

## CONTORNANDO AS ADVERSIDADES DO ENSINO DE FÍSICA ATRAVÉS DA SEQUÊNCIA FEDATHI E A GAMIFICAÇÃO: UM RELATO DO CHÃO DE SALA DO PROJETO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Denisléu da Costa Mourão<sup>1</sup>

Renan Mesquita Martins<sup>2</sup>

Francisco Leandro de Oliveira Rodrigues<sup>3</sup>

### RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de apresentar um relato de experiência das vivências do projeto Residência Pedagógica (edital nº 41/2022) na Escola de Ensino Médio e Tempo Integral Prefeito José Euclides Ferreira Gomes Júnior, localizada na cidade de Sobral - CE. Esse período foi repleto de desafios na formação de futuros docentes, com adversidades que colocaram à prova diversas habilidades, como paciência e adaptabilidade, tendo como principais contratempos a diversidade de alunos, necessidade de uma melhor gestão de tempo para se adaptar ao chão de sala e a falta de imersão dos alunos durante às aulas. A partir disso, através de reuniões com o preceptor e coordenador de área, resolveu-se aplicar assiduamente duas metodologias, a sequência Fedathi e a Gamificação para sanar tais problemas. Durante as vivências dessas metodologias no chão de sala, vários objetivos foram alcançados, dentre os quais podemos destacar: aplicação prática de teorias educacionais, desenvolvimento de habilidades pedagógicas, construção de relacionamento professor-aluno e aluno-aluno, adaptação a diferentes realidades e desenvolvimento pessoal e profissional. As intervenções geraram o envolvimento no cotidiano escolar, proporcionando uma rica teia de experiências e desafios. Os resultados mostraram que as duas formas de ensino conseguiram atingir os alunos positivamente, aumentando a interação nas aulas. Além disso, o projeto também conseguiu proporcionar a oportunidade do futuro docente ter contato com ensino, possibilitando o desenvolvimento de ferramentas para melhorar o processo de ensino- aprendizagem.

**Palavras-chave:** Sequência Fedathi, Gamificação, Ensino de Física, Chão de sala.

### INTRODUÇÃO

O sistema educacional brasileiro passa por uma grande evolução a cada década, onde os educadores se reinventam para possibilitar que todos tenham uma aprendizagem de qualidade e driblar as dificuldades encontradas dentro da sala de aula, como a falta de interesse dos jovens, a diversidade de alunos e da própria fase da adolescência e segundo Tiba (1996):

Pensando tudo isso no âmbito dos estudantes do Ensino Médio, tem-se um componente adicional que é a adolescência. Esta etapa da vida é marcada por grandes transformações corporais e psicológicas que acabam provocando sucessivos deslocamentos nos interesses, desejos e

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Física da Universidade Estadual Vale do Acaraú - CE, [denisleomourao@gmail.com](mailto:denisleomourao@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Física da Universidade Estadual Vale do Acaraú - CE, [renamesq@hotmail.com](mailto:renamesq@hotmail.com);

<sup>3</sup> Professor orientador: Doutor, Universidade Estadual Vale do Acaraú - CE, [rodrigues\\_oliveira@uvanet.br](mailto:rodrigues_oliveira@uvanet.br);

motivos dos adolescentes. Oscilações de humor também marcam esse período do desenvolvimento humano. Não é raro encontrar adolescentes que em determinado momento estão motivados e animados, e noutro parecem estar brigados com o mundo, consigo mesmos ou com o compromisso pessoal de crescimento, amadurecimento e formação.

Podemos perceber que nos últimos anos, docentes estão cada vez mais inovando suas aulas, adaptando-as com novas metodologias pedagógicas e/ou ferramentas digitais para tentar atingir o máximo de alunos com um ensino de qualidade e de acordo com Bartzik e Zander (2016), às atividades experimentais e práticas possuem caráter vital para a formação do pensamento científico.

A disciplina de física também é vista como uma disciplina não atraente por conta da dificuldade matemática que a maioria dos alunos têm e junto ao desinteresse escolar e fase da adolescência, os professores têm a necessidade de desenvolver aulas que desperte a atenção deles, com isso, utilizamos duas ferramentas educacionais nos encontros em sala de aula, a Sequência FEDATHI que para Sousa (2015), ao se propor a utilização da Sequência Fedathi, o professor deve superar o ativismo que muitas vezes permeia a organização do ensino, em que seu tempo é usado apenas para o preenchimento de formulário e a seleção de recursos didáticos, esquecendo, ou colocando em segundo plano o ato de refletir sobre a sua ação didática e depois avaliar o trabalho que realizara e a gamificação proporcionam aulas atrativas, mais prática e com maior capacidade de imersão do aluno. Para Papert (2008), a gamificação é um fenômeno emergente, que deriva diretamente da popularização e popularidade dos games, e de suas capacidades intrínsecas de motivar a ação, resolver problemas e potencializar aprendizagens nas mais diversas áreas do conhecimento e da vida dos indivíduos. Esse potencial que os games apresentam já havia sido percebido há mais de três décadas.

O trabalho desenvolvido ao longo do Projeto Residência Pedagógica (PRP) tem como principal objetivo auxiliar o aluno de graduação a conhecer o ambiente escolar antes de sua formação, especificamente a conhecer as reais situações que encontrará ao longo de sua carreira docente e tem como objetivos específicos: analisar as colaborações que a SF para o ensino de física e analisar a imersão dos alunos com uma nova metodologia de ensino diferente da tradicional.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### **Projeto Residência Pedagógica (PRP)**

O PRP trata-se de um programa vinculado à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que busca incentivar a implementação de projetos institucionais desenvolvidos por uma Instituição de Ensino Superior (IES) em parceria com instituições de ensino básico, com o intuito de contribuir para a formação profissional de estudantes de cursos de licenciatura (Damasceno, 2023).

O PRP possui grande relevância para a formação docente por ser, em vários casos, o primeiro contato dos estudantes de licenciatura com o ambiente educacional na perspectiva de docente. Dessa forma, ao atuar como bolsista do programa, os licenciandos dispõem da oportunidade de conhecer e adquirir experiência prática e, assim, realizar contato direto com a realidade do chão de sala.

Com base no exposto, pretende-se debater sobre o papel do PRP do subprojeto de Física da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), referente às experiências dos discentes bolsistas, conhecidos como Residentes, em suas atividades nas escolas campi na cidade de Sobral/CE. Examinando, com isso, os relatos de experiências discentes, que contribuirão significativamente para uma compreensão mais aprofundada da atuação docente e das metodologias pedagógicas em sua formação.

### **Sequência FEDATHI (SF)**

A Sequência Fedathi teve sua origem na década de 70, mais precisamente no ano de 1971 quando o seu idealizador, professor Hermínio Borges Neto passou a lecionar no curso de bacharelado em matemática na Universidade Federal do Ceará (UFC). O desenvolvimento da metodologia deu-se quando ele observou o alto índice de reprovação dos alunos nas disciplinas, então questionou-se sobre qual seria o sentido da matemática e qual serviço essa linguagem estava ajudando aos alunos, além disso os professores do curso também não estavam compreendendo o verdadeiro papel da matemática. Durante um bom tempo seus questionamentos serviram de base e deram forma ao desenvolvimento da sequência didática que Hermínio estava desenvolvendo.

Quase nos anos 2000, Hermínio embarca rumo à Paris, onde, por um ano, fez seu pós-doutorado. Quando retorna ao Brasil e se firma na Faculdade de Educação - FACED (UFC),

ele e alguns outros professores pesquisadores no ensino de matemática fundam o grupo de estudo FEDATHI, cujo o nome FEDATHI foi uma linda homenagem que pesquisador fez aos seus filhos Felipe, Daniel e Thiago, escolhendo a primeira sílaba de seus primeiros nomes e juntando em um só, daí a origem do nome.

## **Gamificação**

A gamificação não teve sua origem no contexto educacional, mas foi adotada e incorporada pela área da educação devido à percepção de seu potencial para promover um ambiente educativo mais motivador e envolvente para os estudantes. Nesse sentido, é necessário realizar um planejamento cuidadoso e adequado da gamificação no contexto educacional (CARDOSO, 2021).

Dessa forma, com o público de alunos que temos, vindo de uma geração com mais acesso à internet e ferramentas digitais, motivá-los a aprender através de jogos é algo mais atrativo e todos se sentem mais englobados, tirando-os do sistema monótono de aulas tradicionais, onde o professor é a principal figura da aprendizagem. Quando nos referimos à gamificação, não tratamos apenas de aulas gamificadas que necessitem do uso de um celular ou acesso à internet, a gamificação dentro da sala vai muito além disso e pode ser um simples jogo de cartas sobre um determinado assunto.

## **Ensino de física**

O ensino de ciências deve ser entendido utilizando a exploração e experimentação, sendo capaz de proporcionar aos alunos entender conceitos científicos com situações do cotidiano, por meio de seus estudos sobre eletricidade, forças, termodinâmica, etc.

O ensino de física passa por um processo escasso na educação brasileira, pois passa por um processo esfacelado, onde os conteúdos só começam a ser abordados a partir do ensino médio, quando deve ser visto já no ensino fundamental II e de acordo com Rosa, Perez e Drum (2007):

Ao ensinar ciências às crianças, não devemos nos preocupar com a precisão e a sistematização do conhecimento em níveis da rigorosidade do mundo científico, já que essas crianças evoluirão de modo a reconstruir seus conceitos e significados sobre os fenômenos estudados. O fundamental no processo é a criança estar em contato com a ciência, não remetendo essa tarefa a níveis escolares mais adiantados. O contato da criança com o mundo científico, mesmo que adaptado a sua linguagem, pode ser justificado em termos da necessidade de

aproximação da criança com as situações vivenciadas por ela, cuja natureza curiosa e investigativa lhe permite explorar os fenômenos naturais, bem como os artefatos e produtos decorrentes do mundo tecnológico, os quais são fortemente identificados com a física.

Compreende-se que repassar e discutir conhecimento sobre física é uma tarefa desafiadora, porque o docente se submete a explicar ideias que na maioria dos casos necessita de conhecimento básico de matemática, gerando uma maior dificuldade, uma vez que eles mostram problemas na matemática básica terão dificuldades de entender conceitos físicos.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa utilizada neste trabalho foi a qualitativa que segundo Denzin e Lincoln (2006), a palavra qualitativa implica uma ênfase sobre as qualidades das entidades e sobre os processos que não podem ser examinados ou medidos experimentalmente em termos de quantidade, volume, intensidade ou frequência. Já os estudos quantitativos enfatizam o ato de medir e analisar as relações causais entre variáveis, e não processos.

As aulas de física ministradas na Escola de Ensino Médio e Tempo Integral Prefeito José Euclides Ferreira Gomes Júnior, localizada na cidade de Sobral - CE, têm parceria com o projeto residência pedagógica e nessas aulas, os residentes de física têm a oportunidade de desenvolver métodos e experimentar sequências didáticas ao longo do projeto e na ocasião, trabalhamos os pressupostos fedathianos junto com a gamificação mais precisamente na salas do primeiro e segundo ano.

Neste contexto, colocamos o aluno como principal indivíduo na construção do seu conhecimento usando a metodologia que nos foi proposta, mas é importante saber que o processo de aprendizagem é iniciado e finalizado pelo professor, sendo dividido por Borges Neto em três níveis, que estão na seguinte ordem: 1º nível - preparação; 2º nível - vivência e 3º nível - análise. O segundo nível da sequência fedathi é dividido em quatro etapas, que são as seguintes: 1ª etapa - tomada de posição; 2ª etapa - maturação; 3ª etapa - solução e 4ª etapa - prova. A partir dessa estrutura e junto com a estrutura da gamificação: regras; participação; níveis; espaço; tempo; prêmio e objetivos. Abaixo mostraremos com mais detalhes um quadro sobre como está organizada a sequência fedathi.

Quadro 01 - Estrutura da metodologia de Borges Neto

| <b>Sequência Fedathi</b>   |  |
|--|--|
| 1º nível - <b>Preparação:</b> Organização didática do professor, com análise do ambiente, análise teórica e elaboração do plano de aula. |  |
| 2º nível - <b>Vivência:</b><br>Desenvolvimento/execução do plano/sessão didática na sala de aula.  | 1ª etapa - <b>tomada de posição:</b> Introdução da aula, com o acordo didático e a apresentação do problema.       |
|  | 2ª etapa - <b>maturação:</b> Resolução do problema pelos alunos com a mediação do professor                        |
|  | 3ª etapa - <b>solução:</b> Socialização dos resultados encontrados pelos alunos.                                   |
|  | 4ª etapa - <b>prova:</b> Formalização/generalização do modelo matemático a ser ensinado, conduzida pelo professor. |
| 3º nível - <b>Análise:</b> Avaliação da aula pelo professor.   |  |

Fonte: Sousa (2015, p. 41-42)

Seguindo a estrutura acima junto com a gamificação as aulas passaram a ser mais atraentes e com maior número de participação dos alunos. Quando se tem algum tipo de jogo, tudo se torna mais atraente, é algo do ser humano, ser um ser competitivo e segundo Rezende (2017), a gamificação possibilita algumas séries de benefícios para o ensino de Física, como por exemplo, o uso do conceito de motivação, onde torna o aprendizado mais motivador e divertido, incentivando a participação ativa dos alunos.

Dessa forma, a gamificação torna o aluno como principal protagonista nesse ensino. Todavia, quando nos referimos a gamificação, não estamos dizendo que aulas gamificadas devem ter, necessariamente, celulares ou acesso à internet. A gamificação dentro da sala vai muito além disso, podendo ser um simples jogo de cartas sobre um determinado assunto, conforme Martins e Maria (2015):

[...] destacamos que a utilização da gamificação nas práticas pedagógicas não significa inovar, mas sim a gamificação pode ser uma das estratégias pedagógicas nas ações que envolvem os processos de ensino e aprendizagem, para o desenvolvimento de práticas pedagógicas.

Este artigo fundamenta-se em um relato de experiência com ênfase na aplicação de sequências pedagógicas, tal como a sequência FEDATHI mas também atividades lúdicas como a gamificação, empregadas para promover o desenvolvimento de competências específicas em

um determinado cenário educacional. A abordagem metodológica adota uma perspectiva qualitativa e descritiva, tomando como referência o método lógico-dedutivo-constructivo, que associa a intervenção pedagógica com a análise reflexiva dos resultados.

### **Resultados e discussões**

Os alunos sentiram-se desafiados e motivados a resolver problemas reais e complexos, instigando o espírito de competição, trabalho em equipe, o pensamento crítico e a autonomia. As propostas foram bem aceitas, embora que no início alguns alunos tenham dito dificuldades em lidar com a nova forma que as aulas estavam seguindo, porém, com o passar do tempo foi perceptível o desenvolvimento participativo e próspero dos alunos.

O professor induzia o aluno a chegar a uma conclusão, sendo apenas um norteador dentro da sala e usando as respostas erradas como pontos que fariam o aluno chegar em uma conclusão correta, mostrando onde eles erram e corrigindo-os. Também é importante que o professor fique se movimentando dentro da sala de aula, observando o que eles estão fazendo, quais são suas dificuldades e então fazendo as mediações necessárias usando perguntas, ajudando-os a superar seus limites e ajudá-los a construir a resposta correta.

Observou-se que os alunos, ao serem incentivados a assumir um papel mais protagonista, desenvolveram habilidades socioemocionais, como a colaboração e o pensamento crítico, além de ampliarem seus conhecimentos acadêmicos de forma mais integrada e aplicada. A flexibilização das metodologias tradicionais também possibilitou um ambiente mais inclusivo, atendendo às diferentes formas de aprendizado e promovendo uma maior motivação.

Ao longo da aplicação das aulas surgiam várias dúvidas, com isso os alunos chamavam os residentes para saná-las e discutir em grupo, através de dicas para que eles construíssem uma resposta aceitável.

No momento de norteamto é visto a maturação da SF, onde são utilizados alguns meios para facilitar e agilizar tais orientações, como perguntas norteadoras, contra exemplo, entre outros. Explorando os erros e os acertos dos alunos, utilizamos a última etapa da vivência (a prova) da metodologia utilizada. E o vencedor do game recebe sua recompensa e ao final da aula, através do diálogo, é obtido o feedback, elemento característico da gamificação.

Se compararmos a aulas anteriores que não utilizamos essas duas metodologias simultaneamente, podemos notar um excelente resultado através da empolgação da turma, da participação de todos e por sempre estarem nos procurando para construir suas respostas. Berbel (2011) destaca: [...] a gamificação consiste em atribuir às práticas educacionais à lógica dos

jogos. Assim, o aluno se envolve com a atividade considerando a possibilidade de passar etapas e, para isso, aprendendo e compreendendo as regras do jogo.

As metodologias ativas, desenvolvidas especialmente a partir da metade do século XX, ainda são discutidas quanto ao que, de fato, são. Uma definição relativamente consensual é de que sejam abordagens educativas, nas quais, o aluno deixa de ser um participante passivo, que só recebe os conteúdos pensados a partir das políticas educacionais e planejamentos unilaterais e passa a sujeito ativo, isto é, colocando as suas próprias questões com elementos norteadores e orientadores da prática de ensino-aprendizagem.

De acordo com Bartzik e Zander (2016), as atividades experimentais e práticas possuem caráter vital para a formação do pensamento científico. Com isso, podemos observar um grande aumento de interesse por parte dos alunos, além de uma taxa de absorção de conteúdo superior à dos outros, mesmo se tratando de uma temática complicada.

Ao final das aulas com os feedbacks em relação ao game e ao conteúdo, ficou visível a produtividade tanto do ponto de vista dos alunos, quanto do professor, além de proporcionar um ambiente de ensino mais agradável, pois aumenta as relações professor-aluno e aluno-aluno, facilitando a construção dos valores que o ambiente escolar proporciona para a sociedade, notamos os efeitos significativos que as duas metodologias tiveram, proporcionando o desenvolvimento daqueles que no início mal falavam e no final já participavam de forma assídua que até no quadro foram responder alguns problemas propostos durante às aulas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência relatada sobre a aplicação de metodologias pedagógicas inovadoras demonstrou a importância de práticas que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo um envolvimento mais ativo e participativo. A adoção de estratégias diversificadas, como a aprendizagem baseada em problemas (PBL), a sala de aula invertida e o uso de tecnologias digitais, mostrou-se eficaz na promoção de um ensino mais dinâmico e conectado com a realidade dos estudantes.

Como recomendação, sugere-se a continuidade do uso dessas práticas, aliadas a uma formação contínua dos docentes, para que possam aprimorar suas técnicas e adaptar-se às demandas da educação contemporânea. Além disso, é fundamental que as instituições de ensino ofereçam suporte técnico e pedagógico para que essas metodologias possam ser implementadas de maneira eficaz e na visão de Borges neto (2018):



A Sequência Fedathi, enquanto metodologia de ensino, identifica o professor como mediador das situações desenvolvidas com os alunos. Há de se considerar, neste pensamento, que ao mediar uma situação de ensino, o professor percebe a importância de conhecer o ambiente de ensino e os sujeitos nele inseridos, os estudantes.

Em suma, conclui-se que a aplicação de metodologias pedagógicas inovadoras enriquece o processo de ensino-aprendizagem, preparando os alunos para os desafios do século XXI e contribuindo para a formação de cidadãos críticos, criativos e aptos a resolver problemas em um mundo em constante transformação.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por nos permitir avançar e ser capaz de trabalhar e escrever este trabalho, e claro, ao dom da vida.

A nossas famílias por todo apoio nesse período.

À CAPES por nos fornecer a oportunidade de bolsa nesse projeto.

À UVA pelo apoio financeiro durante os dias do evento.

Aos amigos, Cleane Magalhães, Paulo Sérgio, pela estadia no período do evento.

Aos colegas da graduação, que sempre nos incentivaram nos dias difíceis.

A minha ex-professora de letras português Francisca das Chagas Ferreira Sousa (Chiquita), pela sua amizade construída entre nossas famílias, pelos conselhos de vida e por toda sua paciência ao corrigir meus trabalhos acadêmicos, minha eterna gratidão.

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão ao professor Dr. Francisco Leandro de Oliveira Rodrigues, pelas suas orientações, pelo apoio e paciência nesses últimos meses.

## **REREFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza Daniele. **A IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: @rquivo Brasileiro de Educação**, v. 4, n. 8, p. 31-38, 26 mar. 2017.

BORGES NETO, Hermínio. **Sequência Fedathi interfaces com o pensamento pedagógico**. Curitiba: CRV, v. 4, 2019.

CARDOSO, O. A. D. O. **Reflexo epistemológico no desenvolvimento do planejamento da gamificação no contexto educacional.** Universidade Federal de Alagoas - Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Educação, 2021. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/8942>. Acesso em: 25 out. 2024.

DA ROSA, Cleci Werner; PEREZ, Carlos Ariel Samudio; DRUM, Carla. **Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente.** *Investigações em ensino de ciências*, v. 12, n. 3, p. 357-368, 2016.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. **Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa.** In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

MARTINS, Cristina.; Maria, L. M. G.; **Gamificação nas práticas pedagógicas em tempos de cibercultura: proposta de elementos de jogos digitais em atividades gamificadas.** XI seminário de jogos eletrônicos - educação - comunicação. Bahia, 2015.

PAPERT, S. **A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática.** Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SOUSA, F. E. E. **A pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de matemática por meio da Sequência Fedathi.** 2015. 282 f. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, 2015.

TIBA, Içami. **Disciplina: O limite na medida certa,** São Paulo: Gente, 1996. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/ncss1e>. Acesso em: 25 out. 2024.