



## A SEQUÊNCIA FEDATHI E TECNOLOGIAS NA FIXAÇÃO DE CONCEITOS: UM ESTUDO DE CASO NA EEEP MANOEL MANO, CRATEÚS-CE.

Maciel Bomfim do Nascimento <sup>1</sup>

### RESUMO

O uso de tecnologias no contexto educacional induz à atualização e estimula a aprendizagem de forma significativa, com ferramentas que aproximam a realidade dos alunos e no aperfeiçoamento das práticas do profissional docente. Para isso, a Sequência Fedathi (SF) surge como metodologia de ensino que mostra sugestões de condução das aulas, expressa um cuidado fora de sala de aula, considerando o planejamento, elaboração de sessões didáticas, o professor é mediador, estimula a curiosidade, valoriza os erros e desempenho discente. O objetivo principal deste trabalho foi investigar o uso das tecnologias para fixação de conceitos seguindo os princípios das etapas da SF. Nas especificidades em analisar as etapas do processo de ensino com o uso das tecnologias em paralelo a ação do aluno no processo de ensino, tendo as plataformas digitais para fixação de conceitos de Biologia. A metodologia foi um estudo de caso, com a coleta de informações que ocorreu através da aplicação de um instrumental, com questões qualitativas e quantitativas, voltados para um grupo amostral de quarenta e cinco alunos do Ensino Médio, da Escola Estadual de Educação Profissional Manoel Mano, Crateús Ceará, com indagações avaliativas sobre as propostas do uso das Tecnologias e da SF para fixação de conceitos da Biologia. Com análise dos resultados, foi possível perceber que os modelos de ensino favoreceram a fixação de conceito, sobretudo pelo aspecto informático, pelas reflexões, compreensões e interações que propícia entre professor e alunos na elaboração do saber. Portanto, essa proposta evidencia um novo jeito de ensinar e aprender.

**Palavras-chave:** Tecnologias, Sequência Fedathi, Estudo de Caso.

### INTRODUÇÃO

O mundo digital está modificando as sociedades nas quais vivemos e é perceptível no panorama da educação contemporânea o maior impacto. Segundo Lira (2016) a escola atual precisa mudar, pois os discentes já alteraram o modo de interagir com o conhecimento.

Durante décadas, para muitos o uso das tecnologias são restritos aos aparatos digitais, porém tecnologia não representa apenas máquinas, como no pensamento errôneo ao falar sobre o assunto, mas é o conjunto de processos que

---

<sup>1</sup> Graduado do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará – UECE; Especialista em Educação a Distância da Universidade Federal do Ceará – UFC. [maciel.biologia@gmail.com](mailto:maciel.biologia@gmail.com)



compõe um novo momento de desenvolvimento da sociedade que se vive (KENSKI, 2012).

Pois, diariamente vivenciam-se os vários tipos de tecnologias e a rapidez com que elas se desenvolvem, e que obriga a sociedade e suas ramificações a adaptar-se e a utilizá-la de forma a propiciar maior comodidade nas ações do cotidiano.

Nesta perspectiva, escola e a educação correlacionam-se com a tecnologia por fazerem parte do processo de trabalho dessa nova sociedade. E assim, dada a frequência, e por que não dizer dependência das tecnologias na vida das pessoas, se faz necessária à discussão sobre como uma ferramenta tão forte pode ser utilizada para enriquecer o processo educacional, sobretudo em conjunto com as diferentes formas de metodologias de ensino que se aproximam das realidades do aluno, considerando os aspectos pedagógico no desenvolvimento do ensino e aprendizagem.

Para isso, a Sequência Fedathi (doravante, SF) de Borges Neto *et al.* (2017) também surge como metodologia de ensino, expressa por um grupo de profissionais, acadêmicos e pesquisadores das principais Universidades públicas do Ceará, que além de mostrar sugestões de condução das aulas, expressa um cuidado fora de sala de aula, preocupando-se com seu planejamento, elaboração de sessões didáticas, onde o professor é mediador, estimula a curiosidade, valoriza os erros e desempenho discente, fortalecendo seu protagonismo juvenil.

O interesse pela temática surgiu a partir de reflexões das vivências como profissional docente, por ser graduado em Ciências Biológicas e regente no Laboratório Educacional de Informática, bem como na condição de usuário das tecnologias, acreditando-se ser um dos recursos que pode enriquecer as práticas e o processo de ensino aprendizagem, através de uma nova postura e do uso didático de tais instrumentos, principalmente nas diversas áreas do conhecimento, na fixação de conceitos.

Este estudo teve como objetivo investigar o uso das tecnologias digitais para fixação de conceitos, seguindo os princípios das etapas da Sequência Fedathi. Nas especificidades em analisar as etapas do processo de ensino em relação ao uso das tecnologias em paralelo a ação do aluno como protagonista no processo de ensino, considerando o uso das plataformas digitais para fixação de conceitos da disciplina de Biologia.



## **METODOLOGIA**

A metodologia desse estudo foi realizada em duas etapas, primeiramente através de revisão bibliográfica, utilizando obras de autores que estudaram e fizeram algumas ponderações acerca da temática: Valente (2011); Kenski (2012); Moran (2013); Coscarelli (2016); Bacich e Moran (2018). A segunda consistiu no estudo de caso na Escola Estadual de Educação Profissional Manoel Mano, Crateús-CE, onde foram realizadas a metodologia da Sequência Fedathi, atrelada ao uso de Aplicativo *Plickers* em sala de aula para fixação de conceitos da disciplina de Biologia. Seguidas de observações, entrevistas e aplicados questionários a professores e alunos, realizando uma análise qualitativa e quantitativas das respostas obtidas sobre a temática e avaliação das metodologias aplicadas.

O público alvo da pesquisa foram alunos que cursavam o primeiro ano do ensino médio da referida escola, formando o grupo amostral de quarenta e cinco alunos. A primeira etapa do processo prático se deu com a metodologia e nuances da Sequência Fedathi (SF), durante uma aula de Biologia, os alunos foram protagonista do momento, o professor participante atuou como mediador durante os estágios da metodologia.

Após tal momento, para verificação e fortalecimento da significância da SF, utilizou-se o Aplicativo *Plickers*, que avaliou o entendimento de conceito trabalhos, com perguntas e respostas individuais, questões estas elaboradas de acordo com o capítulo de conteúdos trabalhados com alunos, sendo geradas questões de múltiplas escolhas e respondidas utilizando as ferramentas do “App” em sincronia com o computador e progressão das respostas em sala de aula.

Na segunda etapa, se deu com análise da satisfação dos alunos com as metodologias aplicadas para fixação de conceitos de Citologia, considerando as respostas qualitativas e quantitativas coletadas no questionário. Onde os dados foram tabulados em gráficos, com percentuais e os principais relatos expostos sem identificação do discente, seguindo a ética do trabalho.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Em decorrência desse novo modo de viver, onde as tecnologias estão tão presentes e que se tornou para muitos indispensáveis, a sociedade passou a ser vista como uma sociedade tecnológica, ou como afirmado por muitos, que se vive uma “era



tecnológica”. Para Valente (2011) a grande diferença dessa sociedade para as outras, em relação ao uso dos meios tecnológicos, está relacionada aos avanços das tecnologias digitais de comunicação e informação, não apenas pela inserção de máquinas sofisticadas, mas as funções que elas proporcionam como a agilidade na busca de informação, comunicação e interação com o mundo e com os demais indivíduos.

Com isso a escola exercerá uma função importante para educar e poder contribuir ao desenvolvimento do homem e da sociedade frente às mudanças e as novas exigências exigidas por ela. Já que este novo tipo de sociedade, desenvolve uma forma escolar que é dominante e que irá definir a educação e as demais formas aferidas a partir dela, como o processo de trabalho (SAVIANI, 1994).

Este novo caminho que a escola necessita percorrer para que cumpra sua função social, iniciará quando repensar sua prática e conseguir exercer o papel: construir conhecimentos e preparar o seu público para enfrentar os desafios e as complexidades da sociedade de forma consciente e crítica. Coscarelli (2016) vem afirmar isso ao dizer da necessidade da escola na reavaliação do seu papel, para que não se transforme apenas numa agência transmissora de informação, mas que auxilie o aluno a ser sujeito da construção do seu próprio conhecimento.

Sobre o ensino de Biologia, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio discorrem que:

Mais do que fornecer informações, é fundamental que o ensino de Biologia se volte ao desenvolvimento de competências que permitam ao aluno lidar com informações, elaborá-las, refutá-las, quando for o caso, enfim compreender o mundo e nele agir com autonomia, no uso dos conhecimentos adquiridos da Biologia e da tecnologia (BRASIL, 2000, p. 19).

A aula expositiva é um componente necessário no contexto educacional, mas deve ser complementar e secundária no processo de aprendizagem. Além de buscar e utilizar as tecnologias, estes recursos atrelados às metodologias inovadoras estimulam a produção, por professores e alunos (BACICH; MORAN, 2018).

Para Camargo e Daros (2018) essa satisfação geralmente é atingida quando se consegue desenvolver os recursos digitais que englobe o conteúdo abordado e chame a atenção na promoção da aprendizagem do discente e inovação de práticas dos docentes.

Nesta perspectiva, a Sequência Fedathi é conhecida no meio educacional, por ser uma proposta metodológica concebida por um grupo de docentes Matemáticos do estado do Ceará/Brasil, conhecido como Grupo Fedathi desde os anos 1990. A



Sequência caracterizada, principalmente, por ter um olhar mais atento nas ações do professor dentro e fora da sala de aula, favorecendo a autonomia do aluno, que é estimulado ativamente durante este processo de ensino. Ela está fundamentada na lógica do descobrimento matemático de Imre Lakatos e no intuicionismo (BORGES NETO; SANTANA, 2001), ou seja, em concepções epistemológicas específicas do conhecimento matemático, mas que pode ser trabalhada em diversas áreas do conhecimento.

Partindo de uma determinada situação didática ou problema, o professor organiza seu trabalho em quatro fases: 1) tomada de posição, o professor propõe um desafio ao aluno, que pode ser um problema, ou atividade que instigue agir em busca de uma solução, para mobilização de seus conhecimentos prévios e senso investigo a respeito de determinado conteúdo por exemplo; 2) maturação, se manifesta como o momento analisa dados do problema, busca estratégias, levanta hipóteses, aciona as dúvidas, porém o docente precisa intervir em determinados momentos, mas sem fornecer respostas prontas, o aluno é protagonista do processo; 3) a solução, momento em que respostas são organizadas, conceitos obsoletos, o estudante poderá apresentar a turma sua linha raciocínio e estratégia; e 4) a prova, se formaliza com a aplicação do professor, sendo esta de escolha do profissional. Assim, as definições dos conceitos não são apontadas no início da abordagem do assunto, mas podem ser exploradas pelos alunos, de modo que estes possam vivenciar suas construção, antes de ter contato com a definição formal (BORGES NETO; *et al.*, 2017).

Para isso, como utilização de uma ferramenta em sala de aula, que permite acompanhar o desempenho dos alunos em tempo real, o *Plickers*, promove a autoaprendizagem, a personalização do ensino, bem como o senso crítico, na interatividade e no engajamento dos alunos de modo a auxiliar nos quesitos avaliativos.

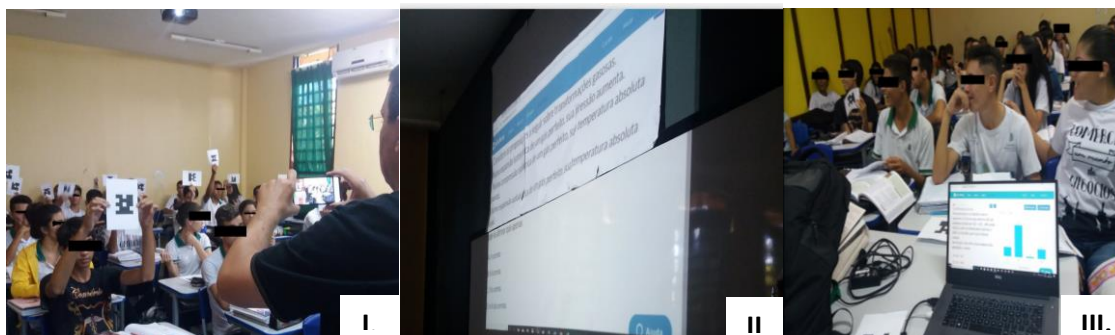
O *Plickers* disponível na versão *web* e aplicativo para dispositivos móveis, de administração de testes rápidos, que permite o professor escanear as respostas e conhecer em tempo real o nível da turma quanto ao entendimento de conceitos e pontos chaves de uma aula.

O App gera e salva automaticamente o desempenho individual dos alunos, criando gráficos e dados. Esses dados podem colaborar na identificação de dificuldades, tendências, estratégias de personalização do ensino. Além disso, os alunos têm participação





ativa no processo, pois informam suas respostas sabendo instantaneamente como foi o seu desempenho e aproxima das realidades dos alunos nativos digitais (Figura 1).



**Figura 1:** O uso do App *Plickers*; I) escaneamento de repostas; II) questão gerada e sincronia com App; e III) resultado das respostas individuais dos alunos. Fonte: Produzido pelo autor.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante a discussão teórica apresentada, sentimos a necessidade em observar a realidade próxima e constatar a presença que as tecnologias possuem dentro e fora da instituição escolar, e a utilização destas, como instrumento didático pedagógico no auxílio e de metodologias inovadoras da aprendizagem.

Em uma das oito indagações, dos questionários aplicados, procurou-se saber dos alunos se eles consideram importante a utilização de novos métodos nas aulas, em especial com suportes tecnológicos (computadores, internet, tv, etc.), no sentido de buscar a dinamização do que está sendo ensinado. Obtendo como resposta o percentual de 100% dos alunos apontarem que “sim”, acham importante essa utilização. Lira (2016, p. 45) em suas palavras diz que é preciso “aproveitar o interesse natural dos jovens estudantes pelas tecnologias e utilizá-las para transformar a sala de aula em espaço de aprendizagem ativa e de reflexão coletiva”.

No questionário aplicado ao professor e alunos, havia questões que nortearam algumas discussões qualitativas e que foi importante serem transcritas e analisadas, demonstrando a presença da tecnologia dentro de uma realidade educacional.

Assim como as respostas obtidas através das entrevistas realizadas com o professor de Biologia, a respeito do uso da tecnologia em suas aulas. No relato do docente é possível perceber como a tecnologia viabiliza um novo recurso que pode ser



adotado ao processo de construção do conhecimento. A entrevista gravada também mostrou a importância do uso da tecnologia e da metodologia trabalhada no processo de ensino aprendizagem.

*Considero significativo o uso da tecnologia na educação. É necessário que o educador complemente suas aulas com esses recursos tecnológicos principalmente para mostrar aos seus alunos que as tecnologias podem ser utilizadas também no seu processo de aprendizagem atreladas a metodologias inovadoras. (Professor).*

Dessa forma, a ação do professor exerce o papel de transformar algo ou uma realidade, para isso é necessário que o profissional realize estudos, pesquise e inove para que consiga alcançar a transformação e cause mudanças no processo de ensinar e aprender. Ressalta-se que é necessário o desenvolvimento de políticas públicas que ofereçam subsídios para que o professor consiga exercer o seu papel de mediador dessas tecnologias na educação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, mesmo com os desafios que a tecnologia traz para a educação, é necessário refletir a importância que esse novo método pode proporcionar ao processo educacional. Para que essa contribuição aconteça é preciso conhecer e envolver a tecnologia em uma práxis pedagógica que venha a contribuir com a construção do conhecimento e não se torne mais um meio de alienar o homem. O que foi diagnosticado através dos instrumentos de pesquisas no estudo de caso, o olhar de como a tecnologia passou a ocupar um espaço na vida homem e a importância dessa ferramenta para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem.

Porém, na busca da utilização principalmente de maneira didático pedagógica, onde os envolvidos no processo constroem um conhecimento mútuo, desde a fixação de conceitos ou que os ajude a lidar com as mais diversas situações frente à sociedade.

## REFERÊNCIAS

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



BORGES NETO, H.; et al. **Sequência Fedathi no ensino de Matemática**. 1ª ed. Coleção Sequência Fedathi. Editora CRV, 2017.

BORGES NETO, H.; SANTANA, J. R. A Teoria de Fedathi e sua Relação com o intucionismo e a Lógica do Descobrimento Matemático no Ensino. In: XV EPENN – **Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste**, 15., 2001, São Luís. Anais... São Luís, editora UFMA, 2001.

BRASIL. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros curriculares nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC / SEMT, 2000.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

COSCARELLI, C. V. (org.) **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação** – 8ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

LIRA, B. C. **Práticas pedagógicas para o século XXI: a sociointeração digital e humanismo ético**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

SAVIANI, D. 1994. **O trabalho como princípio educativo frente as novas tecnologias**. Disponível em: [http://ufpr.cleveron.com.br/arquivos/EP\\_104/dermeval\\_saviani.pdf](http://ufpr.cleveron.com.br/arquivos/EP_104/dermeval_saviani.pdf). Acesso em 18. Set. 2020.

VALENTE, J. A. **Formação de Profissionais na Área de Informática em Educação**. NIED/UNICAMP, 2011. Disponível em: [www.nied.unicamp.br](http://www.nied.unicamp.br). Acesso em: 20 de Set. 2020.