



Erasmus+

Science

steAm4SEN

Diretrizes Dicas de Professores

Art

Math

Engineering

Technology

$$1 + 1 = 2$$

$$a + b = c$$



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um averbamento do conteúdo que reflete apenas os pontos de vista dos autores, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer utilização que possa ser feita da informação contida na mesma.

DIRETRIZES

DICAS DE PROFESSORES

O **Project Based Learning (PBL)** inclui o trabalho em projetos, mas o foco está mais no processo de aprendizagem e cooperação entre os alunos e os seus pares.

O processo de aprendizagem é personalizado para um ambiente estimulante e de apoio através de questões importantes dos alunos e da oportunidade dada para mudanças nos produtos, bem como nas ideias que se baseiam na resposta individual ou mútua destas questões. Os projetos na PBL servem como um enquadramento que permite aos alunos brincar e experimentar, usar simulações, abordar questões autênticas e trabalhar com os seus colegas e membros da comunidade na busca de conhecimentos e soluções em todos os tópicos em que estão interessados.

Os alunos não só completarão a tarefa dada, como também utilizarão a experiência do professor na conceção e implementação de projetos e na realização de produtos que frequentemente os conduzem a problemas ou desafios que são importantes para eles.

Em geral, a Aprendizagem Baseada em Projetos vai além, as tarefas estreitas do estudo, que pressupõe objetivos bem definidos e resultados finais esperados e, ao mesmo tempo, cria pré-requisitos para ideias abertas, definição de objetivos flexíveis, métodos complexos de recolha e análise de informação, bem como procedimentos de apresentação pública dos resultados dos alunos. **Está mais intimamente relacionado com as competências do século XXI, do que com qualquer outra forma de aprendizagem, e as novas tecnologias na sala de**

aula podem ser usadas para todo o seu potencial.

O apoio ao processo de aprendizagem que se baseia na investigação em sala de aula dá aos alunos a oportunidade de pensar criticamente e aprender através do questionamento, e não apenas memorizar factos.

Deve começar com as perguntas dos alunos.

Como seres humanos, temos uma necessidade natural de entender o mundo que nos rodeia. A aprendizagem baseada em inquéritos tira partido deste instinto, permitindo que os alunos encontrem respostas interessantes para questões que lhes são relevantes.

Os educadores podem usar as perguntas e os interesses dos alunos para proporcionar contextos do mundo real nos quais o currículo pode ser integrado e abordado. Por sua vez, os alunos podem desenvolver-se como alunos autodidatas, aplicando competências adequadas, desenvolvendo uma compreensão mais profunda do tema e criando novas descobertas.

A curiosidade na sala de aula deve ser encorajada.

A curiosidade é um poderoso motivador para os estudantes - estimula-os a observar e a fazer perguntas enquanto exploram o seu mundo. Os educadores podem aproveitar a curiosidade natural dos alunos com a ajuda de uma tabela de curiosidades projetada para os envolver num estudo e aprendizagem ativos.

Este tipo de tabela de curiosidades permite aos educadores fornecer às crianças objetos e materiais desconhecidos projetados para provocar questões.

Quando as crianças estão na mesa da curiosidade, são fornecidas com ferramentas e têm tempo para

explorar objetos. Depois, os alunos são encorajados a escrever as suas perguntas de “pergunta-me” para que possam ser usadas para orientar mais pesquisas.

Os educadores podem aproveitar esta oportunidade para incentivar uma aprendizagem mais aprofundada: “Pergunto-me para que mais pode ser usada” ou “Pergunto-me como podemos compreender”.

Professor deve cooperar: vamos descobrir juntos

As expectativas dos alunos estão em constante evolução no século XXI, e o papel do educador também está a mudar. E, no entanto, os modelos anteriores estavam focados em técnicas colaborativas, eram demasiado orientados para os professores em vez de centrados nos alunos. O papel dos educadores continua a ser, em grande medida, o de um facilitador de conteúdos.

Os modelos atuais colocam os professores no papel de um facilitador, um colaborador e um professor. Para serem verdadeiramente eficazes com os alunos digitais, os professores precisam de se afastar dos padrões de ensino e aprendizagem como esforços ou tentativas isoladas.

Hoje em dia, o ensino é menos sobre saber tudo, mas sim sobre aprender novas informações com os alunos e organizar essa informação em importantes ramos de aprendizagem.

A melhor resposta que um professor pode dar aos seus alunos é dizer: “Não sei a resposta, vamos descobrir juntos.”

O Professor deve pensar como um cientista pesquisando e descobrindo.

Todas as pessoas nascem cientistas, desde o nascimento, usam a sua curiosidade inata para entender o mundo que os rodeia. No entanto, em ambientes de aprendizagem mais formais, esta curiosidade pode ajudar as pessoas a explorar o mundo de formas significativas e pessoais.

É importante que os alunos de todas as idades tenham a oportunidade de participar em experiências de aprendizagem que os envolvam e os desafiem a experimentar coisas novas, a ir a novos lugares e a interagir com novas pessoas - não só na escola, mas também em casa e nas suas comunidades.

Estas experiências únicas podem despertar a curiosidade dos alunos e levar à sua exploração e descoberta. Os educadores podem ainda incentivar esta curiosidade introduzindo objetos misteriosos, visitando um lugar desconhecido, como uma estação de tratamento público, convidando um orador convidado especial, como um ancião de um grupo local, ou pedindo aos alunos que analisem os problemas através de vários aspetos da ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

O professor deve pensar como engenheiro.

Conceitos e processos de engenharia fornecem aos alunos ferramentas para entender como os sistemas tecnológicos funcionam. Oferecem também uma oportunidade de conhecer os princípios do design, propriedades dos materiais e a sua produção.

Pensar como engenheiro ajuda os alunos a desenvolver métodos de **visualização, pensamento criativo, colaboração, análise e resolução de problemas** - todos estes são hábitos da mente que são vitais para o sucesso no nosso mundo atual. Os

professores podem incentivar estes hábitos, proporcionando aos alunos oportunidades para projetarem regularmente e reverem de forma consistente cada etapa ou fase de resolução de problemas.

Os professores devem concentrar-se no desenvolvimento das competências.

Fazer perguntas numa abordagem para encontrar soluções. As competências de investigação são organizadas em quatro etapas principais: iniciação e planeamento, execução e gravação, análise e explicação, comunicação e trabalho em equipa. Estes passos nem sempre são lineares - mais frequentemente existem como séries cíclicas de eventos.

Competências como a comunicação e a colaboração fazem parte integrante do processo de inquérito. Outras competências, tais como classificar, comparar, contrastar e reconhecer modelos de dados, são específicas de determinadas fases da investigação.

Muitas destas competências podem ser aprimoradas noutras áreas do currículo, como a linguagem, as ciências sociais e a matemática. Pelo contrário, quando se aprende a ciência e a tecnologia, podem ser aplicadas em áreas como a linguagem, as artes, as ciências sociais, a saúde e a educação física.

Professor deve pesquisar ligações intercurriculares

A aprendizagem integrada confere aos alunos um contexto significativo no qual podem aplicar competências e ter a oportunidade de desenvolver a sua **capacidade de pensar**. Além disso, podem transferir conhecimentos e competências de uma área temática para outra.

Um exemplo óbvio é a ligação entre matemática, ciência e tecnologia, onde os alunos aplicam com-

petências de gestão de dados - recolher, organizar e exibir dados. Na aprendizagem integrada, os professores asseguram que os alunos têm os conhecimentos e competências únicos em cada uma das áreas necessárias à aprendizagem.

Outras dicas

1) **Criar grupos:** ao dividir a classe em grupos, pode ajudá-los com uma carta de projeto. Esta é uma afirmação do âmbito, objetivos e participantes de um projeto. Fornece uma delimitação preliminar de funções e responsabilidades, traça os objetivos do projeto, identifica os principais stakeholders e define a autoridade do gestor do projeto. Para ajudar os alunos a começar bem, forneça-lhes um modelo de carta de projeto para preencher antes de começar a trabalhar com o seu grupo. Ter uma carta de projeto reduz a possibilidade de conflito dentro do grupo.

Exemplo de uma Carta de Projeto de Grupo

Qual é o(s) objetivo(s) do nosso grupo? (Os objetivos devem ser SMART: Simples, Mensuráveis, Atingíveis, Orientados para resultados, tempo limitado)

RECOMENDAÇÃO: Verifique se os objetivos são semelhantes aos que o instrutor forneceu ao grupo.

Quais são as nossas pressões? (ex. Dinheiro? Tempo?)

RECOMENDAÇÃO: Listaram todas as pressões possíveis? As pressões são realistas?

Quais são os pontos fortes do nosso grupo e dos seus membros?

RECOMENDAÇÃO: O instrutor deve procurar uma variedade de competências que possam contribuir para o sucesso do grupo e do projeto. Existe diversidade suficiente (se for necessária diversidade), existe alguma sobreposição?

Como vamos aproveitar os pontos fortes de cada membro? (Dica: Pense nos seus objetivos de grupo. Como pode cada pessoa contribuir para alcançá-las?)

RECOMENDAÇÃO: Os instrutores devem fornecer aos alunos exemplos de responsabilidades relacionadas com o projeto. Isto ajudará os alunos a compreender os vários papéis. Os alunos podem então enumerar como podem contribuir para os objetivos especificados.

Que processo seguiremos se alguém não cumprir as responsabilidades? Seja específico.

RECOMENDAÇÃO: Algumas respostas possíveis a esta pergunta incluem • Examinar as razões e tentar encontrar uma solução entre o grupo. • Informar o instrutor da situação. • Fazer planos para quem assumirá cada parte do projeto se um aluno abandonar o grupo.

2) Técnicas de fala para anunciar o seu produto em menos de 5 minutos. Nos seguintes sites pode encontrar dicas úteis para criar um elevator pitch (discurso de vendas) eficaz:

<https://strategypeak.com/elevator-pitch>
<https://www.clearvoice.com/blog/marketing-elevator-pitch-examples/ch-examples/>

<https://www.youtube.com/watch?v=i6O98o2FRHw>



$1+1=2$

abc

$1+1=2$

abc

a+