

A APLICAÇÃO DE OFICINAS DE IMPRESSÃO 3D COMO FERRAMENTA PARA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO IFCE – CAMPUS PECÉM

Luís Gomes de Moura Neto ¹
Francisco Daniel Costa Silva²
Denise Josino Soares³
João Luís Josino Soares⁴
Andrews Vinicius Tiburtino da Silva⁵
Dalany Menzes Oliveira⁶

INTRODUÇÃO

Em um contexto de sociedade moderna, a aprendizagem é um tema essencial, não apenas diante da competição do mercado globalizado, mas também por esta ser fundamental para a realização das capacidades e manifestações mais básicas da vida humana. Logo se faz necessário propor ações didáticas para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem, buscando associar conteúdos curriculares com o universo em que os alunos estão inseridos, de maneira motivadora e autônoma.

Silva, et al. (2010), destaca que o jovem do futuro não pode mais permanecer confinado numa sala de aula, na qual o professor utiliza exclusivamente pincel e quadro branco, ou ainda, giz e quadro negro. Este novo jovem, já nasceu num mundo imerso nas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC –, sendo, portanto, nativo digital (PRENSKY, 2001). Isso vai de acordo com afirmações de Moran (2007, p.2), que salienta que o computador deve ser visto como ferramenta educacional, ou seja, um aliado do professor em sala de aula, onde viabiliza um ambiente inovador, didático e transformador, fundamental ao processo ensino-aprendizagem.

¹ Doutor pelo Curso de Biotecnologia da Universidade Federal do Ceará - UFC, luis.moura@ifpb.edu.br;

² Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, danielsilva@ifce.edu.br;

³ Doutora pelo Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará UFC, denise.josino@ifce.edu.br

⁴ Mestre pelo Curso de Economia Rural da Universidade Federal do Ceará - UFC, joajosinoadm@gmail.com;

⁵ Graduando do curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, andrewsvinicius3@gmail.com;

⁶ Doutora em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá - UEM, dalany.menzes@ifpb.edu.br;

O jovem da atualidade precisa de um ambiente, no qual o professor faça uso de metodologias ativas, incorporando em suas aulas recursos tecnológicos digitais, com a finalidade de proporcionar motivação extrínseca e intrínseca. Assim, o trabalho do professor precisa cada vez mais ser interativo.

Dessa maneira, a utilização das TDIC vem se fazendo cada mais presente na educação como meio de possibilitar a integração da tecnologia com os processos de ensino e de aprendizagem (Mercado, 2002).

A impressão 3D é o nome dado a uma série de técnicas que reproduzem objetos em três dimensões (comprimento, largura e altura) a partir de modelos computacionais provenientes de modelagens feitas em sistemas Computer Aided Design – CAD –, ou seja, que fazem o uso do computador para fazer um desenho ou projeto ou escaneados de objetos reais com um Scanner 3D.

Logo, diante das razões apresentadas até o momento, vimos na tecnologia de impressão 3D, uma oportunidade de dinamizar o processo ensino aprendizagem de turmas de cursos técnicos, através de oficinas sobre impressão 3D. Oportunizando dessa forma aos alunos perceberem a utilidade dessa tecnologia em seus cotidianos acadêmicos.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus Pecém, localizado na cidade de Caucaia, Região Metropolitana de Fortaleza – RMF –, no estado do Ceará. O estudo foi aplicado com estudantes dos cursos de nível Técnico do campus Pecém e que integram áreas distintas, sendo Técnico em Automação Industrial, Técnico em Eletromecânica, Técnico em Eletrotécnica, Técnico em Segurança do Trabalho e Técnico em Química.

Foram promovidos cinco encontros, com duração de quatro horas cada e seguindo diferentes roteiros. Os dias foram acordados com a Instituição, visto que ainda existem protocolos pandêmicos a serem seguidos e há a demanda das atividades convencionais, de base comum e técnica, que constituem o ensino do local.

Foram aplicados questionários para os alunos, onde os mesmos tiveram que expor seu grau de concordância com cada afirmação. A Escala de Likert requer que sejam atribuídas pontuações para cada um desses graus de concordância, de modo que para as respostas dessa pesquisa tiveram a pontuação atribuída da seguinte maneira: totalmente de acordo (5), de acordo (4), indeciso (3), discordo (2) e discordo totalmente (1) (DALMORO; VIEIRA, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O instrumental avaliativo 1 tem como objetivo realizar uma sondagem inicial dos estudantes afim de conhecer o perfil de cada participante, através da coleta de informações como idade, gênero, raça, grau de conhecimento da tecnologia de impressão 3D, acesso a computadores, disponibilidade de estudo fora das oficinas. O mesmo foi aplicado no 1º encontro com a participação de 14 alunos. Esses 14 estudantes, alunos do semestre 2022.2, são pertencentes aos 5 cursos técnicos existentes no IFCE campus Pecém, de forma não igualitária, sendo que 21,4% são alunos do curso técnico em Automação Industrial, 28,6% são alunos do curso técnico em Eletromecânica, 14,3% são alunos do curso técnico em Eletrotécnica, 14,3% são alunos do curso técnico em Segurança do Trabalho e 21,4% são alunos do curso técnico em Química.

Quanto a idade 28,6% dos estudantes têm 18 anos, 14,3% dos estudantes com 19 anos, 7,1% dos estudantes com 20 anos, 7,1% dos estudantes com 22 anos, 14,3% dos estudantes com 23 anos, 7,1% dos estudantes com 24 anos, 14,3% dos estudantes com 28 anos e, por fim, 7,1% dos estudantes com 40 anos. Logo, temos uma média de idade dos estudantes de aproximadamente 23 anos de idade. Quanto a identidade de gênero, dos 14 estudantes, 35,7% dos estudantes se identificam como homem e 64,3% dos estudantes como mulher. Quanto a raça 71,4% dos estudantes se identificam como pardos, 21,4% como brancos e 7,1% da raça preta.

A coleta das informações foi realizada através da criação de um formulário no google, onde o participante acessava um link enviado ao grupo de WhatsApp criado para compartilhamento de materiais didáticos e informações em geral. Na primeira afirmação, se procurou saber o grau de conhecimento dos estudantes sobre a impressão 3D: conheço os conceitos básicos sobre a tecnologia de impressão 3D, então conforme o gráfico abaixo, 14,3% dos estudantes estão totalmente de acordo com a afirmação, ou seja, já possuem um conhecimento prévio da tecnologia em questão, 35,7% dos estudantes estão de acordo, 28,6% dos estudantes ficaram indecisos, 14,3% discordaram da afirmação e 7,1% discordaram totalmente, mostrando que para 21,4% dos estudantes é algo totalmente novo o estudo da impressão 3D. Ou seja, menos da metade dos estudantes admitem ter um grau de conhecimento satisfatório da tecnologia em questão.

Na segunda afirmação, se procurou conhecer o grau de conscientização de cada participante do destaque que cada um possui em relação aos demais alunos de sua turma ao serem indicados à participação do projeto de pesquisa pelo coordenador do seu

respectivo curso: estou ciente de todos os motivos que levaram meu coordenador do curso me escolher para participar desse projeto. Então conforme o gráfico abaixo, percebemos que 50% dos alunos estão totalmente de acordo e 35,7% estão de acordo com a afirmação, demonstrando dessa forma a conscientização de cada um nas suas respectivas responsabilidades como estudante. Apenas 14,2% dos estudantes sinalizaram que discordam ou discordam totalmente com a afirmação.

Na terceira afirmação, o objetivo foi saber se os estudantes já tinham alguma experiência em participação em projetos de pesquisa através da seguinte afirmação: esse é o meu primeiro projeto de pesquisa que participo. Como resultados tivemos que 71,4% dos estudantes responderam que estavam totalmente de acordo com a afirmação e 28,6% estudantes estavam de acordo com a afirmação. Demonstrando dessa forma que todos os estudantes estavam participando do seu primeiro projeto de pesquisa.

A última afirmação circundava o meio externo dos alunos, em especial acesso e uso de computador fora do ambiente escolar. Então dos 14 alunos da pesquisa: 42,9% dos alunos afirmaram ter computador em casa, sendo 5 totalmente de acordo e 1 de acordo; 21,4% dos alunos ficaram indecisos; 35,7% dos alunos discordaram ter computador em casa, sendo que 3 discordavam e outros 2 discordavam totalmente. Logo, de acordo com os resultados, 42,9% dos alunos afirmaram ter acesso ao recurso fora do âmbito escolar. Como já mencionado, o projeto previu 5 encontros, tivemos a participação de 14 alunos dos 5 cursos técnicos oferecidos pelo IFCE campus Pecém. Foram momentos de bastante aprendizado para todos. De busca por conhecimento, de protagonismo já que a impressão 3D exige o conhecimento de outras tecnologias. Não é apenas saber operar uma impressora 3D. É saber de qual maneira será obtido o modelo 3D, se será por modelagem utilizando software CAD, se será utilizado scanner 3D ou se o modelo já está disponível em algum site de compartilhamento de modelos 3D. É saber utilizar um fatiador 3D, conhecer as características técnicas dos filamentos, saber fazer os principais ajustes na impressora, esses são alguns dos conhecimentos que devem ser adquiridos para que possamos ter resultados satisfatórios na impressão 3D.

No primeiro encontro, logo nos primeiros minutos, notávamos a expectativa e a vontade dos estudantes em adquirir novos conhecimentos. Iniciamos com um leve bate papo, nos apresentando e conversando de uma forma geral da tecnologia de impressão 3D.

O Instrumental Avaliativo 2 teve por objetivo de analisar e compreender as experiências dos estudantes envolvidos nas oficinas realizadas.

Na primeira afirmação, há ênfase no incentivo à criatividade e autonomia, como pontos positivos a serem considerados pelos alunos. Todos os 14 estudantes responderam que sim, sendo que 78,6% dos alunos afirmaram estar totalmente de acordo e os outros 21,4% afirmaram estar de acordo, o que é considerado como algo positivo ao projeto estudado.

As oficinas pedagógicas pressupõem que o acesso ao conhecimento deve ser construído por meio de metodologias que estimulem a participação, o interesse, a autonomia, a criatividade, o desejo de saber e o gosto por aprender. Essas oficinas se enquadram nessa metodologia porque oportunizam o estabelecimento de uma prática pedagógica reflexiva e crítica (ANTUNES, 2011).

Além da estrutura, foi relevante questionar os recursos educacionais cedidos durante o processo, onde foi possível verificar que os alunos gostaram muito dos recursos pedagógicos disponibilizados em prol da realização da oficina na escola, e teve como resultado de acordo com gráfico a seguir que 85,7% dos alunos afirmaram estar totalmente de acordo e os outros 14,3% de acordo.

Em outra afirmação, sendo esta “Minha participação nas oficinas foi válida para melhoria do meu processo de aprendizagem”, todos os alunos responderam positivamente, como vemos no gráfico que segue, configurando 85,7% dos estudantes que disseram estar totalmente de acordo e outros 14,3% de acordo.

Dando continuidade às afirmações que dizem respeito à tecnologia utilizada para a realização da oficina, uma afirmação buscou entender a compreensão sobre a cultura Maker e como tecnologia em questão se relaciona com a mesma. Quase todos os alunos afirmaram estar totalmente de acordo, visto que somente 1 respondeu estar apenas de acordo.

A última afirmação investigou o interesse dos alunos em estudar a impressão 3D, após a finalização do projeto e suas etapas. Essa penúltima questão é muito interessante, pois entende o quão o estudo causou estímulos nos envolvidos. Todos os alunos afirmaram que, após a oficina, aprofundariam estudos sobre a impressão 3D os assuntos que a circundam, sendo que 78,6% dos discentes estiveram totalmente de acordo e 21,4% de acordo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Instrumentais Avaliativos aplicados realizaram uma sondagem abrangente sobre perfil e perspectiva dos estudantes submetidos à Oficina. Ao reunir dados sobre

assuntos como idade, sexo, raça, nível de familiaridade com a tecnologia de impressão 3D, acesso a computadores e disponibilidade para estudar fora do ambiente escolar, o objetivo do primeiro instrumento de avaliação foi realizar uma pesquisa inicial com os alunos, além para compreender o perfil de cada participante.

Entende-se que as práticas educativas são tão significativas quanto os autênticos materiais didáticos. Com isso, os métodos tradicionais de ensino passaram a ser considerados parte do panorama teórico, abrangendo não apenas o campo da educação, mas toda a esfera intelectual que busca para identificar lacunas e oferecer novas abordagens de ensino.

Em relação à Impressão 3D, suas bases, vertentes, metodologias, etapas e área abrangentes, ficou claro e objetivo que se trata de uma tecnologia inovadora e benfeitora. Uma característica notável da tecnologia de impressão 3D, quando usada na educação, é o fato de ser adaptável e fácil de usar, que auxilia no desenvolvimento da criatividade e da autonomia. Outro aspecto considerável desse tipo de aprendizado, é que os alunos começam a valorizar menos questões burocráticas e com caráter avaliativo, como notas sobre trabalhos ou méritos teóricos, e passam a se concentrar mais em produzir resultados que realmente os ajudem em suas vidas no quesito pessoal, acadêmico e profissional.

Palavras-chave: impressão 3D, protagonismo, espaço não formal de ensino, autonomia.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, H. S. **Ser aluna, ser professora: um olhar sobre os ciclos de vida pessoal e profissional**. Santa Maria: Ed. Da UFMS, 2011.

MARCONDES, M. E. R. **Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem em Ciência e o desenvolvimento da cidadania**. EM EXTENSÃO, v. 7, p. 67-77, 2008.

MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

SILVA, J. D. **Tecnologia e educação: artefatos tecnológicos na dependência de mediadores transformadores**. In: APASE, Ano XI nº 26 – outubro de 2010, p. 7-10.