

Roteiro de um Curso Potencialmente Interdisciplinar com Base no *Mobile Learning*

Caminhos para a Docência Polivalente



**#DAIANA CARLA AMORIM DE SOUZA
#ROSILAINE DE FÁTIMA WARDENSKI**

**DUQUE DE CAXIAS
2023**

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa
Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências
Curso de Mestrado Profissional

Daiana Carla Amorim de Souza
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino das
Ciências (PPGEC) da Universidade do Grande Rio
(UNIGRANRIO), Duque de Caxias, RJ.
E-mail: daiana.amorim9@gmail.com

Rosilaine de Fátima Wardenski
Professora Adjunta Doutora do Programa de Pós-Graduação
em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade do Grande
Rio (UNIGRANRIO), Duque de Caxias, RJ.
Pós-doutoranda do Programa de Pós-graduação em
Educação (PPGE) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro
(UFRJ).
E-mail: rosilaine.wardenski@unigranrio.edu.br

Este trabalho foi produzido no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UNIGRANRIO, no curso de Mestrado Profissional em Ensino das Ciências e foi avaliado pela Banca Examinadora: Dr.^a Giseli Capaci Rodrigues – UNIGRANRIO Dr.^a Eline das Flores Victor – UNIGRANRIO Dr.^o Geide Rosa Coelho – UFMG em 24/01/2023

Unigranrio
1ª Edição
2023

Realização e Apoio:



PPGEC
Programa de Pós-Graduação
em Ensino das Ciências

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UNIGRANRIO - NÚCLEO DE COORDENAÇÃO DE BIBLIOTECAS

S729a

Souza, Daiana Carla Amorim de.

A integração do mobile learning como ferramenta pedagógica na formação continuada de professores polivalentes / Daiana Carla Amorim de Souza. – Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO, 2023.
67 p. il.

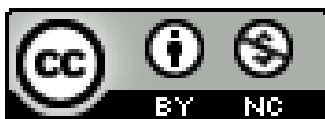
Inclui referência.

1. Mobile learning. 2. Interdisciplinaridade. 3. Ciências. 4. Matemática. 5. Formação. 6. Continuada. 7. Professores. 8. Polivalentes. I. Wardenski, Rosilaine de Fátima. II. Título. III. Unigranrio.

CDD – 372.3

ISBN nº 978-65-00-65358-8

Este produto educacional está protegido pela licença Creative Commons:



Este trabalho foi produzido no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências, no Curso de Mestrado Profissional em Ensino das Ciências e foi avaliado pela Banca examinadora:

Dr.^a Giseli Capaci Rodrigues
– UNIGRANRIO

Dr.^a Eline das Flores Victor – UNIGRANRIO

Dr.^o Geide Rosa Coelho – UFMG

Duque de Caxias
Janeiro
2023

Resumo

A pandemia do Covid-19 evidenciou a necessidade de incluir as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no campo educacional. Além disso, apontou as fragilidades de alguns docentes no uso de tais ferramentas e integração da tecnologia educacional no planejamento das aulas.

Diante disso, é importante refletirmos sobre o papel e a importância das tecnologias educacionais no cenário da educação atual, bem como as metodologias ativas que foram fundamentais durante a pandemia.

Sendo assim, este é um curso que visa dar subsídios para que o professor possa compreender algumas potencialidades da tecnologia educacional e seja motivado a incorporá-la em seu planejamento diário, a fim de motivar e engajar mais seus alunos.

Também traz a discussão sobre a abordagem interdisciplinar e a polivalência para o entendimento da formação docente para a integração do m-learning como metodologia facilitadora do ensino/aprendizagem.

Seu principal objetivo é capacitar e incentivar o **professor polivalente***** a trabalhar de forma interdisciplinar, explorando os recursos do m-learning, agregando à sua prática. Para isso, os docentes passaram por etapas que vão desde manipular ferramentas tecnológicas (que podem apoiar sua prática educativa) a planejar e implementar atividades baseadas nas metodologias ativas apoiadas pelas TDIC.

O curso incentiva os participantes a despertarem maior interesse nos alunos a partir de metodologias mais atraentes, conectadas à realidade que engloba todo processo de ensino/aprendizagem.

Interatividade, tarefas de casa, vídeos como artefato de ensino, entre outras possibilidades que as tecnologias proporcionam, são trazidas para esse novo contexto de uma educação no qual as pessoas estão distantes.
(RAGONI, 2020, p.407)

***** Professor formado em Matemática ou Biologia, mas que leciona ambas as disciplinas para as mesmas turmas dos anos finais do Ensino Fundamental.**

SUMÁRIO

CONTEXTO E MOTIVAÇÃO	1
OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
E por que as tecnologias educacionais?	5
E por que o smartphone em especial?	6
Onde entram as metodologias ativas?	7
Dentro das metodologias ativas, destaca-se o Ensino Híbrido.	8
Quais os benefícios do Ensino Híbrido?	8
A docência polivalente e o trabalho interdisciplinar...	9
VISÃO GERAL DO CURSO	10
PÚBLICO-ALVO	11
TEMPO E DURAÇÃO DO CRONOGRAMA	12
RECURSOS	13
CONTEÚDOS E ATIVIDADES SEMANAIS DO CURSO:	14
PASSO A PASSO	
Semana 1	15
Semana 2	17
Semana 3	28
Semana 4	30
Semana 5	31
Semana 6	32
Semana 7	33
AVALIAÇÃO FINAL	34
REFERÊNCIAS	36
APÊNDICES	44



Contexto e Motivação

A ideia do curso surgiu com o ensino remoto que foi implementado às pressas diante do cenário pandêmico e do distanciamento, não apenas físico, entre alunos e escola.

A intenção foi multiplicar os conhecimentos sobre o m-learning associado às metodologias ativas com professores polivalentes, apresentando conteúdos potencialmente interdisciplinares que poderiam ser trabalhados à distância (ou ainda de forma híbrida), fazendo uso de ferramentas tecnológicas.

A motivação do curso se deu: a) pelo engajamento dos alunos em participar das diferentes atividades extraclasses e projetos transversais propostos pela escola; b) pela infraestrutura que o Projeto **GEO oferece; c) pelo apoio constante da equipe gestora e pedagógica; d) pelos desafios enfrentados pelos professores polivalentes e e) pela escassez de pesquisas, na literatura científica, voltadas para a formação continuada de professores polivalentes para a integração do m-learning, promovendo a interdisciplinaridade entre Matemática e Ciências.

Como o curso é destinado ao professor polivalente, precisamos compreender o conceito de polivalência que está associado ao universo trabalhista, designando flexibilidade e capacidade variada de atuação em diferentes áreas disciplinares (RIBAS; PANOSSIAN, 2019). No entanto, quando transposto para a área da educação, pressupõe um caráter quantitativo, uma vez que o professor é visto como multitarefas, ministrando cinco ou mais disciplinas (RAMOS; SILVA, 2017).

NOTA

****GEO (Ginásio Olímpico Carioca) é um projeto da Prefeitura do Rio de Janeiro que surgiu como legado olímpico com o objetivo de integrar formação acadêmica, esportiva e cidadã e, para isso, oferece ensino integral, treinamento esportivo diário (além da educação física curricular) e disciplinas como Projeto de Vida, Estudo Dirigido e disciplinas eletivas (além das disciplinas regulares).**

A polivalência embora possua muitos desafios, também apresenta potencialidades para o ensino/aprendizagem. Ela permite passar um tempo maior com o aluno, gera aproximação/afetividade e possibilita ter um olhar diferenciado sobre ele, uma vez que viabiliza a avaliação em mais de uma competência e contribui para a redução do trabalho burocrático pedagógico, no que se refere a diários, relatórios e provas, uma vez que há um quantitativo menor de turmas a serem atendidas. Os contrapontos da modalidade são: falta de formação na área e o pouco tempo de planejamento para preparar e ministrar uma aula para a qual não tiveram uma “formação completa”.

Melo (2016), defende que a palavra “polivalência” requer, além da formação, uma constante atualização docente, e que esta deve ser de forma colaborativa, pois o sujeito constrói sua opinião motivado pelo outro, num processo reflexivo. No entanto, Lima (2007), associa a polivalência à interdisciplinaridade, uma vez que conceitua o professor polivalente como aquele que consegue apreender e articular os conhecimentos básicos das diferentes áreas do conhecimento de forma interdisciplinar.

A polivalência não está diretamente ligada à interdisciplinaridade de forma conceitual, mas quando são associadas no fazer pedagógico, tornam-se uma potencialidade para a docência polivalente, tendo em vista condições específicas. Em consonância com este pensamento, Lima (2007) faz essa associação quando conceitua o professor polivalente como aquele que consegue apreender e articular os conhecimentos básicos das diferentes áreas do saber de forma interdisciplinar.

Como os professores polivalentes não necessariamente trabalham de forma interdisciplinar, o curso incentiva este tipo de trabalho, pois concordamos com Pedrotti (2021, p.6) quando afirma que "a interdisciplinaridade deve estar presente nas nossas práticas educacionais diárias em menor ou maior grau".

Objetivo Geral

Capacitar e incentivar o professor polivalente a trabalhar de forma interdisciplinar, explorando os recursos do m-learning, agregando à sua prática. Para isso, os docentes passaram por etapas que vão desde manipular ferramentas tecnológicas (que podem apoiar sua prática educativa) a planejar e implementar atividades baseadas nas metodologias ativas apoiadas pelas TDIC.

Objetivos Específicos

#Estimular as discussões sobre o potencial do m-learning para a promoção de um ensino interdisciplinar.

#Disseminar e estimular o compartilhamento de conhecimentos sobre a interdisciplinaridade, principalmente no contexto da docência polivalente.

#Estimular a reflexão dos professores sobre o planejamento e a implementação de atividades interdisciplinares, levantando suas potencialidades e desafios, tendo como base a prática pedagógica em si.

#Discutir sobre as tecnologias educacionais, as metodologias ativas, as plataformas gratuitas e os aplicativos e jogos educativos. Além de analisar as sugestões de planos de aula, identificar conteúdos interdisciplinares e desenvolver planejamentos interdisciplinares apoiados pelas metodologias ativas.

Fundamentação Teórica

Pesquisas sobre o uso das Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) têm sido frequentes, nas últimas décadas, especialmente voltadas para a investigação das tecnologias educacionais, devido ao aumento crescente do seu uso e popularização do seu acesso.

(STEINERT; HARDOIM, 2017)

O potencial transformador e inovador das TDIC atrai jovens em diferentes níveis de aprendizagem, ressignificando a maneira de aprender e agregando novas culturas. Desde o início do século XXI, as tecnologias móveis (conectadas ou não à internet) vem revolucionando os mais variados setores.

É importante destacar que não se trata de colocar os dispositivos móveis enquanto a salvação para a educação, mas fazer uso de suas possibilidades interativas e colaborativas, as quais permitem aprendizagens múltiplas, a partir dos encaminhamentos direcionados pelos docentes, uma vez que estes têm papel fundamental para que haja uma imersão potencializadora de novos conhecimentos. (LUCENA; SANTOS; MOTA, 2020, p.323).

A intenção do curso não é tratar a tecnologia educacional de forma "fetichista", mas compartilhar alguns conhecimentos sobre ela que podem colaborar para uma prática docente mais colaborativa, interativa, significativa e inclusiva.

Até porque os avanços tecnológicos evidenciam a necessidade de “uma mudança no modo de pensar e agir” (LAGO; ARAÚJO; SILVA, 2015, p.2). Desse modo, desenvolvemos o curso para incentivar a integração de diferentes metodologias ativas apoiadas pelas TDIC na busca da interdisciplinaridade.

E por que as tecnologias educacionais?

**No âmbito da educação, percebemos que esta invasão de celulares, tablets e notebooks que estão nas mãos dos estudantes pode agregar e potencializar nossas aulas.
(TEIXEIRA; MARIM, 2021)**

Os motivos são muitos, dentre eles:

#Pelo aumento crescente do seu uso e popularização do seu acesso;

#Pelo seu potencial transformador e inovador que atrai jovens em diferentes níveis de aprendizagem, ressignificando a maneira de aprender e agregando novas culturas;

#Por sua mobilidade e ubiquidade;

#Pela autonomia dada aos alunos que podem decidir onde, quando e como querem aprender.



E por que o *smartphone* em especial?

Integrar a tecnologia digital na escola com um dispositivo que o aluno está familiarizado no seu dia-a-dia, como o smartphone, pode vir a ser uma estratégia para quebra de barreiras e de distanciamento entre a vida escolar e a cotidiana, valorizando o conhecimento de mundo do educando.(SILVA, 2015 apud Fernandes e Brasileiro, 2020, p.386)



O celular é o aparelho eletrônico mais utilizado pela população mundial (FRANCO et al., 2016);

As capacidades e demandas da nova era digital, trazem a necessidade de dispositivos cada vez mais rápidos e “inteligentes”, desafiando a indústria tecnológica a se superar a cada dia, como pudemos acompanhar ao longo da história (SACCOL et al, 2007);

São “dispositivos comunicacionais, móveis, convergentes, portáteis e multimídias, que representam um conjunto de alternativas que podem ser exploradas também para a aprendizagem” (FONSECA, 2013, p. 266).

É "uma ferramenta de ensino que possibilita que professores e alunos adentrem e explorem novos horizontes daquilo que é tradicional dentro de uma sala de aula." (TEIXEIRA; MARIM, 2021, p.4).

Embora não tenham sido criados com a intenção de serem utilizados para fins educacionais, se mostraram uma ferramenta indispensável no período da pandemia do Covid-19 para dar continuidade às aulas (FEITOSA et al., 2020).

Onde entram as metodologias ativas?

As metodologias ativas surgem, não como novidades na educação, mas como uma possibilidade de uma aprendizagem significativa ao englobar diferentes vertentes (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Elas são “pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas” (MORÁN, 2015, p.18);

Ela “pode ser definida pela reconstrução do conhecimento, a partir de conhecimentos e experiências prévias do indivíduo” (NICOLEIT; GONÇALVES; GIACOMAZZO, 2014, p.6);

Para Paiva et al. (2016, p.1), as metodologias ativas “rompem com o modelo tradicional de ensino e fundamentam-se em uma pedagogia problematizadora, onde o aluno é estimulado a assumir uma postura ativa em seu processo de aprender, buscando a autonomia do educando e a aprendizagem significativa”.

Lembrando que as metodologias ativas, assim como as TDIC, segundo Rocha (2020), não substitui as relações humanas, apenas sugere uma nova possibilidade de interação e relacionamento com as possibilidades de combinar ferramentas a fim de facilitar a aprendizagem de diferentes formas e com níveis diferentes de proximidade.

Dentro das metodologias ativas, destaca-se o Ensino Híbrido..

Para ser Ensino Híbrido, consideram que uma proporção substancial do conteúdo deve ser entregue on-line, aproximadamente, 30% a 79%. Já no ensino a distância, mais de 80% do conteúdo deve ser disponibilizados on-line (ALLEN; SEAMAN, 2010 apud BARCELOS; BATISTA, 2019, p.62).

Essa modalidade de ensino sugere que se mesclem as atividades presenciais e à distância, com o auxílio das tecnologias educacionais, para manter os alunos motivados e engajados. (BACICH et al., 2015)

A mistura mais complexa é saber o que vale a pena aprender, para que e como fazê-lo. [...] (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p.27).

Quais os benefícios do ensino híbrido?

Segundo Tori (2017) e Feitosa et al. (2020) :

#Economia de tempo e, até mesmo, de dinheiro;

#Comodidade;

#Interatividade, hipertextualidade e conectividade;

#Aprendizagem em espaços formais e informais;

#Suporte in time mesclando atividades presenciais e à distância, visando motivação e engajamento;

#Dentre outros.

A docência polivalente e o trabalho interdisciplinar...

Fonseca (2017), em sua pesquisa sobre a docência polivalente, constatou que os professores se sentem inseguros ao ministrar uma disciplina diferente da formação inicial, além de demonstrarem dificuldades em trabalhar de forma interdisciplinar. No entanto, o Governo tem apresentado como uma das formas de minimizar essa insegurança a formação continuada. Para Alves, Alves e Grutzmann (2020, p.209), “a formação continuada será importante para o desenvolvimento da carreira e para possibilitar estratégias de se trabalhar com as necessidades enfrentadas no exercício da profissão”.

Já a abordagem interdisciplinar, para Souza e Fazenda (2017), é um meio de demonstrar as relações de proximidade entre os conhecimentos e que estes não são fragmentados e nem inquestionáveis.

Diante disso, precisamos refletir sobre as potencialidades trazidas pela polivalência quando associadas ao trabalho interdisciplinar, assim como discutir sobre as tecnologias educacionais e suas potencialidades. De acordo com Martins (2018), o trabalho polivalente tem como base o desenvolvimento de uma política municipal de ensino focada na ampliação da jornada escolar, em que o docente atua nas escolas em tempo integral.

Dessa forma, devemos refletir sobre o trabalho docente sob tal política, tendo em vista que esse contexto tem sido um desafio para os professores, que precisam ministrar aulas de disciplinas nas quais eles não são formados (BARRETO, 2017; MARTINS, 2018).

O argumento para o recurso de professores polivalentes se alicerça na possibilidade de maior proximidade entre alunos e professores, dada a maior carga horária de permanência dos professores em sala de aula. (FONSECA, 2017, p.109)

Visão Geral do Curso

#O curso visa o planejamento de atividades interdisciplinares (envolvendo as disciplinas de Matemática e Ciências), para serem implementadas. Para isso, serão compartilhados materiais de apoio sobre temas relacionados, como metodologias ativas e recursos tecnológicos que podem apoiar práticas educativas, bem como também estimular discussões para compartilhamento de conhecimentos e ideias.

#Como um todo, a duração do curso é de sete semanas, com carga horária presencial de oito horas, distribuídas em quatro encontros, além de três atividades à distância (realizadas de maneira assíncrona) via Plataforma Google Classroom (aproximadamente seis horas). Temos, com isso, o total aproximado de 14 horas de curso.

#Nos encontros presenciais (que podem ser no horário de planejamento), os professores em formação podem compartilhar e discutir seus planejamentos de aula e as atividades propostas de forma assíncrona.

#Nos momentos assíncronos, eles terão acesso a materiais de apoio, vídeos, atividades, questionários, dentre outros.

Este roteiro foi idealizado para dar suporte àquele que irá aplicar o curso.

Público-Alvo

#O curso se destina a professores polivalentes formados em Matemática e/ou Ciências (que lecionam ambas as disciplinas para as mesmas turmas) com interesse em utilizar o m-learning como metodologia para o planejamento de aulas potencialmente interdisciplinares, apoiadas pelas metodologias ativas, com objetivo de motivar mais os alunos.

#Diante do público-alvo escolhido para o desenvolvimento do curso, traremos a discussão sobre a interdisciplinaridade e a polivalência para o entendimento da formação docente para a integração do m-learning como metodologia facilitadora do ensino/aprendizagem.



Compreendemos que o professor polivalente não necessariamente trabalhará de forma interdisciplinar, no entanto é importante discutir as inúmeras possibilidades e resultados para o ensino/aprendizagem quando associada às TDIC, caso o docente opte por este tipo de trabalho.

Tempo de Duração e Cronograma

Duração: sete semanas, com carga horária total de, aproximadamente, 14 horas.

Modalidade (carga horária)	Tema	Data / Período de execução
Presencial/ (2h)	Apresentação da proposta do curso; Metodologias Ativas.	Semana 1
À distância na plataforma (2h)	Metodologias Ativas; Sugestão de dois planos de aula.	Semana 2
À distância na plataforma (2h)	Sugestão de dois planos de aula; TDIC no planejamento e plataformas gratuitas; Aplicativos e jogos Educativos.	Semana 3
Presencial (2h)	Análise de documentos oficiais Início do planejamento	Semana 4
Presencial (2h)	Identificação de conteúdos interdisciplinares; Planejamento Completo.	Semana 5
À distância na plataforma (2h)	Implementação dos planejamentos.	Semana 6
Presencial (2h)	Avaliação autorreflexiva; Entrevista Final.	Semana 7

Fonte: Dados da pesquisa.

O cronograma acima é apenas uma sugestão e pode ser adaptado.

Conteúdos e atividades semanais do curso: passo a passo

#O primeiro passo é definir o grupo para o qual será dinamizado o curso (a fim de fazer possíveis alterações no material);

#Feito isso, deve-se analisar o local dos encontros presenciais (se possui os recursos citados anteriormente) para possíveis adaptações também;

#A partir daí seguiremos com o cronograma de encontros semanais.



Nesta esta etapa será necessário o uso de um smartphone, tablet ou notebook, além de internet e datashow.

Semana 1

#O primeiro encontro deverá ser presencial (ou, pelo menos, síncrono) com duração de 2h;

O multiplicador fará uma apresentação oral da estrutura (público-alvo, carga horária semanal, carga horária total, sistema híbrido, temáticas, avaliação, cronograma, objetivos etc.) e da proposta da sequência didática que é discutir estratégias de m-learning associada às metodologias ativas em planejamentos interdisciplinares de forma coletiva.



O PPT será disponibilizado na plataforma Google Classroom (semana 1), juntamente com o cronograma e o questionário "Perfil do Educador".

Ao fim da apresentação do PPT (apêndice 1), provocar os participantes com os seguintes questionamentos:

- #Como essas metodologias podem ser implementadas no contexto da educação básica?
- #Qual sua importância para o ensino/aprendizagem?
- #Quais recursos são necessários para sua implementação? Sua escola dispõe?
- #Qual sua contribuição no contexto da pandemia?
- #Após o retorno ao presencial, vem sendo aplicada?
- #Como é a receptividade dos alunos a esse tipo de metodologia?
- #O que vocês entendem como polivalência? E interdisciplinaridade?
- #Qual a importância da interdisciplinaridade para sua prática?
- #Quais os desafios trazidos pelo trabalho polivalente?
- #Outras reflexões que forem surgindo...

É necessário se preparar para as discussões. Sugiro a leitura de artigos acadêmicos sobre as temáticas polivalência e interdisciplinaridade.

ATENÇÃO!!!

Mediar a discussão entre os participantes, não deixando de exprimir as suas próprias opiniões e vivências.

Semana 2

#O segundo encontro deverá ser assíncrono na Plataforma Google Classroom, com duração de 2h;

#Nela serão disponibilizados (além do PPT utilizado utilizado no 1º encontro):

i. Mais dicas sobre Metodologias Ativas e Ensino Híbrido para aqueles que desejam se aprofundar no assunto:

1) Curso online e gratuito (com duração de 1h) da FGV para professores de diferentes níveis de ensino, profissionais da área de educação, alunos dos cursos de licenciatura e/ou outros profissionais interessados no tema que oferece certificação.

Link: <https://educacao-executiva.fgv.br/cursos/online/curta-media-duracao-online/metodologias-ativas>

2) Livros “Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação” de Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto e Fernando de Mello Trevisani e “Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática” de Lilian Bacich e José Morán.

Acesso à uma prévia do livro:

https://www.google.com.br/books/edition/Ensino_H%C3%ADbrido/H5hBCgAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1&printsec=frontcover

3) Vídeo “Metodologias Ativas- Conhecimentos Pedagógicos” do Prof. Davi, hospedado no Youtube.

Link do vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=YlkpOargKL4&ab_channel=ProfessorDavi

ii. Sugestão de dois planos de aula interdisciplinares (que se apresentam nas páginas a seguir) que associam as metodologias ativas (sala de aula invertida, ensino híbrido (rotação por estações), aprendizagem baseada em problemas e aprendizagem baseada em grupos ou pares) ao m-learning para serem analisados e criticados pelos participantes.

Os vídeos sugeridos podem ser substituídos por vídeos ou materiais elaborados pelos participantes deste curso.

Mediação

#Na plataforma, estimular o debate sobre as percepções dos participantes sobre os planos de aula sugeridos, inclusive deixá-los à vontade para aplicá-los em suas turmas (caso sejam adequados à realidade de seus alunos);

#Sugestões de Planos de Aula (Metodologias Ativas e Ensino Híbrido)

Plano 1:

- ✓ Tema da aula: O Sistema Solar está ao nosso alcance;
- ✓ Série: 8º ano;
- ✓ Tempo de duração: 100 minutos (2 tempos de aula);
- ✓ Quantitativo de alunos: 35.
- ✓ Habilidade: Reconhecer, através de modelos ou maquetes, os movimentos da Terra (rotação e translação).
- ✓ Metodologias utilizadas: sala de aula invertida, Ensino híbrido (rotação por estações) e grupos;

A turma será dividida em grupos. Serão identificados os alunos que não assistiram ao vídeo previamente e estes irão para a estação 1. Os demais alunos serão divididos em 8 grupos. Estes serão alocados em uma estação qualquer e seguirão em sentido horário, passando por todas as estações. Será estipulado um tempo médio de 15 minutos para cada estação. Cada grupo necessitará de, no mínimo, 2 celulares com internet. Terão 5 estações (com exceção da estação 1, as demais serão duplicadas para evitar grupos muito grandes):

❖ Estação 1: Na Aula Zero, foi solicitado que os alunos assistissem, em casa, ao vídeo do Youtube sobre os Movimentos da Terra [1]. Os alunos que não assistiram ao vídeo, assistirão nos seus celulares ou nos computadores disponibilizados.

❖ Estação 2: Nesta estação, os alunos farão o Modelando (Figura 1), tirarão foto e postarão no grupo do Whatsapp (serão reaproveitadas as caixas de papelão da merenda da escola, a tinta guache será cedida pela escola, o papel laminado será doado pela professora e as bolas de isopor serão substituídas por bolas de papel reutilizado disponível na secretaria da U.E.).

[1] Vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=J-p5ZO_8PM0&ab_channel=RupertEvans


Figura 1:
Modelando

Modelando... Vamos montar uma maquete do Sistema Solar?

Materiais
Bolas de isopor de tamanhos diferentes para representar o Sol e os oito planetas; caixa de papelão de tamanho grande; Cola para prender os planetas e o Sol na caixa de papelão; tinta guache para colorir os planetas e o sol; papel laminado prata ou estrelinhas.

Procedimento

- 1- Corte a caixa de papelão ficando com duas laterais que formam um L.
- 2- Pinte o fundo da caixa de papelão com tinta preta e salpique estrelinhas prateadas.
- 3- Pinte as bolas que vão representar o Sol e os diferentes planetas.
- 4- Peça auxílio ao seu/sua Professor(a) e desenhe a órbita dos planetas e cole as bolas na caixa respeitando a ordem dos planetas no Sistema Solar.
- 5- Não se esqueça de nomear o Sol e os planetas que formam o Sistema Solar.



Muito cuidado ao manusear materiais nos experimentos. Toda experimentação deve contar com a participação do(da) seu(sua) Professor(a) ou de um outro adulto.

149

❖ Estação 3: Farão a leitura (em voz alta, cada um lendo um parágrafo), sublinhando o que acharam mais importante, e responderão, em grupo, os exercícios do Livro Carioca das páginas 148 e 150 (Figuras 2 e 3).

Figura 2:
Observando
o céu

RIO 2020
COPA MUNDIAL DE FUTEBOL

RIO
PARAPLÍZURA

OBSERVANDO O CÉU

A observação do céu sempre despertou curiosidade nos seres humanos. O universo é formado por todos os astros, corpos celestes (asteroides, cometas e outros) e pelo espaço que existe entre esses corpos.

As estrelas e os demais corpos celestes sempre causaram fascínio entre os seres humanos. A curiosidade provocada por elas e o conhecimento surgido de seu estudo fizeram com que a humanidade pudesse entender melhor o universo.

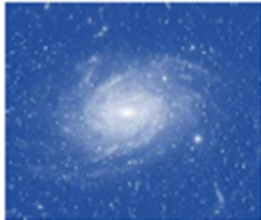
As Galáxias são compostas por nuvens de gás e poeira, estrelas, planetas, cometas, asteroides e outros corpos celestes. Em uma região da galáxia encontramos a Via Láctea, onde está situado o nosso Sistema Solar.

A Via Láctea é um aglomerado de mais de 100 bilhões de estrelas e muitas nebulosas (nuvens de poeira e gás). Ela recebe esse nome porque, vista da Terra, é uma faixa branca parecida com um caminho leitoso. Porém, na verdade, seu formato é o de uma espiral.

Dentro da Via Láctea, está localizado o Sistema Solar, que se organiza em torno de uma estrela que nasceu há cerca de cinco bilhões de anos: o Sol.

O Sistema Solar não é o único sistema planetário da Via Láctea, mas é o mais importante para nós, afinal é a nossa casa!

AQUI TEM
Língua Portuguesa



Você sabia?
No Sistema Solar, o único corpo que brilha, isto é, que produz sua própria luz, é o Sol. A energia que vem do Sol ajuda a existência da vida em nosso planeta.

VIA LÁCTEA

Organize seu dicionário de Astronomia. Procure, no dicionário, o significado das palavras do texto acima.

Galáxia:

Nebulosas:

Via Láctea:

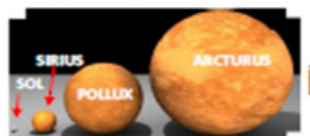
148

OBSERVANDO O CÉU – O SOL

Nosso Sistema Solar só tem um Sol, mas nem por isso ele é a maior estrela que conhecemos. O Sol pode parecer uma estrela muito grande em comparação com as outras que vemos durante a noite, mas na verdade, ele não é tão grande quanto imaginamos. Outras estrelas são bem maiores que ele. Porém, o Sol está bem mais perto do nosso planeta que outras estrelas. O Sol é uma estrela porque brilha e libera calor.

O Sol brilha, isto é, emite os raios solares na forma de luz e calor. A temperatura do Sol é muito alta, só para termos uma ideia, em um dia bem quente do verão carioca a temperatura pode chegar aos 42 °C, enquanto a temperatura no centro do Sol é de 16 000 000 000 °C.

Observe a imagem abaixo. Compare o tamanho do Sol ao de outras estrelas. Por que temos a impressão que o Sol é uma estrela muito grande quando olhamos para o céu?



Registrando...

Na Antiguidade, o céu intrigava os estudiosos para compreender os fenômenos do universo e a movimentação dos astros. Aristóteles, filósofo grego, propôs o geocentrismo (a hipótese de que a Terra é o centro do universo, e os demais astros giram ao redor dela).

Mais tarde, Copérnico, um astrônomo e matemático polonês, desenvolveu a teoria do heliocentrismo, que colocava o Sol no centro do Sistema Solar. Aperfeiçoando seus estudos, explicou como ocorrem as estações do ano.



ARISTÓTELES



COPÉRNICO

PESQUISAND NA REDE

Para saber mais sobre os sábios que estudavam a Terra e o Universo, acesse: Detetives da Ciência em <http://www.multikio.rj.gov.br> e também acesse <http://www.sbfisica.org.br> <http://www.canalciencia.ibict.br/> <http://www.if.ufmg.br/>

Galileu Galilei aperfeiçoou o telescópio e confirmou o estudo de Copérnico. O telescópio é um instrumento utilizado para a observação dos corpos celestes, como estrelas e planetas. Sem os telescópios e apenas com os nossos olhos, não seríamos capazes de ver os detalhes dos astros. Atualmente, sofisticados instrumentos pesquisam o Universo.

Adaptado de <https://debucoos.udg.com.br/>



Telescópio Hubble – o nome do telescópio espacial foi dado em homenagem ao cientista Hubble.

Figura 3: O Sol

❖ Estação 4: Os alunos farão sua própria “galáxia de pote”, assistindo ao tutorial através do [link do Youtube \[2\]](#) e consultando outros tutoriais de sua preferência (materiais: algodão, purpurina, água, corante, pote de vidro, copo e palito/colher/lápis). Os materiais serão trazidos pelos próprios alunos.

Link do Youtube [2]: <https://www.youtube.com/watch?v=46AnuMKyqOQ>

❖ Estação 5: Nesta estação, cada grupo irá formular duas perguntas sobre a matéria trabalhada e as postará, no Google Classroom. Os grupos deverão se atentar às perguntas formuladas pelos grupos anteriores, de modo que não tenhamos perguntas repetidas (esta lista de perguntas será usada pelo professor como uma avaliação da aula). Aos 80 minutos de aula, as atividades serão encerradas e abriremos uma roda de discussão, onde os alunos irão expor suas dúvidas e dificuldades durante o processo. Neste momento, eles serão orientados a, em casa, responder ao teste de múltipla escolha (com as perguntas formuladas por eles) no Google Classroom. A avaliação será feita durante todo o processo, em relação ao compromisso com a preparação para a aula (1 ponto para quem assistiu ao vídeo em casa), participação nas atividades (1 ponto para a realização das atividades em cada estação, com exceção da estação 1, totalizando 4 pontos), preenchimento do questionário (1 ponto) e realização do teste (4 pontos). A cada aula, um grupo ficará responsável por iniciar um “Fórum de Discussão” ou propor atividades (validado (as) pela professora), no Google Classroom, sobre os temas trabalhados em sala, para todos participarem. Sempre que algum aluno não conseguir realizar todas as atividades, terá que realizá-las em casa.

Plano 2:

- ✓ Tema da aula: Luz- Um fenômeno eletromagnético;
- ✓ Série: 9º ano;
- ✓ Tempo de duração: 200 minutos (4 tempos de aula);
- ✓ Quantitativo de alunos: 35;
- ✓ Habilidades:
 - Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina;
 - Identificar situações cotidianas que envolvam fenômenos luminosos, reflexão, absorção e refração da luz em instrumentos ópticos;
 - Relacionar as cores do arco-íris com a decomposição da luz solar ocorrida nas gotículas de água em suspensão na atmosfera ou por meio de um prisma, ou outro meio;
 - Relacionar a cor dos objetos ou uso de roupas claras (em dias quentes) e escuras (em dias frios) com o fenômeno resultante da absorção e da reflexão da luz.
- ✓ Metodologias utilizadas: aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em grupos ou pares e Ensino híbrido.

No grupo da turma, criado no Whatsapp, disparar perguntas como: por que em dias quentes recomenda-se não usar roupas pretas? Como é formado o arco-íris? Por que temos mais dificuldades em encontrar objetos em ambientes mais escuros? Conseguimos nos ver no espelho em lugares sem iluminação? Pedir que eles reflitam, pesquisem sobre o assunto e que formem grupos de 5 alunos. Todos os alunos, antes de dar início ao trabalho, deverão fazer a leitura da página 203 a 226 do livro didático “Inovar ciências da natureza, 9º ano” de Sônia Lopes e Jorge Audino. Serão formados 7 grupos e cada um sorteará um tema a ser realizado.

Tema 1: Propagação Retilínea da luz

O grupo deverá, por meio de um experimento [3], sugerido pelo professor (ou outro da preferência dos alunos), demonstrar que os raios de luz são compostos por partículas chamadas de fótons e sempre se propagam retilineamente a partir da fonte emissora de luz.

Tema 2: Absorção e reflexão da luz

Um corpo absorve luz quando as ondas eletromagnéticas, ao interagirem com os átomos deste corpo, são dissipadas. A reflexão é um fenômeno no qual a luz incidente, ao se propagar por um meio, tem sua trajetória modificada por uma superfície, retornando ao mesmo meio. Ela pode ser regular ou difusa. O objetivo do experimento é verificar a reflexão ao passar por diferentes meios.

Sugestão:

Materiais a serem utilizados: vidro transparentes, laser point, folha A4 branca, espelho liso sem borda e água.
Procedimento: O grupo colocará o vidro transparente a um metro de distância, aproximadamente, de uma parede, projetar a luz do laser point e observar o que ocorre com o raio de luz. Repetirá este processo para a folha de papel A4 branca, o espelho seco e o mesmo espelho quando molhado

[3] Acesso ao experimento em:
<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/propagacao-retilinea-luz.htm>

Tema 3: Leis da Reflexão

O grupo que sortear este tema deverá, por meio de um experimento, mostrar as leis da reflexão. São elas: i. o raio incidente, o raio refletido e a reta são coplanares; ii. o ângulo de incidência é igual ao ângulo de reflexão.

Sugestão de experimento:

Materiais a serem utilizados: folha de papel A4, transferidor de 180°, lápis, laser point, espelho plano.

Procedimento:

- Traçar uma reta sobre a folha de papel A4 dividindo-a ao meio.
- Colocar a base do transferidor sobre a folha de papel de modo que o ângulo de 90° coincida com a reta traçada;
- Na base do transferidor encaixe uma beirada do espelho de modo que o mesmo fique na posição vertical, usando um apoio por trás do mesmo;
- Contra a beirada curva do transferidor faça incidir um raio de luz do laser em direção ao centro do transferidor e observe o que ocorre;
- Mude o ângulo de incidência do raio de luz, observe o que ocorre com os raios refletidos e anote (ou desenhe ou fotografe) para comparações e análises futuras.

Tema 4: Propagação Retilínea da luz (câmara escura)

A Câmara Escura [4] foi a primeira grande descoberta da fotografia. O grupo deverá reproduzir esta importante invenção, analisando seus aspectos físicos. O princípio da propagação retilínea da luz pode ser observado neste experimento que permite que os raios luminosos que atingem o objeto e passem pelo orifício da câmara sejam projetados no anteparo fotossensível na parede paralela ao orifício, produzindo uma imagem real invertida do objeto na superfície fotossensível. Uma das observações a serem feitas é de que quanto menor o orifício, mais nítida é a imagem formada, pois a incidência de raios luminosos vindos de outras direções é bem menor.

[4] Sugestão:

<https://www2.santoandre.sp.gov.br/hotsites/sabina/index.php/a-sabina/experimentos/118-pagina-experimento-camara-escura>

Tema 5: Dispersão e o Arco-íris

Este trabalho tem como objetivo mostrar que a dispersão é o espalhamento ou desvio sofrido pelos raios luminosos ao atravessarem diferentes meios. A luz branca é separada em suas diferentes cores quando refratada através de algum meio transparente e que a velocidade de propagação da luz no interior de algum meio depende da frequência da onda eletromagnética. Para a demonstração o grupo deverá escolher um experimento para realizar ou acolher a sugestão do professor [5]

Tema 6: O disco de Newton

Este trabalho se baseia no Disco de Newton [6] (disco colorido com as cores primárias do espectro visível) que ao girar mostra a composição da luz branca. Embora seja perceptível a separação das cores no disco parado, ao ganhar velocidade, as cores não podem ser distintas, produzindo a cor branca. Os alunos deverão fazer e explicar seu resultado.

Tema 7: Refração da luz

O grupo demonstrará que a refração é o desvio sofrido pela luz em sua trajetória ao passar de um meio de propagação para outro. A sugestão para o experimento encontra-se no site Brasil Escola [7].

O prazo de 15 dias será dado para que os alunos preparem uma apresentação (cartaz, Powerpoint etc.), compartilhem o experimento (ou a gravação dele) e suas descobertas com o restante da turma. No dia das apresentações, o professor iniciará a aula propondo uma discussão coletiva sobre as perguntas disparadas no grupo do Whatsapp. Terminados os 20 minutos destinados ao debate, iniciarão as apresentações que durarão até 20 minutos cada. Os grupos que não estiverem se apresentando formularão uma pergunta para cada grupo em apresentação e entregarão para o professor organizar. Finalizadas as apresentações, as perguntas formuladas serão feitas para o coletivo e postadas no grupo do Whatsapp. Estas também serão utilizadas na avaliação formativa.

[5] Experimento acessado em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/a-dispersao-luz-branca.htm>

[6] Sugestão: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/experimento-disco-newton.htm>

[7] Site Brasil Escola:
<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/verificando-refracao-luz.htm>

Como o último grupo a se apresentar terá trazido o tema “refração”, neste momento a turma será apresentada à fórmula utilizada para calcular o índice de refração em um meio qualquer e dadas as velocidades de propagação da luz em alguns meios:

$$n=c/v, \text{ onde:}$$

- n é o índice de refração;
- c é a velocidade da luz no vácuo (aproximadamente, 300.000 km/s);
- v é a velocidade da luz no meio que desejamos calcular.

Meio de Propagação	Velocidade da luz (Km/s)
Vácuo ou ar	300.000
Água	225.000
Alcool	220.000
Vidro	200.000

Todos serão convidados a calcular o índice de propagação da luz nos meios fornecidos na tabela, observar e comparar seus resultados. Para este momento, serão reservados 20 minutos. Nos 20 minutos finais, as perguntas formuladas por eles durante as apresentações serão lidas e discutidas.

Semana 3

#O terceiro encontro deverá ser assíncrono na Plataforma Google Classroom, com duração de 2h;

#Nela serão disponibilizados:

A) Material sobre aplicativos e jogos educativos (apêndice 2) e sua importância, bem como algumas sugestões de aplicativos e jogos gratuitos que podem auxiliar o professor;

B) Sugestão de dois planos de aula (apêndice 3) interdisciplinares cujos apps e/ou jogos são utilizados;

C) Dicas de materiais sobre uso das Tecnologias Educacionais:

- E-book gratuito [8]- Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC (Alberto José da Costa Tornaghi, Maria Elisabete Brisola Brito Prado e Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida).

[8] Link de acesso ao e-book:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000011620.pdf>

- Livros sobre o assunto:
 - i) As Tecnologias da Inteligência: O futuro do pensamento na era da informática (Pierre Lévy);
 - ii) A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá (José Manuel Morán);
 - iii) Tecnologia Educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula (Lígia Silva Leite, Cláudia Lopes Pocho, Márcia de Medeiros Aguiar e Marisa Narcizo Sampaio).

- A UNESCO criou uma lista [9] com as principais plataformas, aplicativos e recursos educacionais gratuitos para o ensino/aprendizagem por meio digital.

[9] Link de acesso à lista:

<http://www.ccen.ufpb.br/ccen/contents/noticias/unesco-disponibiliza-lista-de-aplicativos-plataformas-e-recursos-educacionais-para-ajudar-no-aprendizado-no-meio-digital>

D) Documentos de Orientações e Diretrizes que balizarão as discussões sobre identificação de conteúdos de Matemática e Ciências que permitem interdisciplinaridade para aplicação das metodologias discutidas, bem como qual plataforma (Microsoft Teams, Google Classroom, Whatsapp etc.) seria mais adequada para hospedar o planejamento de aula híbrido que será criado coletivamente:

No próximo encontro, discutiremos a identificação de conteúdos de Matemática e Ciências que permitem interdisciplinaridade para aplicação das metodologias discutidas, bem como qual plataforma (Microsoft Teams, Google Classroom, Whatsapp etc.) seria mais adequada para hospedar o planejamento de aula híbrido que criaremos.

Para tal, disponibilizo a BNCC, os PCN e as unidades de aprendizagem da SME-RJ para apropriação. Lembrando que estas são apenas sugestões. O professor deve se sentir livre para buscar sua referência.

Mediação

#Deixar que os professores se apropriem dos materiais (essa é uma semana de estudo individualizado);

#No entanto, se colocar à disposição para sanar quaisquer dúvidas que os participantes tenham.

Semana 4

#O quarto encontro deverá ser presencial (ou, pelo menos, síncrono) com duração de 2h;

#Neste encontro, o dinamizador poderá resgatar o debate sobre Metodologias Ativas e integração das TDIC no planejamento;

#Também deve haver espaço para discutir qual plataforma (Microsoft Teams, Google Classroom, Whatsapp etc.) seria mais adequada para hospedar o planejamento de aula híbrido criado coletivamente logo em seguida, inspirado nas discussões e temáticas apresentadas;

#Deve-se estimular a troca de sugestões de jogo e/ou aplicativos educativos já conhecidos e/ou utilizados pelos participantes,



Semana 5

#O quinto encontro deverá ser assíncrono na Plataforma Google Classroom, com duração de 2h;

Neste encontro, o dinamizador fará, junto com os participantes (com o apoio dos materiais postados na semana 3), a identificação de conteúdos de Matemática e Ciências que permitem interdisciplinaridade;

#Também criará, junto com os participantes, um planejamento de aula híbrida que utilize uma ou mais metodologias/recursos debatidos presencial ou virtualmente que seja potencialmente interdisciplinar.

OBSERVAÇÃO:

Caso o tempo seja insuficiente para o planejamento coletivo, este poderá ser feito em outro momento (síncrono ou assíncrono), caso o dinamizador julgue necessário.

Semana 6

#Nesta etapa, os participantes farão e aplicarão seus planejamentos individuais em, pelo menos, uma de suas turmas;

#Para o planejamento, serão reservadas 2h;

#Embora esta etapa seja assíncrona, o multiplicador deverá se colocar à disposição para quaisquer orientação que o participante necessite.

Atenção!

Solicitar que os professores enviem seus planejamentos individuais pela Plataforma.



Semana 7

#O sétimo (e último) encontro deverá ser presencial (ou, pelo menos, síncrono) com duração de 2h;

#Nesta etapa, os professores serão entrevistados e farão uma reflexão coletiva sobre os planos que fizeram e implementaram individualmente, seus resultados e possíveis reformulações;



Sugestões de discussões nas entrevistas:

#Expectativas antes do curso e se foram alcançadas;

#O poderia ter sido diferente;

#De tudo o que foi trabalhado no curso, o que mais contribuiu para a prática pedagógica;

#Qual atividade foi desenvolvida com os alunos;

#Como foi a experiência, destacando os aspectos gerais como receptividade, participação dos alunos e contribuições para o processo de ensino-aprendizagem;

#A partir da implementação das atividades planejadas na escola, quais aspectos precisam ser melhorados;

#De alguma forma as atividades realizadas na abordagem favoreceram mudanças nas concepções de ensino/aprendizagem dos docentes e quais foram elas.

Avaliação Final

Para elaborar os planos de aula, os docentes devem receber suporte e orientação, além de materiais de apoio, incluindo seis planos de aula potencialmente interdisciplinares baseados nas metodologias ativas com o auxílio das tecnologias educacionais. Os planos devem ser analisados com relação às estratégias didáticas escolhidas e ao uso das tecnologias.

#Entrevistas finais (feitas coletivamente ou individualmente).

O objetivo da entrevista é promover uma reflexão crítica dos docentes em relação ao planejamento implementado e, conseqüentemente, a sua prática diária. O dinamizador também deverá refletir sobre os resultados alcançados.



Atenção!
Não deixe de
fazer suas
anotações ao
longo de todo o
processo.

#As entrevistas finais têm como objetivo analisar dois momentos:



o processo até o desenvolvimento da atividade;

O mediador deve analisar a participação dos docentes nos encontros presenciais e assíncronos, a construção dos conhecimentos sobre as temáticas, e a elaboração e aplicação do planejamento da aula.



as percepções sobre o processo de adaptação e implementação da atividade em sala de aula por parte dos docentes.

Deve ser observada as percepções dos docentes: quanto ao seu processo de construção de conhecimentos ao longo dos encontros, seu relato de como foi a experiência de troca coletiva e da implementação do plano de aula, as observações quanto à participação, colaboração e aprendizagem dos alunos, o impacto do uso das TDIC na sua prática docente e seus apontamentos quantos aos desafios encontrados no processo.

Referências

ALONSO, K. M., A EaD no Brasil: sobre (des)caminhos em sua instauração. *Educar em Revista*, Curitiba, n. esp. 4, p. 37-52, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00037.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2021.

ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 113, p. 51-64, 2001.

ÁNGEL, I e PÉREZ GOMEZ, Educação na era digital: a escola educativa. Trad. Marisa Guedes. Porto Alegre: Penso, 2015.

BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVIASANI, F DE M., Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BERGE, Zane L.; MUILENBURG, Lin Y. (Eds.). (2013). *Handbook of Mobile Learning* (1st ed.). Routledge. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9780203118764>. Acesso em: 4 jun. 2020.

BOGDAN, R. C. & BIKLEN, S. K. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e métodos*. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BRAGA, Junia de Carvalho Fidelis; GOMES JUNIOR, Ronaldo Corrêa; MARTINS, Antônio Carlos Soares. Aprendizagem móvel no contexto de formação continuada: um estudo sobre affordances emergentes de interações de professores de inglês via WhatsApp. *Polifonia*, [S. l.], v. 24, n. 35/1, p. 50-72, 2017. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/polifonia/article/view/6033>. Acesso em: 27 jan. 2023.

BRAGA, Junia de Carvalho Fidelis; GOMES JUNIOR, Ronaldo Corrêa; RACILAN, Marcos. Reflexões sobre Ensino e Aprendizagem de Línguas na Formação de Professores Via Dispositivos Móveis. *Hipertextus Revista Digital*. (www.hipertextus.net), v.16, Junho 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/ronaldo_gomes_junior/publication/338950433_reflexoes_sobre_ensino_e_aprendizagem_de_linguas_na_formacao_de_professores_via_dispositivos_moveis/links/5e3432a992851c7f7f109401/reflexoes-sobre-ensino-e-aprendizagem-de-linguas-na-formacao-de-professores-via-dispositivos-moveis.pdf. Acesso em: 7 jul. 2020.

BRAGA, Junia de Carvalho Fidelis; GOMES JUNIOR, Ronaldo Corrêa; RACILAN, Marcos. Reflexões sobre Ensino e Aprendizagem de Línguas na Formação de Professores Via Dispositivos Móveis. *Hipertextus Revista Digital*. (www.hipertextus.net), v.16, Junho 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/ronaldo_gomes_junior/publication/338950433_reflexoes_sobre_e_ensino_e_aprendizagem_de_linguas_na_formacao_de_professores_via_dispositivos_moveis/links/5e3432a992851c7f7f109401/reflexoes-sobre-ensino-e-aprendizagem-de-linguas-na-formacao-de-professores-via-dispositivos-moveis.pdf. Acesso em: 7 jul. 2020.

CAROLEI, Paula; MUNHOZ, Gislaine; GAVASSA, Regina; FERRAZ, Luci. Gamificação como elemento de uma política pública de formação de professores: vivências mais imersivas e investigativas. SBgmaes, 2016. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/157758.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2020.

CASTELLS, M., A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, Ana Luisa de. A Formação de Professores de Matemática para Uso das Tecnologias Digitais e o Currículo da Era Digital. *Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades*. São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6796_3527_ID.pdf. Acesso em: 9 jul. 2020.

CHAGAS, Maria de Fátima de Lima das; DEMOLY, Karla Rosane do Amaral; NETO, Francisco Milton Mendes. Atenção a si e modos de conceber as tecnologias digitais na formação de professores. *Educ. rev.* 31 (1), mar. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/edur/v31n1/0102-4698-edur-31-01-00277.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2020.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. O Significado da Formação Continuada Docente. 4º Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/comunicacaooral/artigo/artigoacomoral2.pdf>. Acesso em: 2 mai. 2020.

CLEOPHAS, Maria das Graças; CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias; SOUZA, Francislê Neri de; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. M-learning e suas Múltiplas Facetas no contexto educacional: Uma Revisão de Literatura. *R. B. E. C. T.*, vol 8, núm. 4, set-dez.2015. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/2752>. Acesso em: 1 jun. 2020.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. In: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 21: p. 145-175, ago. 2004.

DELIZOICOV, D. Concepção Problematizadora do Ensino de Ciências na Educação Formal. Dissertação de Mestrado em Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

DIAZ, Joice Martins; GARCIA, Marilene Santana dos Santos. O Mobile-Learning como Suporte Pedagógico para a Formação Continuada de Professores Universitários: O Desenho de um Planejamento. Apresentações Trabalhos Científicos (2018): n. pag. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2018/anais/trabalhos/6706.pdf>. Acesso em: 19 de junho de 2020.

FERNANDES, Alisandra Cavalcante; FREIRE, Raquel Santiago; FILHO, José Aires de Castro. Tecnologia na Escola: um modelo de implementação a partir da formação de professores. Semantic Scholar, 2009. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2169>. Acesso em: 10 jul. 2020.

FERNANDES, Elaine Cristine dos Santos; BRASILEIRO, Tania Suely Azevedo. Aprendizagem móvel: o uso do smartphone como ferramenta pedagógica como recurso educacional. Revista Amazônica, Vol XXIV, número 1, jan-jun, 2020, pág.381-401. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/amazonica/article/view/7730/5424>. Acesso em: 14 jun. 2020.

FERREIRA, J. B. et al., Intenção de usar o m-learning em ambientes de educação superior. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/32249/intencao-de-usar-o-m-learning-em-ambientes-de-educacao-superior>. Acesso em 4 de junho de 2020.

FONSECA, Ana Graciela Mendes Fernandes da. Aprendizagem, mobilidade e convergência: Mobile Learning com Celulares e Smartphones. Revista Mídia e Cotidiano, v. 2, n. 2, p. 265-283, 30 jun. 2013. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/9685>. Acesso em: 5 mai. 2020.

FRANÇA FILHO, Astrogildo Luiz de; ANTUNES, Charlles da França; COUTO, Marcos Antônio Campos. Alguns apontamentos para uma crítica da educação a distância (ead) na educação brasileira em tempos de pandemia. Revista Mídia e Cotidiano, v. 2, n. 2, p. 265-283, 30 jun. 2013. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/tamoios/article/view/50535/33468>. Acesso em: 27 nov. 2022.

FRANCO, Alice A.; COSTA, Ana Cristina; MOTA, Cláudia Valéria de A.; GADELHA, Rejane L. L.; GRAÇA, Ricardo. (2016) M-learning: celulares utilizados como ferramenta didática numa escola pública de Ensino Médio. 575.10.5753/cbie.wie.2016.575. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16454>. Acesso em: 27 nov. 2022.

FREIRE, Wendel (org.). Tecnologia e educação: as mídias na prática docente. 2.ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

GOUVÊA, Antônio Emilson Souza; PEREIRA, Elson de Menezes. O uso de tecnologia móvel: celular como apoio pedagógico na escola. Anais do II Colóquio de Letras da FALE/CUMB - Formação de professores: ensino, pesquisa, teoria. Breves-PA, 4, 5 e 6 de fevereiro de 2015. Disponível em: <https://coloquiodeletras.ufpa.br/downloads/ii-coloquio/anais/41-antonio-emilson.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2020.

GRANDE, Tássia Priscila Fagundes; SONEGO, Anna Helena Silveira; RIBEIRO, Ana Carolina Ribeiro; BEHAR, Patrícia Alejandra. O uso dos dispositivos móveis na educação: desafios na formação de professores. Sánchez, J. (2017) Editor. Nuevas Ideas em Informática Educativa, Volumen 13, p. 438-443. Santiago de Chile. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen13/TISE2017/56.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020.

KENSKI, V., Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus, 2007.

KENSKI, V., Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e os impactos no trabalho docente. Revista Brasileira de Educação, n. 8. São Paulo: Ação Educativa/Anped.

KURTZ, Renata; MACEDO-SOARES, T. Diana de; FERREIRA, Jorge Brantes; FREITAS, Angilberto Sabino de; SILVA, Jorge Ferreira da. Fatores de impacto na atitude e na intenção de uso do m-learning: um teste empírico. REAd | Porto Alegre – Edição 80 - N° 1 – janeiro/abril 2015 – p. 27-56. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/read/article/viewFile/46305/33232>. Acesso em: 8 mai. 2020.

LÉVY, P., As tecnologias de inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LÉVY, P., Cibercultura. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, Mixilene Sales Santos; LIMA NETO, Clodomir Silva; CASTRO FILHO, José Aires de. (2015) Aprendizagem móvel no Ensino Fundamental. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6125.825>. 10.5753/cbie.wcbie.2015.825. Acesso em: 13 mai. 2022.

LIMA, Vanda Moreira Machado. Formação do professor polivalente e os saberes docentes: um estudo a partir de escolas públicas. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – USP, São Paulo, 2007. Acesso em: 13 jul. 2022.

LÜDKE, M. & ANDRE, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2013.

MARTINS, G. A. M. Técnicas para coleta de dados e evidências. In: Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa. São Paulo: ATLAS, 2008.

MELLO, Mariela de Abreu de. A formação continuada do professor polivalente: a Educação Física em debate. 2016. Monografia (Licenciatura em Educação Física) - RS, Ijuí, 2016. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/3846/Mariela%20de%20Abreu%20de%20Mello.pdf>. Acesso em: 20 de novembro de 2022.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. In: Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. In: *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORÁN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2000.

MORÁN, José Manuel. *Mudando a educação com metodologias ativas*. Tradução. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf. Acesso em: 16 jul. 2021.

MOTA, Giovane. *O prometeu traído: espaço, técnica e controle no capitalismo monopolista e tecnológico*. 2016. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal Fluminense. Niterói-RJ. Acesso em: 13 jul. 2021.

MULBERT, Ana Luisa; PEREIRA, Alice T. Cybis. *Um panorama da pesquisa sobre aprendizagem móvel (m-learning)*. Tese (doutorado)- Universidade Federal de Santa Catarina- Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Disponível em: <http://abciber.org.br/simposio2011/anais/Trabalhos/artigos/Eixo%201/7.E1/80.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2020.

NICOLEIT, Evânio Ramos; GONÇALVES, Leila Laís; GIACOMAZZO, Graziela Fátima. (2015) *Formação de professores de uma Rede Municipal de Educação para o uso de TIC*. Disponível em: <http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/246.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2020.

O'MALLEY, Claire; VAVOULA, Giasemi; GLEW, Jp; TAYLOR, Josie; SHARPLES, Mike; LEFRERE, Paul; LONSDALE, Peter; NAISMITH, Laura; WAYCOTT, Jenny. *Guidelines for learning/teaching/tutoring in mobile environment*. Hal Open Science. Mar. 2005. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696244/>. Acesso em: 3 jun. 2020.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira; PARENTE, José Reginaldo Feijão; BRANDÃO, Israel Rocha; QUEIROZ, Ana Helena Bomfim. *Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa*. *SANARE - Revista de Políticas Públicas*, [S. l.], v. 15, n. 2, 2017. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 10 jan. 2021.

PEREIRA, Karla Cristina Prudente; ARAÚJO, Renan Bandeirante de; VALENCIA, Adrian Soletto. A reestruturação do trabalho, educação flexível e políticas de formação de professores. In: Revista Cocar, Belém v.15, n.32/2021, p.1-20, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/A+reestrutura%C3%A7%C3%A3o+do+trabalho+educa%C3%A7%C3%A3o+flex%C3%ADvel+e+pol%C3%ADticas+de+forma%C3%A7%C3%A3o+de+professores.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2022.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcanti. Formação de professores e novas tecnologias: possibilidades e desafios da utilização de webquest e webfólio na formação continuada. Cultura digital e educação, Educ. rev. 36, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266291850_Formacao_de_Professores_e_Novas_Tecnologias_possibilidades_e_desafios_da_utilizacao_de_webquest_e_webfolio_na_formacao_continuada. Acesso em: 11 jul. 2020.

RAGONI, Victor. Reflexões e Percepções sobre a Mobilidade e Ubiquidade das Tecnologias Digitais em um Contexto Caótico. Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 401-413, 2020. DOI: 10.33238/ReBECM.2020, v.4, n.3, 24856. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/24856>. Acesso em: 10 jan. 2022.

RIBEIRO, Ana Carolina Ribeiro; SONEGO, Anna Helena Silveira; MACHADO, Leticia Rocha; BEHAR, Patricia Alejandra. Estratégias Pedagógicas a M-Learning: um objeto de aprendizagem voltado para a formação de professores. In: São Paulo: Blucher Design Proceedings, vol. 3 num. 11, p. 161-169, Jun. 2017. Disponível em: [http://www.iiisci.org/journal/CV\\$/risci/pdfs/CB783NQ18.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/risci/pdfs/CB783NQ18.pdf). Acesso em: 9 jul. 2020.

SACCOL, Amarolinda Zanela; REINHARD, Nicolau. Tecnologias de informação móveis, sem fio e ubíquas: definições. RAC - Revista de Administração Contemporânea, vol. 11, núm. 4, outubro-dezembro, 2007, pp. 175- 198. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/wqFxFyfrPL6zgcBf4yZPzBq/?lang=pt>. Acesso em: 30 mai. 2020.

SACCOL, Amarolinda Zanela; SCHLEMMER, Eliane; BARBOSA, Jorge; REINHARD, Nicolau. M-learning ou aprendizagem com mobilidade: um estudo exploratório sobre sua utilização no Brasil. XXXI Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro: RJ, 22 a 26 de setembro de 2007. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/552007112411PM.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2020.

SANTOS JUNIOR, Verissimo Barros dos; MONTEIRO, Jean Carlos da Silva. Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. Revista Encantar, 2(1), 01-15. Disponível em: https://www.academia.edu/43064417/Educa%C3%A7%C3%A3o_e_Covid_19_as_tecnologias_digitais_mediando_a_aprendizagem_em_tempos_de_pandemia. Acesso em: 10 jan. 2022.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana María. Metodologias de pesquisa no ensino de ciências na América Latina: como pesquisamos na década de 2000. In: Ciência & Educação, v. 19. n.1, p. 15-33, 2013.

SOUZA, André Luiz; MURTA, Cláudia A. Rodrigues; LEITE, Luciano Gobo Saraiva. Tecnologia ou Metodologia: Aplicativos Móveis na Sala de Aula. Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, v.5, n. 1, Jun. 2016. Disponível em: http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/download/10551/9382. Acesso em: 26 mai. 2020.

SOUZA, Mariana Aranha de; FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade, Currículo e Tecnologia: um estudo sobre práticas pedagógicas no Ensino Fundamental. In: RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, Brasil. v. 12, n. 02, abr-jun, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8303>. Acesso em: nov. 2022.


TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. Construção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS: impacto de um programa de formação continuada de professores de Ciências do ensino básico. In: Ciencia & Educação, Vol. 11, N.º. 2, 2005, págs.191-211. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5274408>. Acesso em: 11 jul. 2020.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. In: Revista Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 3, n. 3, p. 443-466, 2005.

YIN, R. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZUIN, Vânia Gomes; ZUIN, Antônio Álvaro Soares. O celular na escola e o fim pedagógico. In: Educação & Sociedade. V. 39, N. 143, Abr-Jun, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0101-73302018000200419&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 5 de maio de 2020.

#Apêndice 1: PowerPoint sobre Metodologias Ativas




UNIVERSIDADE UNIGRANRIO

Prática de Aprendizagem Móvel Ativa: Integrando Ciências e Matemática.

Público alvo: Professores polivalentes em Matemática e Ciências.
Carga horária: 15h
Conteúdos: Metodologias ativas associadas ao Ensino Híbrido e jogos educativos.

**Autores: Daiana Carla Amorim de Souza
Rosilaine de Fátima Wardenski**



PPGEC
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências UNIGRANRIO

O professor da atualidade

Em tempos de pandemia, estamos reinventando a maneira de ensinar/aprender. Desde a portaria nº 343, de 17 de março de 2020, os professores vêm se adaptando ao novo cenário da educação atual (SANTOS JÚNIOR; MONTEIRO, 2020). Alguns docentes já se adaptaram à virtualização das aulas, mas ainda não receberam formação suficiente para usarem as tecnologias educacionais de maneira significativa e pedagogicamente correta.



Metodologias Ativas e Ensino Híbrido

Semana 2

Por que utilizar as Metodologias Ativas?

Segundo Morán (2015, p. 18), “alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas”.



Mas, afinal, o que elas são?

Para Paiva et al. (2016, p. 1), as metodologias ativas “rompem com o modelo tradicional de ensino e fundamentam-se em uma pedagogia problematizadora, onde o aluno é estimulado a assumir uma postura ativa em seu processo de aprender, buscando a autonomia do educando e a aprendizagem significativa”.

Neste processo o professor atua como um curador ou orientador, pois tem a função de eleger o que é importante diante da infinidade de informações existentes na rede e, ao mesmo tempo, cuidar, acolher, apoiar, estimular, orientar, valorizar e inspirar cada aluno, respeitando sua individualidade.



Aprendizagem baseada em problemas (ABP)

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) teve início em 1980 no Havá e chegou ao Brasil em 1997. É uma metodologia fundamentada na pedagogia de Paulo Freire no construtivismo de Piaget em que o estudante busca soluções originais para problemas reais.

Para Gomes et al. (2010, p. 392), “o ensino pela problematização procura mobilizar o potencial social, político e ético do estudante, para que este atue como cidadão e profissional em formação”.

O objetivo da ABP é incentivar o estudante a se tornar maduro, autônomo, tendo uma aprendizagem significativa e permanente. A metodologia associa teoria à prática, trabalha com grupos menores de alunos e prioriza a avaliação formativa.



Problematização: Arco de Maguerez

• O francês Charles Maguerez, em 1970, diante da dificuldade em capacitar africanos analfabetos e/ou que não falavam o francês para trabalharem na indústria e na agricultura, desenvolveu uma metodologia, que é uma variação da ABP, que recebeu o nome de Metodologia da Resolução de Problemas com o Arco de Maguerez.

• Para substituir o Ensino formal/tradicional, Maguerez explorou o pensamento crítico e criativo de seus alunos, sua experiência de vida e conhecimentos profissionais empíricos, focando no "saber fazer".

• Sua metodologia parte da observação da realidade e utiliza a experiência de vida dos alunos para identificar os pontos chave, teorizar o problema, formular e testar hipóteses, até chegar à solução e aplicação desta na realidade observada.

Arco de Maguerez



Estudos de caso

Para Spricigo (2014, p.1), "o estudo de caso envolve a abordagem de conteúdo por intermédio do estudo de situações de contexto real, as quais são denominadas "casos". Pressupõe a participação ativa do estudante na resolução de questões relativas ao caso, normalmente em um ambiente colaborativo com seus pares. Apesar de poder ser resolvido individualmente, uma das maiores riquezas dessa abordagem de ensino é a interação pedagógica que promove mudanças significativas na sala de aula. Trata-se de uma abordagem ativa e colaborativa, que promove o desenvolvimento da autonomia e da metacognição, quando conduzido de forma apropriada."

Nesta metodologia, que também é considerada uma variação da ABP, o aluno se mantém no centro do processo de ensino/aprendizagem o tempo todo, uma vez que o professor irá apresentar o caso e fará o papel de mediador (ouvindo e valorizando os argumentos de cada aluno), dando liberdade ao aluno para, de forma colaborativa, identificar os objetivos de aprendizagem (os saberes que utilizarão para solucionar o problema) e discutir a melhor solução.



Sala de Aula Invertida

A metodologia Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*), em tempos de ensino remoto, foi reduzida a assistir vídeos para, presencialmente, realizar atividades. Entretanto, esta é apenas uma das muitas maneiras de se trabalhar a metodologia.

O assunto a ser trabalhado na aula, pode ser pesquisado pelo aluno ou ainda já ser de seu conhecimento prévio. O professor será um mediador, conduzindo-o a explorar e selecionar mais conteúdos de qualidade e oferecendo diferentes referências. O aluno poderá compartilhar seu aprendizado com o restante do grupo por meio de debates, projetos dinâmicas etc. que podem ser presenciais, on-line ou híbrido.

Para Morán (2018, p.4), “há muitas formas de inverter o processo de aprendizagem. Pode-se começar por projetos, pesquisa, leituras prévias e produções dos alunos e depois promover aprofundamentos em classe com a orientação do professor.”

Para que a sala de aula invertida tenha êxito é imprescindível o engajamento dos alunos, planejamento bem estruturado e feedback imediato.



Metodologia Baseada em Projetos

Segundo Bacich e Morán (2017, p.60), a Metodologia Baseada em Projetos “é uma metodologia de aprendizagem em que os alunos se envolvem com tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que tenha ligação com a sua vida fora da sala de aula. No processo, eles lidam com questões interdisciplinares, tomam decisões e agem sozinhos e em equipe.”

O aluno desenvolve seu pensamento crítico e criativo, além da multiplicidade em realizar diferentes tarefas (concomitantes ou não). Na elaboração de um projeto (produto final que será um dos objetos de avaliação docente), se abrem espaço para discussões em grupo, autoavaliação, feedback do professor/mediador, avaliação dos envolvidos por parte dos colegas e do professor, trocas com outros grupos, dentre outros.

O projeto pode ser concreto ou, ainda, uma ideia, uma campanha, uma teoria, etc. Dentre as muitas classificações de um projeto quanto à duração, tema, espaços, temos a de Bacich e Morán (2017, p.62):

Projeto construtivo: cuja finalidade é construir algo novo, criativo, no processo e/ou no resultado.

Projeto investigativo: cujo foco é pesquisar uma questão e/ou situação, utilizando técnicas de pesquisa científica.

Projeto explicativo: quando busca explicar, ilustrar, revelar os princípios científicos de funcionamento de objetos, mecanismos ou sistemas, por exemplo.



Seminário

O seminário tem como objetivo promover um processo de autonomia, autoconhecimento e corresponsabilidade no processo de ensino aprendizagem." (ALMEIDA; COSTA, 2015, p.18976)

Segundo Almeida e Costa (2015, p.18974-18975), "as aulas que antecedem ao seminário devem ser utilizadas para esclarecimentos, orientações e discussões necessárias ao assunto. E, necessariamente, articuladas com a discussão que será desenvolvida no dia agendado para o seminário".

Uma das propostas para se trabalhar com esta metodologia é separar a turma em três grandes grupos que se revezarão nas funções de: apresentar, questionar e sintetizar.

O professor agirá como mediador apresentando a proposta da pesquisa, orientando na preparação da apresentação e em todos os demais processos, em especial na gestão do tempo e na condução do aluno na busca individualizada pela sua aprendizagem que se dará, também de forma coletiva.



Portfólio

O portfólio é um compilado de trabalhos, julgados pelo estudante, importantes e bem fundamentados capaz de promover a autorreflexão, o pensamento crítico e a busca por soluções para problemas de diversos níveis de complexidade. É uma ponderosa ferramenta quando associada à avaliação formativa.

Segundo Paranho e Mendes (2010, p.6-7), "esse processo, centrado no estudante, envolve o esforço dos professores no incentivo ao uso da escrita reflexiva no portfólio, visando a ativa participação do sujeito em seu processo de aprendizagem e construção do conhecimento, relacionando teoria e prática. Assim, o estudante não lê sobre o assunto, apenas, ou pratica procedimentos, repetidamente, realizando esses atos vazios de sentido; ele teoriza o que executa e associa o resultado das ações às experiências similares vivenciadas anteriormente, construindo conhecimento pela aprendizagem significativa nos ciclos pedagógicos."



Ensino Híbrido

O ensino híbrido prega que se mesquem as atividades presenciais e à distância, com o auxílio das tecnologias educacionais, para manter os alunos motivados e engajados.

Para Steinert e Hardoim, (2017, p.95), “a educação sempre foi misturada ou híbrida, pois sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos. Com o advento da mobilidade e a conectividade esse aspecto tornou-se muito mais perceptível, amplo e profundo, configurando um ecossistema mais aberto e criativo.”

Para implementar esta metodologia que se mostrou tão necessária em tempos de pandemia, é fundamental “capacitar coordenadores, professores e alunos para trabalhar mais com metodologias ativas, com currículos mais flexíveis, com inversão de processos (primeiro, atividades online e, depois, atividades em sala de aula). Podemos realizar mudanças incrementais, aos poucos ou, quando possível, mudanças mais profundas, disruptivas, que quebrem os modelos estabelecidos.” (MORAN, 2017, p.95)

Gameificação

A Gameificação é a utilização dos *games* em cenários não *games*, levando em consideração a motivação, o sentimento e a participação das pessoas que estão envolvidas no processo

Os jogos têm a capacidade de potencializar o desenvolvimento de habilidades como: colaboração, planejamento, memorização, comunicação, assertividade, resolução de conflitos etc.

Para Alves, Minho e Diniz (2014, p.83), “a Gameificação surge como uma possibilidade de conectar a escola ao universo dos jovens com o foco na aprendizagem, por meio de práticas como sistemas de ranqueamento e fornecimento de recompensas. Mas, ao invés de focar nos efeitos tradicionais como notas, por exemplo, utilizam-se estes elementos alinhados com a mecânica dos jogos para promover experiências que envolvem emocionalmente e cognitivamente os alunos”.

Tabela: Como criar uma estratégia educacional Gameificada

Etapa	Ação	Orientação Metodológica
01	INTERAJA COM OS GAMES	É fundamental que o professor interaja com os jogos em diferentes plataformas (web, consoles, PC, dispositivos móveis, etc) para vivenciar a lógica dos <i>games</i> e compreender as diferentes mecânicas.
02	CONHEÇA SEU PÚBLICO	Análise as características do seu público, sua faixa etária, seus hábitos e rotina.
03	DEFINA O ESCOPO	Defina quais as áreas de conhecimento estarão envolvidas, o tema que será abordado, as competências que serão desenvolvidas, os conteúdos que estarão associados, as atitudes e comportamentos que serão potencializados.
04	COMPREENDA O PROBLEMA E O CONTEXTO	Refleta sobre quais problemas reais do cotidiano podem ser explorados com o <i>game</i> e como os problemas se relacionam com os conteúdos estudados.
05	DEFINA A MISSÃO/ OBJETIVO	Defina qual é a missão da estratégia gamificada, analise se ela é clara, alcançável e mensurável. Verifique se a missão está aderente às competências que serão desenvolvidas e ao tema proposto.
06	DESENVOLVA A NARRATIVA DO JOGO	Refleta sobre qual história se quer contar. Analise se a narrativa está aderente ao tema e ao contexto. Verifique se a metáfora faz sentido para os jogadores e para o objetivo da estratégia. Reflita se a história tem o potencial de engajar o seu público. Pense na estética que se quer utilizar e se ela reforça e consolida a história.

Tabela retirada em 2020 de:

<http://repositoriosenaba.fieb.org.br/bitstream/fieb/667/1/gamificacao%20d%20c3%a1ogos%20cap.pdf>

Para refletir...

Os avanços tecnológicos vêm possibilitando novas formas de acesso às informações e interatividade, modificando as relações sociais e intrapessoais.

O papel da escola é fundamental nessa nova era, pois é ela quem irá formar os cidadãos para dar continuidade a esse desenvolvimento tecnológico e que ressignificarão o mundo no qual vivemos.

A formação continuada é extremamente importante para a manutenção e evolução da qualidade de ensino, já que o professor precisa buscar novas metodologias para manter o foco no seu objetivo principal, que é o de guiar seus alunos no processo da aprendizagem para que se tornem cidadãos críticos e conscientes do seu papel no mundo.

Não basta introduzir a tecnologia nas aulas, é necessário dar significado a elas e adequá-la a suas demandas.

O mais importante é a metodologia que será utilizada com o auxílio da tecnologia.

Contato


Daiana Amorim

Email: daiana.amorim9@gmail.com

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7692989538749749>

Facebook: @ProfessoraDaianaAmorim

#Apêndice 2: Material sobre Aplicativos e Jogos Educativos



UNIVERSIDADE UNIGRANRIO

Prática de Aprendizagem Móvel Ativa: Integrando Ciências e Matemática.

Público alvo: Professores polivalentes em Matemática e Ciências.
Carga horária: 15h
Conteúdos: Metodologias ativas associadas ao Ensino Híbrido e jogos educativos.

**Autores: Daiana Carla Amorim de Souza
Rosilaine de Fátima Wardenski**

PPGEC
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências
UNIGRANRIO

Jogos Educativos

Semana 3

Jogos Educativos

Segundo Orso (1999, p. 7) "a criança precisa ser alguém que joga para que, mais tarde, saiba ser alguém que age, convivendo sadiamente com as regras do jogo da vida. Saber ganhar e perder deveria acompanhar a todos sempre".

Segundo Grubel e Bez (2006, p. 2) "com a presença dos computadores na educação, com os inúmeros jogos educacionais e demais softwares disponíveis para esse processo, se ganham novas possibilidades, são mais recursos a serem integrados como mediadores do ensino/aprendizagem".

Os jogos permitem que os alunos desenvolvam muitas habilidades e adquiram conhecimentos, uma vez que são lúdicos, prazerosos, desafiadores, interessantes etc. Quando usado como recurso pedagógico, associado a um planejamento bem estruturado, pode ser um facilitador do ensino/aprendizagem na construção dos conhecimentos.

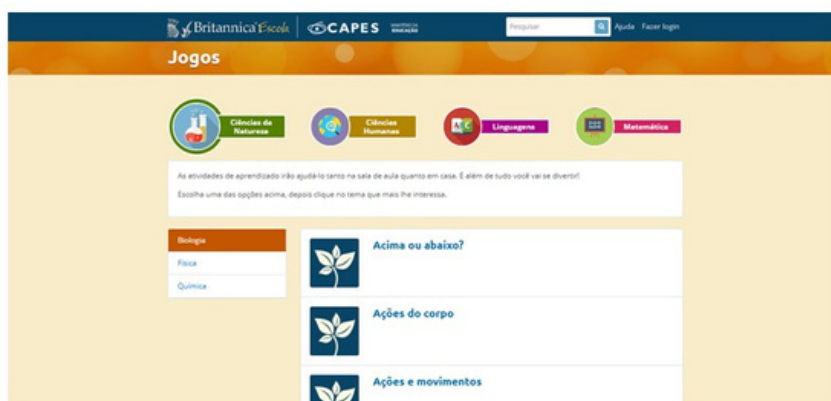
Cabe ao professor selecionar os jogos educativos mais adequados à sua proposta de trabalho e inseri-los de forma eficiente no seu planejamento.

Para Grubel e Bez (2006, p.2) "os educadores têm papel fundamental, pois é através do contexto, reflexão crítica e intervenções que os jogos educativos vão contribuir para o desenvolvimento dos educandos e a construção da aprendizagem."

Dicas de Jogos Educativos

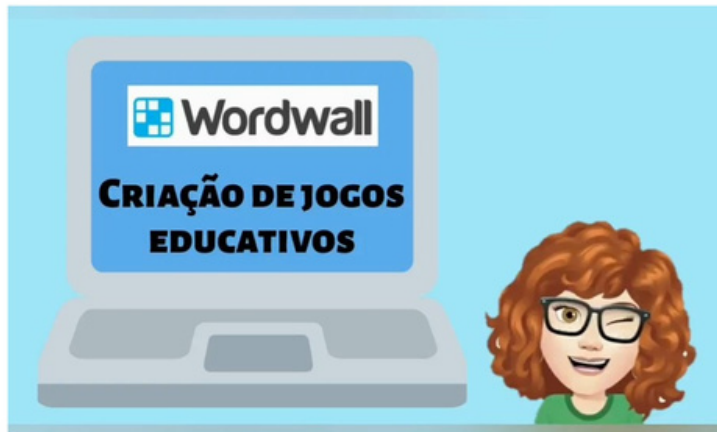
O **Escola Britannia** é uma plataforma de ensino/aprendizagem parcialmente gratuita, desenvolvida pela Encyclopedia Britannica em parceria com o CAPES/MEC, voltada para alunos do Ensino Fundamental apoiada nas competências e habilidades da BNCC.

Dentre os muitos recursos, a plataforma oferece: dicionário, notícias, biografias, atlas do mundo, jogos interativos e cursos de formação continuada gratuitos para professores do Ensino Básico.



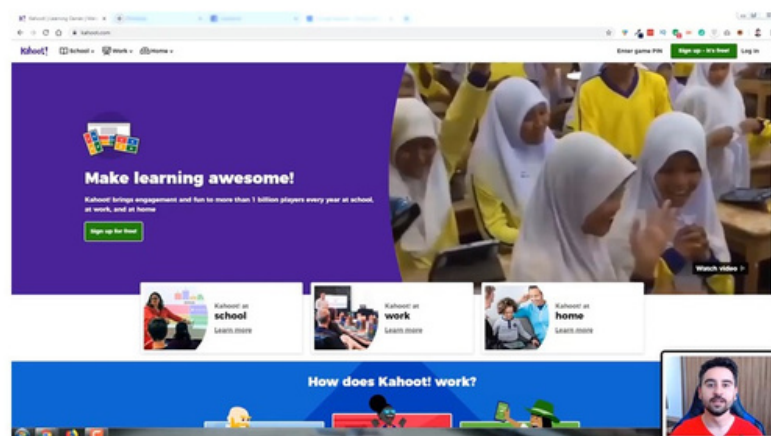
<https://escola.britannica.com.br/se%C3%A7%C3%A3o/jogos/2100/2110>

Como criar seu próprio Jogo Educativo no Wordwall?



https://www.youtube.com/watch?v=FyCqNRUyhas&ab_channel=ProfeBela

Como criar seu próprio Jogo Educativo no Kahoot?



https://www.youtube.com/watch?v=6MWUMYmAImo&ab_channel=DeProfPraProfDeProfPraProf

Dicas de Jogos Educativos



<https://www.cokitos.pt/>

O **Cokitos** é uma plataforma cujo objetivo é hospedar jogos educativos de diferentes entidades e disponibilizar gratuitamente de forma acessível para auxiliar na aprendizagem. Ele não possui a autoria dos jogos, sendo sua maioria resultado da colaboração entre criadores educacionais de videogames e de plataformas de jogos.

#Apêndice 3: Sugestão de plano de aula envolvendo Jogos Educativos

Sugestão de plano de aula envolvendo Jogos Educativos

- ✓ Tema da aula: Estatística;
 - ✓ Série: 7º ano;
 - ✓ Tempo de duração: 100 minutos (2 tempos de aula);
 - ✓ Quantitativo de alunos: 35;
 - ✓ Metodologias utilizadas: aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em grupos ou pares e Ensino híbrido.
- ✓ Habilidades:
 - Realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.
 - Identificar os significados dos termos e das variáveis estatísticas.
 - Identificar os significados dos termos como aleatoriedade, população, amostra, resultados favoráveis e experimentos equiprováveis.

1º Momento (15 minutos)

No laboratório de informática da escola ou com o auxílio de um *smartphone* com acesso à internet, solicitar que os alunos acessem o *site* do “Coronavírus Brasil”, observem os dados nele contidos e debatam sobre a pandemia do Covid-19.

Acesso ao site “Coronavírus Brasil”:
<https://covid.saude.gov.br/>



2º Momento (3 minutos)

Nesta etapa, um vídeo do *Youtube* “Vacina contra a Covid-19” será passado para toda a turma.

Acessado em:

https://www.youtube.com/watch?v=5kJWTESBFUs&ab_channel=JornalismoTV Cultura



3º Momento (17 minutos)

Com o apoio do livro didático “Inovar ciências da natureza, 7º ano” de Sônia Lopes e Jorge Audino, da página 74 à 81, será introduzido o conceito de política pública de saúde com foco na vacinação. Os alunos serão instigados a dar suas opiniões sobre vacina, imunização, campanhas de vacinação, Sistema Único de Saúde (SUS) etc.



4º Momento (10 minutos)

Esclarecidas as dúvidas, os alunos formarão grupos de 4 alunos (um deles com 3 alunos), retornarão ao site “Coronavírus Brasil”, observarão o “Painel Coronavírus” e calcularão quantos por cento do total de casos confirmados, o número de recuperados representa.



5º Momento (20 minutos)

No mesmo *site*, observarão o gráfico “Casos Novos de Covid-19 por Semana epidemiológica de Notificação” e responderão as seguintes perguntas:

Qual o título do gráfico? O que você entende ao lê-lo?

Em qual semana tivemos mais casos confirmados de infecção? E em qual tivemos menos casos?

Qual a diferença entre a semana com mais e menos casos confirmados?

Quantos casos foram confirmados na 2ª semana?

Entre a 8ª e a 14ª semana, quantos novos casos foram confirmados?



6º Momento (20 minutos)

Construirão uma tabela e um gráfico de barras, por região do Brasil, dos casos de óbito pela doença. Formularão quatro perguntas para este gráfico.



7º Momento (15 minutos)

Os alunos acessarão o jogo “Gráfico de Barras” por meio do site www.cokitos.com e exercitarão os conteúdos aprendidos, em duplas.

A screenshot of a web browser showing the 'Gráfico de Barras' game page. The page features a bar chart with four bars of different colors (red, blue, green, yellow) and icons of a banana, a kiwi, and an orange. Below the chart is a red button labeled 'JOGAR'. The page also includes a description of the game, social sharing options, and a list of categories: 'Corpo Humano', 'Puzzles / Enigmas', 'Basquete', 'Português', and 'Caça Palavras'. The browser's address bar shows the URL 'coquinhos.com/grafico-de-barras/' and the page title 'Gráfico de Barras'.

8º Momento (em casa)

Com o auxílio do app *Canva* solicitar que cada grupo crie um panfleto informativo sobre a Covid-19 com os dados consultados no *site* do “Coronavírus Brasil” ou qualquer outra fonte confiável e compartilhe com os demais colegas via grupo do *Whatsapp*.



Sugestão de plano de aula envolvendo Jogos Educativos

- ✓ Tema da aula: Porcentagem.
- ✓ Série: 6º ano;
- ✓ Tempo de duração: 100 minutos (2 tempos de aula);
- ✓ Quantitativo de alunos: 35;
- ✓ Habilidades: Aplicar noções de porcentagem na resolução de problemas;
- ✓ Metodologias utilizadas: aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em grupos ou pares e Ensino híbrido.

1º Momento (20 minutos)

Separar os alunos em duplas (ou grupos, dependendo da quantidade de smartphones/computadores disponíveis) e solicitar que explorem o corpo humano por meio do app “Organs 3D- Anatomy”. Questioná-los sobre as funções de determinados órgãos e sistemas, sobre a quantidade de ossos e dentes que um ser humano possui, o porquê de chorarmos etc.



2º Momento (30 minutos)

O professor apresentará a seguinte situação-problema: se seu sangue representa cerca de 8% do peso de seu corpo, quantos litros de sangue você possui? Ouvirá suas explicações e introduzirá o conceito de porcentagem (definição, estratégias de cálculo mental, representação e cálculo da porcentagem de um número).



3º Momento (30 minutos)

Ainda em duplas, os alunos acessarão o jogo “Calcular Porcentagens” por meio do site www.cokitos.com para exercitar os conteúdos aprendidos.



coquinhos.com/calcular-porcentagens/

Calcular Porcentagens

50 **675**
500
50% de 700 = 350

JOGAR

INFORMAÇÃO DO JOGO
Jogo para calcular porcentagens, através da aplicação de multiplicação e divisão. Resolva as porcentagens propostas em um determinado número e arraste a peça do quebra-cabeça para o resultado correto para resolver a imagem do quebra-cabeça. Um jogo de porcentagens matemáticas para crianças a partir de 12 anos, no ensino secundário.

Compartilhar: [f](#) [g+](#)

Marcado em

- Jogos de MATEMÁTICA
- Jogos de Porcentagem
- Jogos para Tablet
- Quebra-cabeças de Matemática

★★★★☆ (36 votes, average: 3.42 out of 5)

Corpo Humano →
Puzzles / Enigmas →
Basquete →
Português →
Caça Palavras →

4º Momento (assíncrono)

As situações-problema abaixo serão postadas no Fórum de discussão para serem resolvidas e debatidas pelos alunos.

- Seu pulmão esquerdo é cerca de 10% menor que o direito. Sabendo que um pulmão direito tem, em média, 25 cm de comprimento, calcule quanto mede seu pulmão esquerdo.
- Sem o dedo mínimo, você perderia cerca de 50% da força da mão. Em pessoas de 20 a 29 anos, a força de um aperto de mão é de, aproximadamente, 46kg dos homens e 29kg das mulheres. Se um homem nesta faixa de idade perdesse o dedo mínimo, qual seria a força de seu aperto de mão? Esta força é maior ou menor de que uma mulher com todos os dedos? Quão menor ou maior?
- O cérebro de um bebê possui, aproximadamente, cem bilhões de neurônios, enquanto o de um adulto possui 20 bilhões. Qual o percentual de neurônio um adulto possui em relação a um bebê?



5º Momento (assíncrono)

Por fim, o docente irá corrigir cada situação-problema e solicitará que os alunos busquem, em casa, mais curiosidades sobre o corpo humano e apresente na próxima aula.



d) Os bebês nascem com aproximadamente 300 ossos, mas à medida que crescem, alguns desses ossos se fundem. Quando chegam à idade adulta, têm apenas 206 ossos. Qual o percentual de ossos um adulto possui a menos que um bebê? (utilize a calculadora).

e) O crânio, a coluna vertebral e a caixa torácica juntos, equivalem a cerca de 39% dos 206 ossos de um adulto e constituem o esqueleto axial. Quantos ossos compreendem o esqueleto axial?

f) As artérias, as arteríolas, as vênulas, as veias e os capilares de um organismo adulto é 60% maior do que um organismo de uma criança, sendo o suficiente para dar duas voltas ao redor do mundo. Sabendo que no caso das crianças, os vasos sanguíneos podem chegar a quase 100 mil quilômetros, quantos km tem uma volta ao mundo? Escreva em notação científica.

g) Uma pessoa normal possui 12 pares de costelas, mas 0,5% das pessoas possuem um par de costelas “extra”, o 13º par. Quantas pessoas possuem um par de costelas “extra” no mundo, sabendo que a população mundial está em, aproximadamente, 7,9 bilhões?

h) Durante um ano, uma única pessoa produz, em média, 550 litros de saliva e o equivalente a 1,8% de uma piscina semiolímpica (que possui 50000 litros de água) de urina. Calcule quantos litros de urina uma pessoa produzirá a vida toda (considerando que viva até os 70 anos de idade) e diga se ao chegar aos 70 anos, esta pessoa terá produzido saliva o suficiente para encher a piscina semiolímpica.

i) Nosso maior osso é o fêmur, localizado na coxa. Ele mede cerca de 25% da altura total do corpo e aguenta até 30 vezes o seu peso! Que tal calcularmos o tamanho do seu fêmur?