

Capítulo 1

As Práticas de Práticas Experimentais para a Geração Z

Natan de Aguiar Lopes¹

*“Conte-me e eu esqueço.
Mostre-me e eu apenas me lembro.
Envolve-me e eu compreendo.”
(Confúcio)*

1 INTRODUÇÃO

As Práticas Experimentais no ensino de Ciências da Natureza e Matemática são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes nas disciplinas que compõem esta área.

O estudante que recebemos hoje em nossas escolas não é o mesmo que recebíamos anos atrás, e isto ficou ainda mais acentuado no período pós pandêmico, onde obrigatoriamente o

¹ SRE Guaçuí"

professor precisou abrir mão de metodologias mais tradicionais centradas no repasse de conteúdo, utilização do quadro e métodos avaliativos baseados em testes tradicionais.

O estudante atual se encontra imerso em um meio tecnológico com informações instantâneas, algo muito além da formação básica dos professores. Sendo assim, o professor precisa se reinventar a cada ano, mês e até mesmo semanas para tentar acompanhar a evolução da tecnologia na sociedade e proporcionar um ensino que seja atraente ao estudante, sem perder a qualidade e a base curricular.

De acordo com Pheula e Souza (2016) a Geração Z (nascidos de 1995 a 2010) demonstra uma notável afinidade com a tecnologia e exibe uma inteligência mais aguçada em comparação com as gerações precedentes. Nascida em um ambiente saturado por computadores e telefones celulares, essa geração teve seu comportamento moldado pela rápida disseminação de informações na rede desde o início de sua existência.

Desta forma trazemos uma reflexão referente às práticas experimentais muito além daquela aula em que os estudantes realizam no laboratório, manipulando equipamentos fazendo relatórios. O importante é que a prática leve os estudantes a descobertas de maneira cada vez mais autônomas e por meios diversificados. Pode-se realizar leituras e estudos de artigos, dinâmicas, jogos educacionais, grupos interativos, estudos de caso, discussão sobre vídeos e filmes, tarefas escritas, entre outros.

O ponto focal desta reflexão para a utilização das metodologias ativas no ensino, de forma a buscar um maior ENGAJAMENTO dos estudantes, uma vez que a aprendizagem ativa tem como foco o estudante, e busca que este esteja ativamente engajado no seu processo de ensino aprendizagem.

A Portaria nº 1.432/2018, que estabeleceu os Referenciais para a Elaboração dos Itinerários Formativos, traz a aplicação das Metodologias Ativas e as Avaliações de Aprendizagem, além das Competências Gerais, como as habilidades dos eixos estruturantes. E mesmo que direcionada para os itinerários formativos do novo ensino médio, ela traduz o essencial para uma formação integral do estudante desde o ensino fundamental. Essa portaria aponta que:

[...] Tais eixos estruturantes visam integrar e integralizar os diferentes arranjos de Itinerários Formativos, bem como criar oportunidades para que os estudantes vivenciem experiências educativas profundamente associadas à realidade contemporânea, que promovam a sua formação pessoal, profissional e cidadã. Para tanto, buscam envolvê-los em situações de aprendizagem que os permitam produzir conhecimentos, criar, intervir na realidade e empreender projetos presentes e futuros (BRASIL, 2018).

O professor propõe atividades, trabalhos colaborativos, questões problematizadoras, situações de aprendizagem e orienta o ensino baseado nos resultados obtidos pelos estudantes.

E o aluno responde questões, realiza tarefas, discute e resolve problemas com os colegas em sala de aula ou fora dela.

Neste material, trazemos atividades com diferentes metodologias, com o objetivo de enriquecer as aulas do professor, torná-las mais dinâmicas e propiciar um aprendizado mais prazeroso.

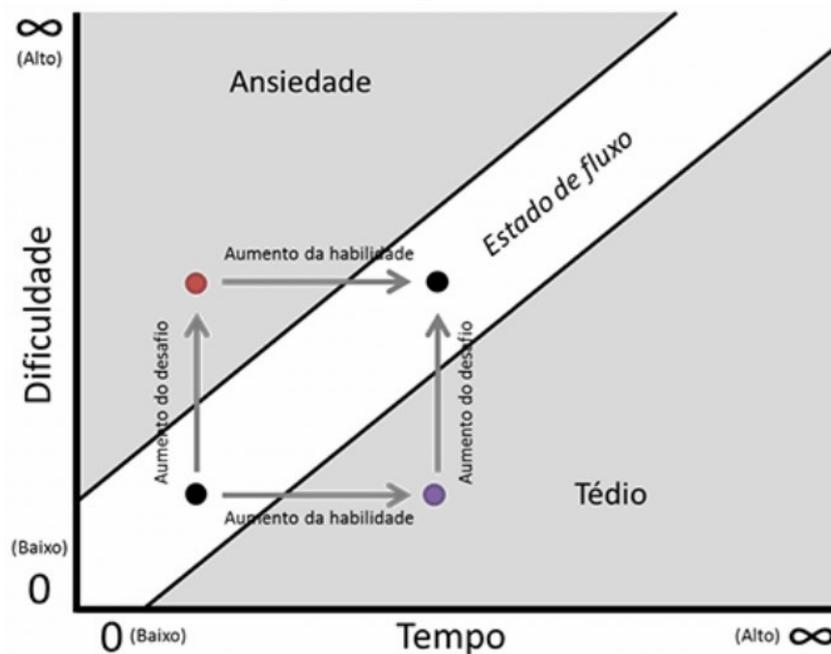
2 ANÁLISE DO NÍVEL DE DIFICULDADE DE PRÁTICA EXPERIMENTAL

O grande desafio do professor hoje, está em como elaborar uma atividade que atenda as expectativas do estudante e não deixe se perder o real objetivo da prática, que é a aprendizagem. Assim as atividades não podem ser muito simples e fáceis de forma que os estudantes fiquem entediados, nem muito difíceis de forma que os façam ficar ansiosos e desistir rapidamente.

Ou seja, se a atividade requer altas habilidades dos estudantes, mas são pouco desafiadoras eles ficam no campo do tédio, isso acontece muito quando temos estudantes muito avançados e aplicamos atividades muito fáceis, logo estes caem no tédio e abandonam a atividade. Em contrapartida se temos atividades muito desafiadoras, mas os estudantes não possuem as habilidades necessárias para desenvolvê-las, eles ficam no campo da ansiedade, e também abandonam porque não conseguem avançar.

Na busca por um maior engajamento dos estudantes, sugerimos que as aulas sejam executadas de acordo com Teoria do Fluxo de Mihaly.

Figura 1. Diagrama de fluxo



Fonte: Adaptado de Researchgate [2023]

Mihaly Csikszentmihalyi foi um psicólogo húngaro-americano e criador do conceito psicológico de fluxo, um conceito da psicologia, mas que pode ser traduzido para inúmeras áreas, inclusive no desenvolvimento das atividades de sala de aula do professor. Ela leva em consideração que o envolvimento dos estudantes nas atividades deverá sempre ser propostas de forma que não seja muito fácil e ao mesmo tempo desafie o estudante, que prevê que uma pessoa precisa se manter desafiada e, ao mesmo tempo, utilizar suas competências máximas para obter maior desempenho. Essa combinação nos levaria a uma satisfação intrínseca.

Ao elaborar as atividades o professor deverá buscar sempre o equilíbrio do fluxo (Flow) levando em consideração os diversos sujeitos presentes na sala de aula.

A aplicação do conceito de fluxo de Mihaly Csikszentmihalyi no contexto educacional é valiosa para promover um ambiente de aprendizado mais envolvente e gratificante. Para incorporar o fluxo na educação, é fundamental definir objetivos claros, adaptar desafios às habilidades dos alunos e fornecer feedback imediato. Introduzir variedade, autonomia e atividades significativas também é essencial. A integração de tecnologia, criação de desafios progressivos e promoção da curiosidade contribuem para manter os alunos envolvidos. Além disso, criar um ambiente positivo e de apoio na sala de aula é crucial para uma experiência de fluxo mais eficaz. Ao seguir esses princípios, os educadores podem facilitar um ambiente propício ao fluxo, promovendo uma conexão mais profunda dos alunos com o processo educacional e aumentando a satisfação durante o aprendizado.

3 CULTURA MAKER NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

A cultura Maker, ou Movimento Maker, é uma abordagem que enfatiza a criatividade, a inovação e a aprendizagem prática através da fabricação e construção de objetos tangíveis. É uma filosofia que valoriza o fazer manual, a experimentação e a colaboração, encorajando as pessoas a serem criadoras ativas em vez de consumidoras passivas de tecnologia e produtos.

A Cultura Maker tem se destacado como uma abordagem inovadora e eficaz no processo de aprendizagem, especialmente no contexto das Ciências da Natureza. Esta abordagem, que enfatiza a criação, experimentação e o fazer prático, proporciona aos estudantes uma experiência mais envolvente e significativa no estudo de disciplinas como Biologia, Química e Física. E tem emergido como uma abordagem revolucionária na aprendizagem, rompendo com paradigmas tradicionais ao enfatizar a criação, experimentação e o fazer prático como elementos centrais do processo educacional. Essa abordagem vai além da simples absorção de

conhecimento, proporcionando aos alunos a oportunidade de se tornarem criadores ativos, construtores de soluções e participantes ativos no desenvolvimento do seu próprio aprendizado.

Para a Geração Z, ela surge como uma proposta educacional inovadora, especialmente relevante, que se destaca por sua familiaridade intrínseca com a tecnologia e a busca por experiências práticas e significativas. Para essa geração nativa digital, a aprendizagem por meio da Cultura Maker representa não apenas uma abordagem pedagógica, mas uma conexão direta com sua forma de interagir com o mundo.

Essa forma de aprendizagem não é apenas uma metodologia educacional; é uma resposta às necessidades específicas e ao perfil único dessa geração. Ao combinar tecnologia, prática, colaboração e autonomia, a Cultura Maker emerge como uma abordagem educacional que ressoa profundamente com a forma como os membros da Geração Z percebem, interagem e constroem conhecimento no século XXI, que busca cultivar habilidades essenciais, como pensamento crítico, colaboração, inovação e autonomia.

De acordo com Valente Blikstein (apud MENEZES, 2020) é importante destacar que a abordagem maker oferece aos alunos a oportunidade de criar de maneira prática com as próprias mãos, desenvolvendo produções físicas ou digitais com diversos materiais e recursos e, conseqüentemente, tornando-se autores de suas próprias criações. Contudo, a construção do conhecimento do aluno ocorre no decorrer do processo de produção e análise de conceitos e estratégias utilizados durante a criação. Nesse contexto, a mediação do professor desempenha um papel essencial, possibilitando a reflexão e a conscientização da aprendizagem do aluno ao longo do trabalho.

4 APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA POR MEIO DE APLICATIVOS

A aprendizagem de Ciências da Natureza tem sido transformada significativamente com a incorporação de aplicativos, proporcionando uma abordagem mais dinâmica e interativa para os estudantes. Sendo particularmente impactante para a Geração Z, uma vez que essa geração é nativa digital, cresceu imersa na tecnologia e busca formas de aprendizado mais dinâmicas e personalizadas.

Essas ferramentas digitais oferecem uma variedade de benefícios que vão desde a visualização de conceitos abstratos até a realização de experimentos virtuais.

Segundo Unesco (apud FREITAS, 2019) a inserção das tecnologias móveis no dia a dia das pessoas e seu vasto potencial de interação e acesso à informação têm chamado a atenção para o papel crucial que desempenham no processo de ensino-aprendizagem. Isso impulsionou

uma nova abordagem educacional, fazendo uso de dispositivos móveis. Esse tipo de tecnologia móvel pode ser inserida na ação pedagógica com maior lucidez e possibilitar a interação e cooperação entre os sujeitos, a autonomia e o estímulo para lidar com o novo e superar desafios.

De acordo com o E-book *As gerações...* [2023] essas são as formas como a geração Z aprendem:

- Consomem informação principalmente via smartphones e têm preferência por conteúdos em vídeo (curtos), fotos e jogos.
- Aprendem de múltiplas maneiras, são multifocais e convergem em diferentes plataformas.
- Possuem raciocínio não-linear.
- Preferem conteúdos visuais a escritos, como vídeos.
- São autodidatas: por serem mais independentes, buscam por si mesmos informações que não conhecem na internet – geralmente em vídeo.

Dessa forma, a aprendizagem por meio de aplicativos, perpassa por todas essas vertentes.

Seguem abaixo algumas sugestões de algumas maneiras pelas quais a utilização de aplicativos tem impactado positivamente a aprendizagem nas Ciências da Natureza:

Visualização de Conceitos Complexos: Aplicativos oferecem representações visuais dinâmicas e interativas, facilitando a compreensão de conceitos científicos complexos. Por exemplo, modelos tridimensionais de moléculas ou simulações de fenômenos naturais podem ser explorados virtualmente, tornando o aprendizado mais acessível.

Experimentação Virtual: Aplicativos permitem que os alunos realizem experimentos virtuais, proporcionando uma abordagem prática mesmo em ambientes onde recursos físicos podem ser limitados. Isso não apenas aumenta a segurança, mas também permite que os alunos experimentem diferentes variáveis e observem resultados em tempo real.

Interatividade e Engajamento: A natureza interativa dos aplicativos torna a aprendizagem mais envolvente. Jogos educativos, quizzes interativos e simulações incentivam a participação ativa dos alunos, contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais estimulante.

Personalização do Aprendizado: Muitos aplicativos são projetados para adaptar-se ao ritmo de aprendizado individual, proporcionando atividades personalizadas que atendam às necessidades específicas dos alunos. Isso promove uma abordagem mais personalizada e eficaz para o desenvolvimento de habilidades em Ciências da Natureza.

Acesso a Recursos Atualizados: Aplicativos fornecem acesso fácil a informações atualizadas e relevantes. Isso é crucial em disciplinas científicas, onde as descobertas e avanços ocorrem regularmente. Os alunos podem se manter informados sobre as últimas pesquisas e desenvolvimentos em tempo real.

Colaboração e Compartilhamento: Alguns aplicativos permitem a colaboração entre os alunos, facilitando a troca de ideias, discussões e trabalho em equipe. Isso reflete as práticas científicas contemporâneas, onde a colaboração desempenha um papel fundamental.

Aprendizado Móvel e Flexível: A natureza móvel dos aplicativos permite que os alunos acessem materiais educativos a qualquer momento e em qualquer lugar. Isso promove a aprendizagem fora da sala de aula e permite que os estudantes explorem conceitos científicos no seu próprio ritmo.

A utilização de aplicativos na aprendizagem de Ciências da Natureza oferece uma variedade de oportunidades para melhorar a compreensão e o envolvimento dos alunos, criando um ambiente educacional mais dinâmico e adaptável aos desafios da educação contemporânea. Ao incorporar aplicativos na aprendizagem, os educadores podem capitalizar as preferências e habilidades da Geração Z, proporcionando uma experiência educacional mais alinhada com as características e expectativas dessa geração digital.

5 REFERÊNCIAS

AS GERAÇÕES e suas formas de aprender. Faculdade de Tecnologia de São Paulo. Disponível em: http://www.fatecsp.br/dti/pdf/geracao_z.pdf. Acesso em 21 dez de 2023.

BRASIL. Portaria Nº 1.432, de 28 de dezembro De 2018 (*). Estabelece os referenciais para elaboração dos itinerários formativos conforme preveem as Diretrizes Nacionais do Ensino Médio. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, v. 250, n. 250, p.94. 05 de abril de 2019. Seção 1, pt. 3.

PHEULA, A. F.; SOUZA, E. C. de. Estudo sobre comportamento dos jovens das gerações Y e Z quando conectados à internet. **Scientia Tec: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS – Campus Porto Alegre**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 54-94, jan/jun 2016.

FREITAS, S. M. de. **Uso de aplicativos como ferramenta para trabalhar educação em saúde no Ensino Médio**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia), Universidade do Estado do Rio Grande Do Norte, Mossoró, 2019. Disponível em: <https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/01/SissiFreitasI-TCM-Final.pdf>. Acesso em: 21 dez.2023.

MENEZES, M. E. de L. **As percepções de educadores sobre a utilização do espaço maker da Educação Básica**. 2020. Tese (Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica

de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em:
<https://repositorio.pucsp.br/jspui/bitstream/handle/23328/2/Maria%20Eduarda%20de%20Lima%20Menezes.pdf>. Acesso em: 21 dez.2023.

RESEARCHGATE. **Gráfico demonstrando o canal de flow**. Disponível em:
https://www.researchgate.net/figure/Figura-10-Grafico-demonstrando-o-canal-de-flow_fig37_320745820. Acesso em: 21 dez.2023.