

O USO DO ANKI COMO AUXILIAR NA FIXAÇÃO DE CONTEÚDOS DE FÍSICA.

¹Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia/Física
¹(luisguilherme.rocha@aluno.uece.br)

²Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia/Física
²(ilana.barbosa@aluno.uece.br)

³Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia/Física
³(ivoneide.lima@uece.br)

RESUMO

A memorização de equações, regras e leis da física tende a angustiar muitos estudantes, que precisam memorizá-las. Esse processo, muitas vezes, torna-se demorado, sendo tratado apenas como uma obrigação para ir bem nas avaliações. Para amenizar essa situação e ajudar os estudantes, o professor pode utilizar o método de memorização espaçada que se configura em uma técnica de fixação por meio da revisão do conteúdo em intervalos de tempos gradativamente maiores, em vez de reter toda a revisão em um curto período. Nesse contexto, existe o aplicativo ANKI que usa essa técnica por meio de *flashcards*. Esse estudo consiste num relato de experiência em que se utiliza o método de memorização espaçada com ajuda do aplicativo ANKI, para melhorar a fixação do conteúdo de física e otimizar o tempo de estudo do estudante. A metodologia utilizada é uma revisão da literatura em que foi estudado o uso dessa ferramenta no ensino de física, trabalhando a parte da memorização com o uso dos flashcards. Os flashcards possuem frente e verso. Na parte da frente possui alguma pergunta/fórmula e no verso a resposta. O aluno responde a indagação com o conhecimento que possui. Se ele acertar a resposta, o programa processa para que essa mesma pergunta/fórmula só volte aparecer novamente ao campo de visão do estudante após um grande intervalo de tempo. A ideia é proporcionar que ele revise novamente o conteúdo que envolve a pergunta/ fórmula. Já as questões respondidas de forma errada vão se repetindo em intervalos de tempo cada vez menores, até que o aluno acerte a questão. O aplicativo ANKI é útil para o trabalho de fixação dos conteúdos, ajudando assim no processo de aprendizagem do estudante.

Palavras-chave: Memorização espaçada, Ensino de Física, ANKI.

INTRODUÇÃO



Aprender é um processo demorado, muitas vezes cansativo, especialmente o ensino de física acaba sendo muito complexo, pois terminologias, equações e conceitos são presentes no ensino em um formalismo rebuscado, levando muitas informações para o aluno rapidamente, isso causa um desgaste e acaba desmotivando o estudante, já que todas essas informações são apenas temporárias, para uma prova, ou um vestibular. Como dizia Moreira (2020) a construção de um conhecimento apenas para realizar tais provas é ineficaz, pois gera um aprendizado superficial e descartável, os alunos trata aquilo como não importante, levando ao esquecimento.

Como dito antes, o ensino atual é bastante focado em provas e vestibulares, logo, os alunos precisam memorizar os conteúdos para realizá-la, porém, as informações retidas não são armazenadas de forma concreta para a vida. Um estudo de Hermann Ebbinghaus sobre a memória onde visualizava sílabas sem sentido em diferentes momentos em um período de 31 dias, ele observou pequenas compreensões imediatas mas não fixas, uma memória fugaz esquecível, necessitando de repetições para concretizar o entendimento. Essa memória pode ser chamada de memória de curto prazo (MCP), as informações abstraídas pelos estudantes muitas vezes vão para essa memória passageira, pois os conteúdos não são revisados, além de não serem interpretados como algo perpétuo, apenas para uso momentâneo.

Além da MCP, tem outro tipo de memória que atribuem o nome de “memória de longo prazo” (MLP), onde as memórias retidas podem ser recuperadas ao longo da vida, a MLP é constituída de um processo de dois estágios (Josselyn et al., 2015). Os conteúdos são assimilados, começando na MCP e logo após são maturados em atividades que estimulam a fixação, como exercícios de repetição para se estabilizarem em redes cerebrais mais únicas (Frankland e Bontempi, 2005; Josselyn et al., 2015; Winocur et al., 2010). O que resta é uma memória mais sólida, sendo lembrada de forma consciente, seja para replicar alguma informação ou realizar alguma tarefa, ou de forma automática como andar de bicicleta. O processo de repetição ajuda o cérebro a tornar certas informações instintivas, assim como aprender a andar de bicicleta, quando crianças, treinamos constantemente, com rodinhas ou com um apoio segurando a bicicleta, Quanto mais andávamos e repetimos os movimentos, aquilo se tornava automático, sem necessitar pensar no que estava fazendo.

No ensino de Física podemos usar desse conhecimento para aplicar uma metodologia que facilite a fixação de conteúdos, ajudando a memorizar informações triviais como,



equações físicas, tipos de grandeza, aceleração da gravidade, entre outras informações que é de extrema importância apesar de básicas. Se utilizando de uma técnica chamada “memorização espaçada”.

A Memorização Espaçada é uma técnica de aprendizagem que otimiza a retenção de informações ao longo do tempo. Fundamentada em uma compreensão neurobiológica da curva do esquecimento do já mencionado Hermann, esta metodologia transcende a simples repetição maciça, se utilizando intervalos de revisão estrategicamente calculados.

O princípio da técnica é um algoritmo adaptativo que determina o momento ideal de revisão com base no desempenho do aluno em tentativas de respostas, certas ou erradas, onde, se acertar facilmente a questão, ela irá demorar a aparecer para ser revisada, e quanto mais difícil for para o aluno responder, a questão aparecerá mais rapidamente. Aplicativos modernos como o ANKI, que será o foco deste artigo, automatizam essa lógica, ajustando o espaçamento automaticamente para otimizar o tempo de estudo, focando recursos cognitivos apenas no material que está na zona ideal de esquecimento a fronteira entre o conhecimento retido e o esquecimento próximo.

O Anki é um software de *flashcards* digitais, que implementa, de forma automatizada, o princípio da Memorização Espaçada. O nome Anki deriva da palavra japonesa 暗記 (anki), que significa "memorização", inicialmente foi criado para auxiliar no aprendizado de japonês, porém, por ser muito versátil, é possível usar em diversas áreas, como no caso deste trabalho. A sua funcionalidade reside em otimizar o tempo de estudo.

Na Física, sendo uma matéria que essencialmente depende de equações, conceitos e métodos de resolução de problemas, torna-se uma disciplina ideal para a aplicação da Memorização Espaçada. O objetivo é fortalecer as conexões neurais para conceitos fundamentais, garantindo que o conhecimento não apenas seja lembrado, mas também possa ser recuperado ativamente sob pressão, o que é crucial na resolução de problemas. O aluno estando acostumado com esses conceitos mais básicos, ele será capaz de relacionar mais facilmente o que precisa fazer, tendo uma redução da carga cognitiva durante a resolução de problemas complexos, facilitando assim a compreensão e resolução.

Ao longo deste artigo será dissertado sobre o relato de experiência realizado pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) em parceria com o projeto Integração UECE sobre uso do aplicativo ANKI para a memorização de conteúdos de Física.





O estudo foi aplicado em turmas do projeto Integração UECE, durante quatro semanas, com foco em dois estudantes com experiências diferentes de aprendizado, como forma de preparatório para a prova do IFCE.

METODOLOGIA

Os alunos foram expostos a uma aula sobre grandezas físicas e outra sobre cinemática, conceitos como, grandezas vetoriais, e escalares, velocidade média, gravidade, entre outras, foram apresentadas em uma aula introdutória para uma compreensão parcial dos assuntos. Logo após a aula, a parte do aplicativo é apresentada, explicando sobre a memorização espaçada e sobre como o aplicativo funciona. A explicação sobre o método ajudou aos alunos terem uma melhor compreensão de como estudar de forma eficaz com o aplicativo.

Logo após a apresentação do aplicativo usado na pesquisa, a prática era iniciada. Foram utilizados aparelhos celulares para o acompanhamento do programa, os “blocos” de *flashcards* são chamados de “*deck*”, o professor criava o *deck* e compartilhava no aplicativo com os alunos durante a aula. Os *flashcards* possuíam frente e verso, na frente possuía uma pergunta sobre o conteúdo exposto na aula, após isso, aluno respondia em voz alta, caso a resposta não fosse correta, a pergunta iria reaparecer em questão de minutos, se estivesse correto, a pergunta iria demorar horas ou dias dependendo do quão fácil foi para o estudante responder aquela pergunta.

Os níveis de respostas variavam, dependendo da sensação de facilidade que o aluno respondia a pergunta. Itens fáceis: Se a resposta for rápida e correta, e o aluno achar que foi de fácil entendimento, o intervalo de revisão é drasticamente aumentado. Deixando tempo para o cérebro chegar parcialmente ao esquecimento, para quando tiver a revisão, ele fixe de forma mais concreta. Itens Difíceis: Se o estudante falhar ao responder ou demorar a responder a pergunta, o intervalo de repetição é reduzido ou “resetado”, garantindo uma prática mais imediata. O aluno tentará até acertar as questões, nesse caso, recomenda-se que





o professor auxilie com perguntas sugestivas para que o estudante consiga chegar na resposta por conta própria.

O método foi aplicado em alunos do projeto Integração, com o foco em turmas de oitavo e nono ano. O aplicativo de estudo foi usado como uma ferramenta facilitadora de memorização, usando a técnica dos *flashcards* em paralelo aos conteúdos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A abordagem pedagógica para o ensino de disciplinas complexas como a Física exige a aplicação de uma abordagem educacional com estratégias cognitivas cientificamente comprovadas, especialmente em um cenário onde persistem desafios estruturais e metodológicos (MOREIRA, 2021). A superação da estagnação de modelos tradicionais passa, invariavelmente, pela adesão de uma prática educativa que valorize o protagonismo do estudante.

O ponto de partida para a transformação do ensino reside na visão de uma Pedagogia da Autonomia, conforme defendido por FREIRE (2007), que exige do educador a incorporação de saberes necessários à prática, transformando o aluno em um ser crítico e ativo. Essa autonomia se materializa na adoção de metodologias ativas, nas quais o estudante deixa de ser mero receptor para se tornar o agente construtor do conhecimento.

Nesse contexto, a tecnologia surge como um catalisador dessa autonomia. A aplicação de recursos digitais, junto com metodologias como a gamificação no ensino de conceitos básicos, como a Mecânica Newtoniana, demonstrou potencial para aumentar o engajamento e a efetividade da aprendizagem (DANTAS; PEREZ, 2018). Contudo, a eficácia dessas metodologias não pode negligenciar o fator crucial da retenção de longo prazo.

A preocupação com a durabilidade do conhecimento remonta aos estudos pioneiros de EBBINGHAUS (1885), que formalizou a "curva do esquecimento", demonstrando a rápida deterioração da memória quando não há revisões





sistemáticas. Essa constatação histórica estabelece a necessidade de intervir no processo de consolidação da memória.

A resposta da ciência cognitiva moderna a este desafio é a Memorização Espaçada. Esta técnica é fundamentada no princípio de que a revisão deve ser agendada para o momento ideal pouco antes que a informação seja esquecida, forçando um esforço de recuperação ativa que fortalece o traço da memória. Pesquisas, como a de VLACH (2014), confirmam o benefício do "efeito espaçamento", indicando que a distribuição das revisões no tempo, permitindo o esquecimento parcial, na verdade, potencializa a capacidade das crianças de generalizar e consolidar o aprendizado.

A aplicação prática da memorização espaçada é amplamente facilitada por softwares de *flashcards* digitais. Ferramentas como o ANKI BRASIL (2018) utilizam algoritmos adaptativos para automatizar o agendamento das revisões, personalizando o ritmo de estudo para cada item de conhecimento, o que otimiza o tempo e o foco cognitivo do estudante.

Portanto, uma forma de compreender o ensino de Física reside na convergência sinérgica desses campos: utilizar a metodologia ativa e tecnológica (DANTAS & PEREZ) para gerar engajamento e autonomia (FREIRE), ao mesmo tempo em que se aplica o rigor científico da memorização espaçada (EBBINGHAUS; VLACH) por meio de ferramentas digitais (ANKI) para garantir que o conhecimento complexo e fundamental da disciplina seja retido de forma robusta e permanente (MOREIRA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O método se mostrou eficaz até certo ponto, facilitando o aprendizado junto com o aprendizado padrão. Alguns alunos relataram que foi de grande ajuda para fixar alguns tipos de grandezas e por consequência, melhorando a fixação dos outros conteúdos. Porém, o método ainda apresenta falhas quando se trata de alunos com algum grau de dislexia ou discalculia. Um dos alunos estava com extrema dificuldade de sair de certas questões, não conseguindo completar a lista de perguntas. É importante refinar a metodologia para que seja mais inclusiva e consiga contemplar outras dificuldades dos estudantes. Apesar de falhas, o





método se mostrou muito positivo se usado de forma correta como auxiliar, o uso de aparelhos eletrônicos como apoio na aprendizagem entrega uma nova possibilidade para as aulas, abrindo margem para diversas formas de aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino se utilizando de ferramentas tecnológicas foi de extrema ajuda, o anki se mostrou um aplicativo de apoio bastante eficiente dependendo das circunstâncias. Uma das coisas que também impacta na hora da utilização desse método é a aplicação do conteúdo, o aluno ter uma base bem estabelecida é de suma importância, criar um ambiente agradável para as aulas é crucial no processo da aplicação. A ferramenta, se bem utilizada, pode ser uma grande aliada para as aulas de física, tornando a aprendizagem mais otimizada.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio institucional ao Programa PIBID, cuja contribuição foi fundamental para o desenvolvimento desta atividade. Agradecemos também ao projeto Integração UECE que cedeu espaço e tempo para aplicação da atividade, especialmente ao orientador de área que permitiu tal trabalho ser aplicado, pela disponibilidade do espaço e pelo acolhimento durante todo o processo. Estendemos nossos agradecimentos à Universidade Estadual do Ceará (UECE), ao PIBID/Física, aos professores orientadores e supervisores, e aos colegas bolsistas, cujo suporte foi essencial para a organização das atividades e para o acompanhamento dos estudantes participantes. Agradecemos ainda aos alunos envolvidos na aplicação, cuja dedicação, interesse e participação ativa tornaram possível a realização e o êxito da experiência. Por fim, reconhecemos o empenho de todos os que contribuíram direta ou indiretamente para a construção deste trabalho.

REFERÊNCIAS

EBBINGHAUS, H. **Über das Gedächtnis**. Leipzig: Duncker, 1885.





MOREIRA, **Desafios no ensino da física** (Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 43, suppl. 1, e20200451 (2021)).

Freire, **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa** (Paz e Terra, São Paulo, 2007), 36a ed.

VLACH, Haley A. The spacing effect in children's generalization of knowledge: Allowing children time to forget promotes their ability to learn. **Child Development Perspectives**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 163-168, 2014.

ANKI BRASIL. **Inteligentes e poderosos Flashcards**. Lembrar cou ainda mais fácil. c2018. Página inicial. Disponível em: <https://www.ANKIbrasil.com/>. Acesso em: 30 de nov. de 2020. 2018

DANTAS, M. ; PEREZ, S. **Gamificação e jogos no ensino de mecânica newtoniana: uma proposta didática utilizando os aplicativos Bunny Shooter e Socrative**. Revista do Professor de Física, v. 2, n. 2, p. 84 – 103, 2018.

