**O3.2\_Quadro do plano de aula**

**Grupo etário/classe: 17 anos ou mais**

**Título da lição: Máquinas NC**

**Disciplina escolar: Mecânica**

**Conceitos chave:** Máquinas NC, Fresagem NC, Torneamento NC

**Objectivos:**

* Programação CNC
* CN Máquinas-ferramentas

**Habilidades desenvolvidas**: observação, descrição, análise

**Materiais/Equipamentos necessários**:

* Fone de ouvido VR
* VR vídeo/link <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app//nc-machine>

**Plano de aula:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fases** | **Descrição da actividade** | **Hora** |
| **Preparação antes da aula** | Esta lição centra-se na máquina NC  Se esta é uma primeira experiência de RV para estudantes - siga as regras de segurança: - Os alunos devem sentar-se enquanto utilizam os óculos VR e não segurar nada nas mãos, a menos que a experiência seja de tal natureza que exija que se mantenha de pé; nesse caso, garantir espaço suficiente em torno de todos os alunos.  - Será dito aos alunos que esperem um sentimento de vertigem. Se a vertigem piorar, os alunos deverão remover os óculos VR.  - Os alunos precisam de saber como ajustar o foco de visualização antes de utilizarem os auscultadores.  - Os alunos não devem utilizar os auscultadores quando estão: cansados, precisam de dormir, sob stress emocional ou ansiedade, quando sofrem de frio, gripe, dores de cabeça, enxaquecas, pois isto pode agravar a sua susceptibilidade a reacções adversas.  - Os alunos devem ter a possibilidade de optar por não utilizar o VR. |  |
| **Introdução** | Partilhar Intenções de Aprendizagem com estudantes.  Pedir aos alunos para pensarem e escreverem quaisquer perguntas que tenham em relação aos objectivos de aprendizagem, como por exemplo: *O que é uma máquina CN? Como escrever um programa CN?* | 5 min. |
| **Experiência inicial imersiva** | Os alunos colocam os auscultadores VR e exploram o vídeo ao seu próprio ritmo.  Desligar os auscultadores e trazer os alunos de volta para a sala de aula. | 3 min. |
| **Experiência Imersiva Guiada** | Os alunos começam a explorar peças de máquinas NC (NC Milling).  Os estudantes colocam os auscultadores VR e começam a experiência imersiva concentrando-se em encontrar mais informação sobre a Máquina NC: Unidade NC, Peças de Máquinas-Ferramenta, Monitor, Teclado.    Dar tempo para esta exploração guiada ou ligar e desligar durante o tempo necessário para os alunos se familiarizarem com a máquina. | 5 min. |
| **Acompanhamento** | Quando o momento da RV termina, os alunos reúnem-se em grupos de 2 ou 3 e partilham as suas ideias.  Os alunos comparam notas e discutem para completar os seus conhecimentos e compreensão. O professor facilita a discussão e assegura que não há mal-entendidos.  Os alunos utilizam as suas estações de investigação (computadores portáteis/tábulos/fones) para acrescentar aos conhecimentos adquiridos através da experiência de RV, completando as suas notas.  A tarefa é:  - fazer uma lista das peças principais de uma máquina NC;  - identificar e distinguir componentes mecânicos e componentes electrónicos. | 5 min.  10 min. |
| **Avaliação Formativa** | O professor mostra o processamento de máquinas NC (fresagem, torneamento, etc.), pré-configuração e instalação de vídeos de operações. | 5 min. |