

Nível educacional: Secundário | Idade: 12-15 anos

Autor: Conchi Fernández Munín; Saleta González Carnero; Margarita Porto Espinosa; Esperanza Vázquez Iglesias (CAFI)



OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

O presente cenário introduz a abordagem de aprendizagem baseada em investigação para ensinar os estudantes a questionar, descobrir factos, e interesse pelo mundo à sua volta. O principal objectivo da aprendizagem baseada em investigação é enfatizar o papel do estudante no processo de aprendizagem, uma vez que os estudantes são encorajados a explorar o material, fazer perguntas e partilhar ideias. Em vez de memorizar factos e material, os estudantes aprendem fazendo. Isto permite-lhes construir conhecimento através da exploração, experiência, e discussão.



NARRATIVA

A aprendizagem baseada em investigação é uma pedagogia activa que utiliza diferentes abordagens à aprendizagem, incluindo a discussão em pequenos grupos e a aprendizagem orientada. Pode ser definida como um processo de descoberta de novas relações causais, onde o aluno formula hipóteses, testa-as, conduz experiências e faz observações, desenvolvendo capacidades de resolução de problemas. É organizado em torno de um ciclo de investigação com 5 etapas básicas que representam o esboço de um cenário simples:

1. Orientação. As variáveis relevantes são identificadas e o problema a ser investigado é definido. É despertada a curiosidade sobre o tema a ser investigado.
2. Conceptualização. Os estudantes desenvolvem numa declaração o problema que os obriga a colocar uma dada questão e a encontrar hipóteses de resposta a serem testadas.
3. Investigação. O processo de recolha e análise de dados é planeado e executado de modo a fornecer soluções para as questões colocadas.
4. Conclusões. As conclusões são retiradas das informações obtidas e os resultados da análise são comparados com a hipótese inicialmente proposta.
5. Discussão. Os estudantes refletem sobre o que funcionou e não funcionou e propõem novos problemas para outro ciclo de investigação. Finalmente, os estudantes apresentam os seus resultados e conclusões e recebem feedback.

Em qualquer caso, é necessário salientar que a aprendizagem baseada em investigação não é um processo linear prescrito e uniforme, mas sim um processo flexível. As ligações entre as fases podem variar em função do contexto.

Como as ideias desempenham um papel tão importante ao longo do processo, os estudantes veem a necessidade de expressá-las de várias formas. Desta forma, a aprendizagem baseada em investigação é utilizada para desenvolver competências, como a leitura e a escrita, de forma a atenuar as fronteiras convencionais entre áreas disciplinares e apoiar um pensamento integrador do currículo.

A aprendizagem baseada em investigação é fundamental para o desenvolvimento de competências de pensamento de ordem superior, tais como analisar, sintetizar, e avaliar informação. Estas competências de pensamento de ordem superior que os estudantes desenvolvem durante as atividades irão ajudar nas competências de pensamento crítico que serão capazes de transferir para outras disciplinas. Além disso, a nível social, os estudantes sentem-se membros de uma comunidade de aprendizagem onde todos eles colaboram e se apropriam da sua aprendizagem.



ABORDAGEM AO ENSINO & APRENDIZAGEM

Comece com um tema envolvente que vá para além da sala de aula. Escolha questões concretas que despertem o interesse dos alunos e realcem a riqueza do tema.

Apoiar os estudantes no desenvolvimento e utilização de competências científicas.
Promover debates.

Orientar o registo do trabalho dos alunos num livro de registo digital.

AVALIAÇÃO: A avaliação deve estar presente ao longo de todo o processo e deve concentrar-se tanto no "saber" como no "saber fazer".

A avaliação contínua é integrada como parte da concepção do desafio, fornecendo feedback descritivo e no tempo certo. A avaliação utiliza uma série de métodos, incluindo avaliação pelos pares, co-avaliação, auto-avaliação e hetero-avaliação que ajuda a avaliar os produtos produzidos por estudantes (ex. mapa mental, apresentação da pesquisa, um 'diário de bordo'), bem como a organização do grupo, a realização das tarefas dentro do grupo. É conveniente utilizar rubricas para avaliar o produto da investigação, bem como os conhecimentos adquiridos.



PAPÉIS

PROFESSORES: Os professores atuam como guias dos alunos ao longo do processo. Geram um conflito cognitivo nos alunos através de perguntas que lhes permitem levar a cabo um processo de análise das suas ações, que constrói os seus conhecimentos e desenvolve as suas competências. Expõem os estudantes a novas ideias e ligam-nas aos interesses dos estudantes.

APRENDENTES: Sejam mais auto-dirigidos, aprendam a pensar de forma criativa e tenham uma mente aberta. Assumam riscos e estejam prontos a encontrar novas formas. Apoiar os colegas.



AMBIENTE DE APRENDIZAGEM

- 1. Orientação:** Os professores podem começar por traduzir a aprendizagem esperada em questões concretas, para despertar a curiosidade sobre o tema. Esta primeira fase tem a ver com a interação entre o professor e os alunos.
- 2. Conceptualização:** Neste espaço, os estudantes, divididos em grupos, podem trocar analisando, sintetizando e relacionando as informações fornecidas com a ajuda do professor. Os professores devem também ter a certeza de que os alunos compreenderam, e, para isso, é melhor pedir a um aluno que faça um resumo do que vai fazer.
- 3. Investigação:** Agora os estudantes investigam. São encorajados a trabalhar autonomamente ou em grupos, utilizando diferentes ferramentas tecnológicas. Nesta área, o mobiliário permitiria uma distribuição dos estudantes para trabalharem em pares ou em grupos.
- 4. Conclusões:** Os estudantes refletem sobre os resultados obtidos tentando explicá-los e comunicando as suas conclusões. Os estudantes trocam os seus pontos de vista e resultados. O professor interage com os alunos fazendo perguntas que desencadeiam a reflexão.
- 5. Discussão:** Nesta fase final, os estudantes apresentam e comunicam os seus resultados e conclusões e recebem feedback e comentários de outros.



POSSÍVEIS DESAFIOS

Uma preocupação comum entre os educadores é como ensinar com uma abordagem destas quando há tantas temáticas curriculares a abordar. No entanto, ao concentrarem-se nas "grandes ideias" em vez de apenas em conteúdos específicos, conseguem frequentemente considerar uma visão curricular global.



RECURSOS

Fase de orientação: Mindmeister, Youtube/Vimeo, Padlet, Socrative
Fase de conceptualização: Wikipedia, Google Scholar, artigos científicos e outras fontes de informação
Fase de investigação: Laboratórios remotos, Phet Colorado e outros simuladores, QR Codes, Pearltrees
Conclusões: Prezi, Canva, Glogster, PowToon, Dispositivos móveis
Discussão: Flipgrid, Google Jamboard, Documentos colaborativos, Ferramentas digitais para apresentações
Todas as Fases: Equipamento informático, WiFi, Dispositivos móveis, LMS Moodle



VÍDEO DO CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

<https://www.youtube.com/watch?v=mxFYCTSTxkM>



ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

- 1. Orientação:** Como primeiro passo, para dar instruções sobre os diferentes conceitos a serem trabalhados neste cenário de aprendizagem, é interessante transformar os objetivos de aprendizagem em questões. Ex. Que meios de transporte conceberia para tornar a sua cidade mais amigável? Para incentivar a reflexão, sugere-se a visualização de um vídeo onde são colocadas diferentes questões em diferentes momentos para serem respondidas ao longo do desenvolvimento do cenário.
- 2. Conceptualização:** Os estudantes são encorajados a participar na elaboração de um documento de colaboração, onde são recolhidos diferentes aspectos a ter em conta na concepção dos meios de transporte (segurança pública, concepção, tecnologia, poluição, economia...).
- 3. Investigação:** Os estudantes são obrigados a realizar um projeto individual de investigação no qual consultarão diferentes fontes para analisar os meios de transporte actuais. Depois, os estudantes, divididos em grupos, elaboram um primeiro esboço do sistema de transporte ideal, incluindo design, tecnologia, segurança e eficiência, através de brainstorming e utilizando uma ferramenta online.
- 4. Conclusões:** É organizado um debate para permitir ao grupo analisar a informação e chegar a um consenso sobre a opção escolhida. Um mapa mental pode ser feito onde uma relação de ideias e aprendizagens adquiridas são representadas de forma visual por meio de desenhos, códigos, símbolos ou sinais. Será um trabalho de colaboração entre os membros do grupo. Durante todo o processo, o grupo de trabalho elaborará em colaboração um livro de registo onde o processo de aprendizagem será documentado. A fim de dar a conhecer as conclusões finais a todo o grupo, podem ser utilizadas diferentes ferramentas, tais como a criação de um desenho animado no qual uma história visual é construída através de desenhos ou vinhetas, contendo pequenos textos. Também podem criar um protótipo e apresentá-lo ao resto do grupo.



BIBLIOGRAFIA DE APOIO

Investigação ambiental. Um recurso para professores:
Definição e guia
Fases do inquérito
Atividades de aprendizagem
Vídeo interactivo

