Teaching Topics for Elementary School, with the Chemistry class at the State University of Paraíba. The approach incorporated in this research focuses on the descriptive qualitative field, with data collection made from records made in the field diary. The pedagogical practice carried out explored gamification in Science teaching and was based on the active Station Rotation methodology, which consisted of rotating groups at each station, addressing content, a game and digital technology in each of them. The study revealed that exploring the intersection between active methodologies such as Station Rotation and gamification with games and digital technologies in initial teacher training becomes not only relevant, but essential for promoting innovative pedagogical practices that encompass digital culture.

**Key-words:** Active methodologies, Station rotation, Gamification, Digital technologies, Initial teacher training.

### INTRODUÇÃO

A integração de metodologias ativas e tecnologias digitais na educação não é um tema de debate novo no cenário escolar. Contudo, a discussão que envolve o uso de tecnologias, sendo elas digitais ou não, numa perspectiva ativa é um dos caminhos importantes para favorecer nos processos de ensino e aprendizagem em todas as áreas, inclusive no Ensino de Ciências. À medida em que a sociedade avança e amplia a cultura

---

<sup>1</sup> Autores, coautores e vínculo: inserir o nome completo do(a) autor(a) e dos coautores (um por linha) em letra maiúsculas, centralizado, tamanho 10. Inserir Titulação (completa e, se for o caso, em andamento), vínculo institucional e e-mail de autores e coautores, um abaixo do outro em letra VERDANA e tamanho 08.

---



digital nos seus diferentes aspectos, é fundamental fomentar diálogos que encoraje o uso crítico de recursos digitais pedagógicos na prática dos futuros professores. É a partir dessa compreensão crítica do professor que podemos pensar em estratégias de ensino que promovam a participação ativa dos alunos na construção de conhecimentos para atuar no seu cotidiano.

As metodologias ativas, como Gamificação, Rotação por estação, Sala de aula invertida, além de outras, aliadas às tecnologias digitais, podem oferecer oportunidade de interação e autonomia entre os estudantes. Contudo, é válido mencionar que a formação inicial docente é um aspecto relevante no uso apropriado de tais recursos.

Nesse sentido, este trabalho trata-se de um relato de experiência vivenciado no contexto do estágio supervisionado na disciplina de Tópicos de Ensino de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental, com a turma de Química da Universidade Estadual da Paraíba. O principal objetivo desse estudo é investigar as contribuições de uma prática pedagógica baseada no uso de metodologias ativas na formação inicial de futuros professores de Ciências. Justificamos o interesse nesse estudo por compreender a importância de fomentar diálogos e práticas que incorporem o uso de metodologias ativas e tecnologias digitais no cenário do Ensino de Ciências, sobretudo, por que se faz cada vez mais necessário formar os estudantes para o uso crítico e reflexivo desses aparatos nos dias atuais.

A abordagem incorporada nessa pesquisa se concentra no campo qualitativo descritivo, com coleta de dados feita a partir dos registros realizados no diário de campo da pesquisadora. Antes de relatarmos a experiência mencionada, traremos um breve levantamento teórico que nos ajuda a ampliar as compreensões relacionadas às metodologias ativas, tecnologias digitais e formação inicial docente.

### **Metodologias ativas e o uso de tecnologias digitais no contexto da formação inicial do professor de Ciências**

Considerando os contextos de frequentes transformações nos quais a sociedade está submersa atualmente, é importante refletirmos sobre como atividades simples como ler, escrever e se comunicar sofreram influência ao longo dos tempos, conforme defendem Dutra e Casaccia (2008). Processos como o acesso à informação, a veiculação de notícias, a comunicação entre as pessoas – e outros -, são exemplos de ações que são realizadas hoje de um modo muito diferente de como eram realizadas décadas atrás.

Essas mudanças e transformações podem ser compreendidas sob a compreensão de que a sociedade não é estática e, por isso, é comum sua constante evolução. No entanto, não podemos deixar de levar em consideração que as tecnologias (sendo elas digitais ou não) são uma das grandes responsáveis por muitas mudanças que ocorrem nas mais diversas esferas sociais.

A presença das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) é incontestavelmente notória nas mais diversas situações cotidianas e, por isso, a escola, enquanto instituição que pretende formar cidadãos para atuar criticamente na sociedade, não pode deixar de englobar tais ferramentas nas suas vivências pedagógicas.

No sentido global, podemos inferir que as TIC se tornaram ferramentas de grande relevância nos processos de comunicação e informação nos tempos atuais. Por outro lado, no sentido mais específico, em nível educacional, as práticas que envolvem o uso desses aparatos nas situações escolares ainda são consideradas tímidas. Ainda assim, é importante pontuar que iniciativas governamentais já foram implementadas no sentido de preparar a escola e seu corpo docente para o trabalho pedagógico apropriado com as tecnologias. No entanto, os resultados dessas iniciativas ainda são muito incipientes.

O período da pandemia, decretado em 2020, foi um episódio triste e atípico vivenciado no nosso planeta. No cenário escolar, alunos, professores e equipe em geral tiveram que se distanciar fisicamente, e se aproximar virtualmente para dar continuidade ao processo de ensino. O uso das tecnologias na pandemia, ainda que utilizado com pouca apropriação por parte de muitas escolas, foi o que colaborou para amenizar os prejuízos causados por esse período de afastamento do espaço físico escolar. Por outro lado, ressaltou o quanto ainda precisa ser feito para colaborar no processo de inclusão digital dos estudantes.

A pandemia evidenciou que as tecnologias digitais podem trazer contribuições para o ensino, mas enfatizou também que mais importantes que essas ferramentas são as mãos de quem as manuseiam, portanto, o fazer do professor é o destaque na inserção desses recursos em sala de aula.

O descompasso da escola em relação a inserção das tecnologias no processo de ensino aprendizagem pode ser analisado sob diferentes prismas, entre eles: a insuficiência na formação inicial do professor com relação ao uso de ferramentas tecnológicas; a pouca – ou inexistente - oferta de cursos de formação continuada para esses profissionais; a inexistência de laboratórios de informática e de equipamentos digitais nas escolas; a falta de manutenção técnica desses laboratórios (para as escolas que têm) que acaba por torná-los obsoletos e outros.

Tais fatores colaboram para que a escola caminhe a passos lentos com relação a promoção da cultura digital em seu interior. Mesmo que boa parte dos alunos manuseiem essas ferramentas nas suas situações cotidianas, a escola parece não estar em sintonia com essa realidade. Desse modo, podemos concordar com Dutra e Casaccia (2008, p. 181) quando afirmam que “[...] a escola acaba por agregar num mesmo espaço, jovens que conhecem cada vez mais os recursos da Informática, e adultos que não costumam possuir qualquer intimidade com as máquinas”.

Mesmo compreendendo que a escola é responsável por proporcionar ao aluno situações que despertem seu senso crítico com relação ao uso dessas ferramentas para que possam fruir, genuinamente, da cultura digital, tal instituição ainda não está preparada para essa missão. Assim, é preciso que as iniciativas, sobretudo, governamentais, possam ser mais efetivas, de modo a promover o que está explícito nas diversas políticas públicas, incluindo aquilo que defende as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), quando explicitam que a organização do trabalho escolar deve promover:

[...] estímulo à criação de métodos didático-pedagógicos utilizando-se recursos tecnológicos de informação e comunicação, a serem inseridos no cotidiano escolar, a fim de superar a distância entre estudantes que aprendem a receber informação com rapidez utilizando a linguagem digital e professores que dela ainda não se apropriaram (BRASIL, 2013).

Nesse sentido, fica evidenciado que há uma compreensão sobre a importância do uso das tecnologias como alternativa metodológica a ser implementada nas situações de ensino e aprendizagem. No entanto, muito ainda precisa ser feito para que os objetivos previstos nas políticas públicas sejam, finalmente, "retirados do papel" e sejam efetivados na realidade escolar. Essa transposição da teoria (lei) para a prática perpassa inevitavelmente pelo preparo docente. Em vista disso, concordamos com Dutra e Casaccia (2008, p. 182) quando afirmam que "Não há política pública que se sustente sem a reformulação, interesse e qualificação do professor".

Além de laboratórios de informática em bom funcionamento, de ferramentas tecnológicas modernas, de oferta de cursos de formação para promover o aperfeiçoamento do profissional docente, um ensino que englobe o uso das ferramentas tecnológicas digitais pressupõe a interferência de outros fatores, entre eles: a intencionalidade docente. A esse respeito, é preciso mencionar que o uso das TIC não deve ser visto numa perspectiva salvacionista. Por isso, a formação inicial docente deve ser conduzida no sentido de despertar a intencionalidade docente para o uso apropriado, pedagógico e coerente, conforme defende Freitas (2020). Por mais moderna que seja a tecnologia empregada, ela continua a depender do professor para conduzir o aluno na construção do conhecimento.

Nessa compreensão, defendemos que o uso de tecnologias na escola incorpore os preceitos das metodologias ativas, defendida por Bacich e Moran (2018, p. 80) como "alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas". Os autores defendem ainda que toda aprendizagem é ativa, pois exige do professor e do aluno formas diferentes de movimentações internas e externas. Contudo, a genuína metodologia ativa dá ênfase ao papel protagonista do aluno e colabora para "[...] seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor (BACICH; MORAN, 2018, p. 41).

As metodologias ativas proporcionam que o aluno seja parte integral do seu próprio aprendizado, e o professor torna-se um facilitador desse saber. Vale ressaltar que as metodologias ativas podem contar ou não com o auxílio de tecnologias digitais. Contudo, entendemos que tais recursos tornam as aulas mais interativas, dinâmicas, e tendem a motivar o aluno, já que esses recursos fazem parte do dia a dia de muitos deles.

Rotação por estação, Gamificação, Ensino híbrido, Sala de aula invertida, Aprendizagem baseada em problemas, Cultura Maker, Estudo do meio, Mapa conceitual, além de outras, são exemplos de metodologias ativas.

Segundo Moran (2018), a rotação por estação é uma metodologia que prevê atividades diferentes para que os alunos aprendam de várias formas. A metodologia deve ser planejada para ocorrer em grupos, com atividades diferentes em cada estação que os grupos irão revezar. É válido mencionar que uma dessas estações deve contemplar uma atividade com uso de recurso digital. Quanto a gamificação, essa é um tipo de metodologia ativa que consiste em utilizar as características próprias dos jogos em contextos que não são de jogos, necessariamente, afirmam Alves e Teixeira (2014). Com isso, ainda para estes autores, para gamificar é preciso um trabalho complexo que seja capaz de associar questões que envolvem instrução, cognição, motivação e aprendizagem.

Por compreendermos que metodologias como Rotação por estação e Gamificação são metodologias ativas que podem ter seu uso associado, ou não, aos recursos digitais e podem ainda conduzir o futuro professor em uma abordagem crítica e reflexiva em torno de recursos que demandam o uso de *internet*, aplicativos e *software*, o relato de experiência a seguir explora tais metodologias ativas no contexto da formação inicial de professores de Ciências.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo se caracteriza como pesquisa qualitativa descritiva, defendida por Stake (2011) como uma investigação interpretativa, em que o pesquisador se torna instrumento ao observar o contexto e ações no decorrer do seu estudo para compor suas interpretações. Nesta pesquisa, apresentamos um relato de experiência vivenciado pela pesquisadora no contexto do estágio supervisionado. A experiência foi realizada com uma turma de 12 alunos do sexto semestre de Química, na disciplina de Tópicos de Ensino de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental, da Universidade Estadual da Paraíba, no segundo semestre de 2023.

A prática pedagógica realizada explorou a gamificação no ensino de Ciências e, para isso, embasou-se na metodologia ativa Rotação por estação, que consistiu em rotacionar os grupos em cada estação, abordando conteúdos, jogo e tecnologias em cada uma delas. Os alunos foram organizados em três grupos, e teriam que revezar entre si para passar em três estações diferentes, dispendo de 30 minutos para cada uma delas. A proposta de cada estação consistia em:

---

---

---



1. **Jogo online: Palavras cruzadas**, utilizando o aplicativo *Hotpotatoes* para explorar o conteúdo **Água**, do 6º ano;
2. Jogo: A trilha/tabuleiro, no formato impresso, para explorar o conteúdo Covid e vacinação, do 7º ano.
3. Jogo: Dominó, no formato de peças impressas, para explorar o conteúdo classificação dos animais, do 8º ano.

É válido lembrar que nas aulas anteriores a pesquisadora havia explorado o conteúdo Metodologias ativas para ensinar ciências, e, na ocasião, Rotação por estação e Gamificação havia sido explanado. Após apresentar as regras de cada jogo, os grupos foram compostos para iniciar as atividades, as quais aconteceram num conjunto de quatro aulas seguidas.

No decorrer das atividades, os dados foram coletados e registrados no diário de campo da pesquisadora, os quais serviram de base para as compreensões discursivas aqui apresentadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira estação consistiu em explorar o aplicativo *Hotpotatoes*, no qual o grupo teria que responder às perguntas para preencher a cruzadinha sobre o conteúdo água. A princípio, os alunos precisaram de tempo para entender as funcionalidades da ferramenta, o que simboliza que o uso de recursos digitais demanda conhecimentos técnicos e específicos para seu uso. Após explorarem e fazerem alguns testes, conseguiram preencher as palavras cruzadas sem dificuldades significativas.

Nessa estação, os alunos foram impulsionados a refletirem sobre como o uso de ferramentas digitais demandam, além de tempo, uso apropriado e planejamento coerente com a realidade da escola e dos alunos. Esse fato realça ainda mais a importância de encorajar práticas pedagógicas em contextos de formação inicial para que os futuros professores sejam capazes de refletirem sobre a inserção crítica e pedagógica desses recursos em sala de aula.

A segunda estação tinha como proposta explorar o jogo a trilha ou tabuleiro sobre Covid e vacinação. Esse é um jogo já conhecido nas vivências culturais humanas, e, por isso, não demandou muito tempo para o grupo entender as regras. Com as perguntas e respostas já providenciadas pela professora, os alunos teriam que competir entre si e, ao lançar o dado, responderem às questões sobre o conteúdo. Como o jogo despertava uma espécie de competição entre os participantes, a estação tornou-se divertida e prazerosa para estes.

A competição, aspecto muito presente em jogos, é um dos componentes que caracterizam a gamificação, tornando o jogo lúdico e dinâmico. Nesse aspecto, concordamos com Alves e Teixeira (2014, p. 131) quando afirmam que “[...] uma sala de aula pode se tornar um ambiente gamificado ao apropriar-se da ludicidade e da dinamicidade possibilitadas pelos jogos, estimulando o aprendizado autônomo e divertido”. Para os participantes, a estação foi propícia ao divertimento, mas também ao aprendizado, já que, de modo



colaborativo, conseguiram elaborar respostas e chegar a conclusões sobre o assunto em conjunto.

A terceira estação também apresentava um jogo popular, conhecido nas práticas culturais, chamado dominó. Nele, o grupo teria que agrupar as peças do dominó de acordo com curiosidades relacionadas à classificação dos animais. Como se tratava de perguntas mais abrangentes, os grupos tiveram dificuldades de responder algumas questões. Esse fato foi primordial para discutirmos sobre a importância de explorar o conteúdo antes de levar determinados jogos, pois por mais divertido que possa ser o jogo, ele por si só não garante que o aluno aprende.

Nessa estação foi discutido ainda que, atualmente, jogos como dominó, ou até mesmo tabuleiros e jogos de trilhas, como o da segunda estação, podem ser facilmente encontrados em plataformas digitais. Isso é um fator que favorece às práticas docentes, tendo em vista que o jogo físico demanda tempo de confecção. Por outro lado, jogos online exigem tempo para explorar as funcionalidades da ferramenta, como discutimos na primeira estação. Assim, fica a critério do professor analisar e refletir sobre o que se adequa melhor à sua realidade de ensino.

A metodologia ativa Rotação por estação, que utilizamos para explorar a gamificação e recursos, inclusive digitais, composta pelas três estações apresentadas, realçaram a importância de cursos de formação inicial agregarem em suas propostas pedagógicas experiências que englobem estilos diversificados de metodologias. A exploração das possibilidades e limitações das metodologias favorece na ampliação das experiências docentes e oferece oportunidades de reflexão em torno da sua própria prática, fato que colabora para a necessária renovação no ensino de ciências, conforme sinaliza Cachapuz *et al.* (2005).

A experiência foi finalizada com cada grupo fazendo suas considerações sobre as metodologias ativas e sobre as vantagens e desvantagens do uso de tecnologias, inclusive aquelas digitais. O momento foi propício para refletirmos sobre quais metodologias podemos utilizar em nossas práticas e quais precisam de adaptações para melhor atender as necessidades da turma e da escola.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo revelou que explorar a interação entre metodologias ativas como Rotação por estação e gamificação com jogos e tecnologias digitais na formação inicial de professores se torna não apenas relevante, mas primordial para a promoção de práticas pedagógicas inovadoras, que valorizem a cultura digital.

Evidenciamos ainda que o uso dessas abordagens pedagógicas promove engajamento significativo entre os alunos e futuros professores, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e atrativo. Analisamos ainda que a utilização de ferramentas digitais demanda habilidades técnicas específicas, destacando a importância do desenvolvimento de competências tecnológicas durante a formação docente para atuar com tais aparatos. Além

---

disso, a **gamificação** mostrou-se eficaz na promoção da competição saudável e no estímulo à colaboração entre os alunos, fato que evidencia seu potencial para tornar o ensino mais lúdico e interativo.

Ressaltamos, por fim, que o simples uso de jogos e tecnologias não garantem o aprendizado, sendo necessário o planejamento adequado e reflexão crítica sobre seu uso em sala. A experiência reforçou a importância de oferecer aos futuros profissionais docentes experiências diversificadas no decorrer de sua formação, contribuindo, então, para que o ensino de Ciências possa atingir seus objetivos educacionais previstos.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. M; TEIXEIRA, O. Gamificação e objetos de aprendizagem: elementos da gamificação no design de objetos de aprendizagem. *In*: FADEL, L. M. et al. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300p.

BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática**. 1ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CACHAPUZ, Antônio. *et. al.* **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

DUTRA, I.; CASACCIA, R. **As tecnologias e as transformações no ler, no escrever e no falar**. *In*: N. M. PEREIRA et al (Orgs.). *Ler e escrever: Compromisso no Ensino Médio*. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ NIUE-UFRGS, 2008. p.181-192.

FREITAS, F. M. de. **Tecnologias de informação e comunicação na formação docente: uma abordagem pedagógica com ferramentas digitais**. 2020. 207f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Profissional em Formação de Professores - PPGPPF). - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande - PB, 2021.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática**. 1ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

STAKE, R. E. **Pesquisa Qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso, 2011.

