

Universidade Federal Tecnológica do Paraná

Belmiro Marcos Beloni

Alessandra Dutra Silva

Otimização do Ensino em Sala de Aula: utilização de metodologias ativas e ambiente virtual de aprendizagem

Roteiro de um curso de formação



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam a devida crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

Ponta Grossa

2024

DADOS DA PRODUÇÃO TÉCNICA

Ano/Registro produto: 2024/BIBLIOTECA

Área do conhecimento: Ensino

Disponibilidade: Website-Internet

Divulgação: Irrestrita, preservando-se os direitos autorais

Finalidade: Divulgação científica - trabalho de tese de doutorado

Capa: imagem de Autoria desconhecida

Instituição envolvida: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa

Apresentação

Esse produto foi elaborado por Belmiro Marcos Beloni, doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Ponta Grossa, como parte integrante de sua tese intitulada: Formação para o Uso de Metodologias Ativas no Ensino Médio Técnico Diante de sua Reconfiguração no Período Pós-Pandêmico. Visa desenvolver habilidades e competências digitais dos professores, capacitando-os a utilizar diferentes ferramentas e recursos tecnológicos em suas práticas educativas, onde contribui para que os docentes estejam preparados para enfrentar os desafios e demandas da sociedade atual, cada vez mais tecnológica e conectada.

Na nova configuração do ensino escolar, surge um novo paradoxo: a jornada sem fim a que os professores foram submetidos durante o período da pandemia de COVID-19. Isso acabou por misturar de forma irreversível o ambiente de trabalho e o lar, dificultando a desvinculação entre as duas esferas. Os vários meios que facilitaram essa imersão, como e-mails, plataformas de ensino online e aplicativos de mensagens, tornaram indistinguíveis as dimensões pessoal e profissional. Assim, as condições essenciais para a criatividade e a abstração, necessárias para vislumbrar ou planejar, se deterioraram. Sem a capacidade cognitiva para elaborar planejamentos, a atividade docente se torna suscetível a uma rotina rígida e padronizada de execução.

Assim, este material é criado com o intuito de intervir na formação inicial e continuada dos educadores, buscando melhorar as atividades executadas e a abordagem do tema dentro do ambiente escolar, buscando otimizar as condições de aprendizado, utilizando as variáveis disponíveis, reconfigurando os limites e possibilidades da sala de aula, assim como definindo onde ela se inicia e termina.

Sumário

Orientações Gerais.....	4
Contextualização do percurso do trabalho docente enquanto trabalho remoto: apropriações necessárias.....	7
Google Classroom: Ambiente virtual ou remoto de aprendizagem?.....	11
Dispositivos Virtuais de Aprendizagem e Metodologias Ativas: como separar e otimizar a utilização?.....	14
Metodologias Ativas e Educação Profissional: uma via de mão dupla.....	17
Rotação por Estações: Aluno-professor/ Aluno-tecnologia/Aluno-aluno.....	20
Sala de Aula Invertida.....	25
Instrução por Pares.....	30
Aprendizagem Baseada em Projetos.....	37
Propostas de Organização do Trabalho em Sala de Aula.....	42
Plano de Aula Inicial.....	44
Sequência Didática.....	46
Complementando.....	50
REFERÊNCIAS.....	52

Orientações Gerais

Para a definição do foco na otimização do ensino em sala de aula, procurou-se aliar a apropriação das tecnologias de comunicação e informação por parte dos docentes e possibilitar que tais dispositivos possam favorecer o trabalho com metodologias ativas. O objetivo fundamental é que as primeiras melhorem as condições das segundas, delimitando suas diferenças.

Atualmente, as metodologias ativas possuem diferentes definições, porém geralmente se caracterizam como novas estratégias motivacionais para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, com destaque considerável para a incorporação de tecnologias digitais em sala de aula. Eles são apontados como um meio de garantir que todos os alunos sejam ativos na aprendizagem do conteúdo, de modo que sejam responsáveis pela aquisição do conhecimento, atribuindo ao professor um papel semelhante ao de tutoria, individualizando o acompanhamento do estudante, retirando o caráter centralizador da prática docente.

É esperado que os participantes interessados nessa formação tenham como objetivo aprimorar suas condições de trabalho no ensino presencial, diante das transformações da “era da plataformização”. Para evitar que se tornem meros repetidores de conteúdos fixos, as duas atividades propostas visam concentrar-se no desenvolvimento de um plano de ensino e na elaboração de uma sequência didática que promova uma trajetória enriquecedora através do uso de metodologias ativas e recursos digitais no contexto da educação presencial.

Construir essa trajetória implica equilibrar os aspectos metodológicos, instrumentais e espaciais do processo de ensino-aprendizagem. A prioridade deve ser dada à relação entre professor, conhecimento e aluno. Caso haja um desequilíbrio, especialmente em relação às abordagens utilizadas pelo docente, sua capacidade de agir como mediador na construção do conhecimento acumulado ao longo do tempo pode ser comprometida, resultando na sua atuação como um simples reproduzidor de conteúdos previamente estabelecidos.

Temas dos Encontros

Encontros	Temas	Contexto Inicial	Finalidade
1º Encontro	Contextualização do percurso do trabalho docente enquanto trabalho remoto: apropriações necessárias	Entendimento inicial sobre os desdobramentos do acúmulo tecnológico ocorrido na pandemia.	Reflexão sobre os aspectos significantes da aprendizagem no contexto do ensino presencial primando pela intencionalidade e reciprocidade
2º Encontro	<i>Google Classroom</i> : Ambiente virtual ou remoto de aprendizagem?	Apropriação do sentido do AVA enquanto mecanismo essencial para dinamizar o processo ensino-aprendizagem	Visualizar o <i>Classroom</i> para além do mecanismo de recebimento de atividades pré-determinadas pela mantenedora.
3º Encontro	Dispositivos Virtuais de Aprendizagem e Metodologias Ativas: como separar e otimizar a utilização.	Distinção de tecnologia e método com foco na aprendizagem colaborativa em em sala de aula.	Identificar dentre aplicativos e plataformas oferecidos pela mantenedora, aqueles que possibilitam emprego em consonância com o trabalho do docente reflexivo.
4º Encontro	Metodologias Ativas e Educação Profissional: uma via de mão dupla	Reposicionar as metodologias ativas conceitualmente e no contexto da construção de possibilidades de aprendizagem na EP.	Verificar dentro do caráter pragmático e de conhecimento aplicado da educação profissional o espaço para emprego de Metodologias Ativas
5º Encontro	Rotação por Estações: Aluno-professor Aluno-tecnologia Aluno-Aluno	Conceituar e posicionar a metodologia, significando sua proposta descentralizada e autônoma.	Distinguir dentro dos espaços de presenciais, situações em que a proposta possa ser utilizada, bem como os instrumentos a ser empregados
6º Encontro	Sala de Aula Invertida	Definir essa metodologia focando os aspectos de ampliação do espaço/tempo da aula e suas interfaces com outras propostas.	Estabelecer, amparando-se na metodologia, condições de autonomizar estudantes para momento de responsabilidade pela sua aprendizagem sem supervisão presencial
7º Encontro	Instrução por Pares	Posicionar a Instrução por Pares, dentro da aprendizagem colaborativa, notadamente por aulas expositivas não garantirem entendimento.	Definir, tendo em mente a participação da turma, instrumentos e momentos oportunos para o emprego dos conhecimento próximo (do educando) entre si.
8º Encontro	Aprendizagem Baseada em Projetos	Definir como a utilização de projetos realistas ou problema motivador no contexto do trabalho cooperativo para resolução de problemas.	Propor dentro de um escopo interdisciplinar, projeto que ressalta: aprendizagem autêntica, trabalho cooperativo e elaboração de um produto final.

**Contextualização do percurso do
trabalho docente enquanto trabalho
remoto: apropriações necessárias**

Contexto Inicial: Situar-se do novo percurso dos professores após a mudança estrutural do seu trabalho no ambiente não presencial, bem como o impacto dessas reconfigurações com o retorno do ensino presencial, onde estabelece uma realidade muito diferente, estrutural e pedagogicamente do período pré-pandemia. Ressaltando que a excepcionalidade do ensino remoto emergencial proporcionou a utilização de um grande número de dispositivos digitais na busca de substituir o ensino presencial.

Estruturação do tema: o caminho percorrido na excepcionalidade é sem volta, tanto para estudantes que tiveram sua rotina de aprendizado formal retirada da sala de aula física como essencial, tanto para o magistério que teve o caminho do mundo digital como o único possível e demandaram o tempo em casa, dedicado para apropriar-se da utilização desses dispositivos, proporcionando a adequação da atividade docente à mediação de plataformas educacionais, especialmente o ambiente virtual *Google Classroom*.

É discutível, também, a consolidada perspectiva de que os estudantes atuais, especialmente os nascidos no terceiro milênio sejam irrevogavelmente *nativos digitais* (De Bruyckere *et al.*, 2015) A denominada geração internet está longe de ser homogênea enquanto grupos, sendo muito ampla a gama do domínio e a natureza das práticas em dispositivos digitais pelos mesmos, bem como a variação por conta do gênero, idade, *tipo de estudos efetuados*, do contexto cultural e perfil socioeconômico.

Finalidade: A reconfiguração estrutural do ensino abre a possibilidade e a emergência do diálogo e reflexão entre os insumos de ensino e o atores do processo, sendo indispensável que as opções metodológicas contemplem essa conexão, caso contrário, uma atuação meramente instrumental do professor e uma percepção mnemônica e sem apropriação por parte do estudante, torna-se uma possibilidade real.

O mediador precisa ter o objetivo de ensinar e, por meio de suas ações, garantir que o que está sendo ensinado realmente seja aprendido. É uma tomada de posição de forma consciente, assume-se a responsabilidade por colocar em prática as estratégias à sua disposição para alcançar o objetivo (Meier, 2007).

Para definir quem são os atores nessa aprendizagem mediada, é necessário enfatizar que essa experiência não se processa caso não seja composta pelos seguintes critérios de mediação: intencionalidade e reciprocidade, transcendência e, por fim, significado.

Com *intencionalidade*, o professor-mediador objetiva ensinar e, nessa ação assegurar que o conhecimento seja realmente compreendido. É um posicionamento que demanda consciência e compromisso em colocar em prática as técnicas ao seu dispor para conseguir êxito nesse processo. A *reciprocidade* pode ser entendida como resultante do sucesso da intencionalidade. Caso o professor seja reticente quanto sua intenção ao ensino e o estudante disperso e sem interesse pelo conhecimento, é improvável que tal mediação aconteça.

Já na *transcendência*, o direcionamento do professor voltado para o futuro, para contextos diferentes, proporciona uma mediação para além do imediatismo cotidiano, mostrando que o processo ensino-aprendizagem não é estanque. Demanda aplicabilidade e integração a diferentes conceitos, bem como aos diversos momentos e contextos da vida do estudante.

Complementando, *significado* é atribuir valor e utilidade ao conhecimento que não surge de nenhuma particularidade, sendo externo a ele, não sendo um fim em si. Torna-se fundamental incorporar significados sociais e afetivos ao objeto, com o propósito de atingir as demandas do estudante e ampliá-las, podendo, a partir daí, apresentar o conteúdo de forma que seja atraente e cativante ao educando, pois ele carrega consigo princípios aos quais este carece (Meier, 2007).

A capacidade docente em reconfigurar sua prática, diante das condições instrumentais e estruturais do ensino presencial nesse momento torna-se crucial para que o conhecimento historicamente acumulado não seja cada vez mais fragmentado e precarizado em sua abordagem. É imprescindível que a técnica e a tecnologia sejam mecanismos de promoção e exponencialização das possibilidades de conhecimento, otimizando percursos sem pular etapas, sem proporcionar respostas automáticas e imediatas. É responsabilidade do professor, pela sua condição de formação, posicionar-se eficientemente perante à plataformas e à aplicativos sem temor de secundarização, como

promotor da aprendizagem, pois, diferentemente da homogeneização de dispositivos de massa, o saber docente é fundamental para o atendimento a multiplicidade de atores na sala de aula.

***Google Classroom: Ambiente virtual ou
remoto de aprendizagem?***

Contexto Inicial: Atualmente, os educadores têm acesso a diversas plataformas que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, ao mesmo tempo em que criam um ambiente colaborativo entre eles. A incorporação de novas tecnologias nas instituições de ensino está gerando novas metodologias e formas de aprender; todos nós estamos reaprendendo a nos conhecer, a nos comunicar, a ensinar e a aprender, fundindo o humano com o tecnológico. A utilização dessas plataformas exige que o professor atue como mediador e que o aluno adote uma postura ativa, promovendo novas maneiras de interação entre todos os participantes. Essas interações inovadoras são possibilitadas pelas plataformas, que oferecem suporte a várias atividades, como ferramentas de comunicação (como chats e fóruns de discussão), criação de conteúdos, e gerenciamento de alunos e informações.

É fundamental ressaltar que a aprendizagem colaborativa não depende exclusivamente da tecnologia para se realizar. No entanto, com o desenvolvimento das tecnologias da informação e a expansão do acesso à internet, tornou-se viável criar ambientes colaborativos online. É essencial que o professor esteja preparado para lidar com as diversas situações que possam surgir.

Atuando como mediador, ele deve empregar toda a sua experiência na orientação de trabalhos em grupo, para realmente enriquecer o curso e a dinâmica do trabalho conjunto. Para que a aprendizagem colaborativa online seja eficaz, é necessário um planejamento adequado das atividades e uma adequada preparação do professor em relação ao uso de uma plataforma digital, garantindo assim que as iniciativas de aprendizagem colaborativa no grupo ocorram de maneira efetiva.

Estruturação do tema: O Google Classroom foi escolhido como a plataforma de apoio porque não requer instalação local nem a presença de um servidor dedicado. A ferramenta já está disponível online, o que facilita o acesso e a integração com diversas aplicações do Google, como *Gmail*, *Google Drive*, *Hangouts*, *Google Docs* e *Google Forms*. Além de poder ser utilizada em computadores, essa plataforma permite também o uso em smartphones e tablets através de um aplicativo específico disponível na *Google Play* e

na *Apple Store*, oferecendo uma grande portabilidade entre dispositivos e sistemas operacionais em comparação com outras plataformas.

Outro aspecto que se destaca é o sistema de feedback, que permite ao professor fornecer suporte contínuo às atividades, desde o início até a conclusão. Cada atividade ou postagem na plataforma gera uma notificação direta para o e-mail do aluno e para o aplicativo *Google Classroom Mobile*.

Finalidade: A utilização do *Classroom* em contextos de ensino presenciais, onde a presença física dos participantes é uma vantagem amplamente reconhecida (Tori, 2009), desempenha um papel crucial na melhoria da interação e comunicação entre professores e alunos, além de fomentar a colaboração entre os próprios estudantes. Essa plataforma possibilita a troca de materiais, comentários e esclarecimento de dúvidas, assim como o envio de atividades com prazos determinados ou flexíveis, permitindo o recebimento de feedback sobre as tarefas realizadas. Adicionalmente, o Classroom disponibiliza um canal de e-mail acadêmico exclusivo para as atividades escolares, tanto para alunos quanto para professores.

Dessa forma, o *Google Classroom* se revela uma ferramenta valiosa e singular. Isso ocorre porque, além de possibilitar ao professor o compartilhamento de conteúdos educacionais com os alunos para utilização nas aulas, também facilita que esses materiais sejam acessados, visualizados ou baixados pelos estudantes, mesmo fora do ambiente escolar, em qualquer hora e lugar. Assim, os alunos podem continuar seus estudos de maneira prática.

**Dispositivos Virtuais de Aprendizagem e
Metodologias Ativas: como separar e
otimizar a utilização?**

Contexto Inicial: As tecnologias sozinhas não conseguem fazer os estudantes apropriarem-se do conhecimento, já que não possibilitam a relação entre teoria e prática em todos os casos, já que por mais variáveis e programações que determinado dispositivo possua, é improvável que inclua todos as resoluções possíveis ao ser humano.

Para tanto, as metodologias ativas são estratégias pedagógicas centradas na participação efetiva dos alunos na construção do processo de aprendizagem (Moran, 2017). Nessas abordagens flexíveis, interligadas e híbridas, a situação de aprendizado se torna ativa ao enfatizar o protagonismo estudantil, seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo. Isso implica experimentar, projetar e criar sob orientação do professor. No contexto de um mundo conectado e digital, as metodologias ativas se manifestam por meio de modelos de ensino híbridos, com diversas combinações possíveis. A fusão entre metodologias ativas e modelos flexíveis e híbridos traz contribuições relevantes para a concepção de soluções contemporâneas para os alunos do presente.

Estruturação do tema: A perspectiva de utilização do ambiente virtual de aprendizagem, com a possibilidade de ampliação da relação professor-aluno para além da sala de aula, reafirma a necessidade do docente abandonar uma posição de exposição para a de mediação do conteúdo, sob a perspectiva da plataforma que poderia facilitar ser somente um mecanismo para mera reprodução de uma aula já desinteressante, tornando-se mais um fardo do que um instrumento dinamizador, que promova o diálogo, que resulte em colaboração nesse processo permanente, saindo também o estudante de uma posição passiva quanto à sua aprendizagem.

Desta forma, é evidente que a abordagem de metodologias ativas, focada nos resultados e competências, por vezes é simplificada para um instrumento técnico e prático, além de ser encarada como a solução milagrosa para os desafios do ensino. É preciso admitir que a sua crescente popularidade se deve em grande parte ao fato de que muitas das metodologias utilizadas na pedagogia tradicional são inadequadas para lidar com as demandas educacionais em constante evolução.

Existem diferentes possibilidades de atuação docente professor, visando a interação com o educando, por meio do Google Sala de Aula, sempre no intuito de

“*ampliar*” o tempo das aulas como objetivo prioritário. Segundo destaca Tardif (2014), é sabida a desconexão entre o tempo escolar e o tempo de aprendizado dos alunos, sendo necessário reafirmar que a aprendizagem é um processo que demanda tempos variados conforme os indivíduos e os grupos.

Finalidade: Enquanto fruto da otimização e ampliação de tempo e condições de acesso ao conteúdo, a *melhoria da interação* é favorecida. Segundo Behar, Bercht e Longhi (2009), a interação é essencial para a educação. Ao utilizar o Classroom em ambientes educacionais presenciais, onde a presença física dos participantes já é uma vantagem reconhecida, (Tori, 2009), contribui significativamente para aprimorar a interação e comunicação entre professor e aluno, bem como entre os próprios alunos. Isso permite que eles interajam por meio de postagens de materiais, comentários e dúvidas, enviem atividades com prazos definidos ou flexíveis, e recebam *feedback* sobre suas tarefas. Além disso, o Classroom oferece aos alunos e professores um canal de e-mail acadêmico exclusivo para as atividades escolares.

Diante da flexibilização espacial e temporal, bem como da autonomização no processo, o *estímulo à pesquisa* é evidenciado. De acordo com Waquil e Behar (2009), a pesquisa em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) é caracterizada pelo acesso, consulta e uso dos materiais e conteúdos do curso disponíveis virtualmente para os alunos. Para os autores, isso é vantajoso para os alunos não apenas pela facilidade de armazenamento e acesso aos materiais de estudo no AVA, mas também porque eles têm acesso a muitos dos registros das interações que ocorrem em sala de aula (postagens dos alunos, intervenções do professor, entre outros). Eles afirmam que uma das principais vantagens do AVA em comparação com o ambiente presencial é justamente o fato de que muitas das atividades em sala de aula ficam registradas.

**Metodologias Ativas e Educação
Profissional: uma via de mão dupla**

Contexto Inicial: A procura pela relação teoria-prática mais efetiva em sala de aula, com vistas à maior eficiência o processo ensino-aprendizagem, de forma que tal deságue em proficiência do conhecimento trabalhado certamente é uma das maiores, senão a maior justificativa para a diversificação instrumental e a busca incessante ou ressignificação de metodologias de ensino, especialmente na educação básica.

Atendendo à premissa, é sumamente importante, com desdobramentos intrinsecamente ligados ao sucesso prática de ensino, que o professor tenha plena condição de distinguir e entender que instrumentos e metodologias se conectam, porém são distintos, a despeito das influências que os avanços no desenvolvimento de um, interfira na materialidade do outro.

Estruturação do tema: A metodologia de ensino pode ser definida como a apresentação do conhecimento, sendo que neste ato complexo de ensinar, é lançado mão de diferentes elementos para que o método seja estruturado, passando da técnica de estudo e refletindo na relação professor-aluno. Sendo que, a busca por respostas imediatas no percurso, burocratiza e formata as metodologias enquanto receituário para os diferentes níveis e modalidades de ensino (Nunes, 1993).

A opção metodológica realizada pelo professor expressa a sua visão de mundo, do educando, do seu trabalho docente, dos saberes a serem apropriados em seu componente curricular. A metodologia obviamente é dinâmica e suscetível a adequações, tão logo a reflexão sobre sua prática é possível ao professor. Visto que, ensinar se traduz em uma atividade que compreende tanto uma aplicação intencional, ou seja, aquilo que é realizado com objetivo exposto, quanto uma aplicação produtiva, na qual a ação apresenta algum resultado. Desta forma, contempla a conjugação de esforços e encaminhamentos práticos que se desvelam nos percursos de aprendizagem pensados, e também, na escolha metodológica (Anastasiou, 1997).

A atividade docente, na sua constante dinâmica de ação-reflexão, ainda mais inserida no contexto da universalização do ensino, como qualquer outro trabalho humano, que calcado na antevisão, no planejamento, bem como, na execução e materialização, resulta em artefatos para além da técnica, do processo. Tal materialização são os instrumentos de aprendizagem, os quais na atualidade são físicos e digitais.

A sociedade da informação interpõe, de forma constante e evolutivamente, novos artefatos tecnológicos que materializam a técnica, otimizando tempo e ampliando condições de que processos cognitivos possam ser estimulados e a construção de conhecimento tenha condições de acontecer. Vale salientar que ao pensar a técnica, carece investigar os diversos formatos de apresentação do e no processo ensino-aprendizagem, por meio das tecnologias, sempre em reconfiguração.

Finalidade: O trabalho docente no ensino técnico, oferece os recursos abstratos e materiais, por meio de interações no ambiente de aprendizagem. Sendo assim, o ensino é dependente de ferramentas de mediação, o que significa examinar as ferramentas mediadoras já existentes historicamente na prática e na teoria, tanto na produção científica quanto nas atividades bem-sucedidas já utilizadas. Os docentes devem se apropriar dessas ferramentas, melhorá-las e adaptá-las aos objetivos de aprendizagem. Dessa forma, essas ferramentas mediadoras são incorporadas nos processos educativos, pois proporcionam as condições necessárias para o desenvolvimento e aprendizado dos estudantes (Libâneo, 2022).

Os instrumentos são os recursos utilizados pelos educadores, tais como abordagens teóricas, conceitos, técnicas de ensino e método de práticas. Para exercer a profissão de forma eficaz, os professores devem estar familiarizados com esses elementos. A prática docente requer conhecimento e habilidade no uso das ferramentas profissionais disponíveis. No entanto, é indispensável que o docente tenha explícita sua função enquanto delimitador, selecionador e diretividade no processo de utilização de instrumentos, bem como de opção metodológica a ser utilizada. O conhecimento a ser apropriado, o objetivo de aprendizagem deve guiar esse propósito.

Torna-se, fundamentalmente, um ato discricionário, que a formação docente, tanto inicial quanto continuada precisa dar conta, para que as definições metodológicas e instrumentais, não submeta e objetifique o ente humano e ímpar do professor enquanto mediador em um processo simplista de educação unidirecional.

**Rotação por Estações: Aluno-professor/
Aluno-tecnologia/Aluno-aluno**

Contexto Inicial: Discutir a otimização das condições de apropriação do conhecimento em sala de aula e efetividade do trabalho docente passa por fundamentar a utilização profícua de metodologias para além do instrumental, aliando e potencializando o ensino presencial e os momentos ou espaços não-presenciais. Diante disso, a metodologia de rotação por estações é a primeira a ser apresentada nesse curso.

A Rotação por Estações é considerada uma inovação sustentável, tem como propósito demonstrar aos alunos que a compreensão de uma disciplina específica pode ser alcançada não apenas por meio de aulas tradicionais (expositivas), mas sim por meio de diferentes abordagens, onde, pelo menos em uma delas, eles se sentirão mais à vontade para aprender. Nesse método, o ambiente é dividido em vários grupos, cada um focado em uma atividade distinta, e pelo menos um dos grupos incorpora a tecnologia como um recurso didático (Silva *et al.*, 2018).

Estruturação do tema: A Rotação por Estações promove a construção do conhecimento a partir da participação ativa do estudante, contradizendo a ideia de que o conteúdo das aulas deve ser previamente determinado e rigidamente seguido por meio da exposição do professor. A metodologia sugere que questões problemáticas devem ser exploradas e valorizadas através de grupos de estudo colaborativos, incentivando a interação entre alunos, professores e a comunidade acadêmica.

Nessa metodologia ativa, os estudantes alternam-se entre diferentes modalidades de aprendizado dentro de um determinado curso ou disciplina, de acordo com a orientação do professor. Uma estação, no mínimo, é voltada para o aprendizado *online*, enquanto as outras podem envolver atividades como instrução em grupos pequenos ou grandes, projetos colaborativos, tutoria individual e trabalhos escritos. Sua implementação pode trazer diversos benefícios, incluindo a transformação do papel do professor em um mediador, maior eficiência na aprendizagem ao contemplar diversos estilos, um *feedback* mais consistente sobre o progresso dos alunos e a promoção da autonomia dos estudantes (Vale, 2018).

Na prática, o professor organiza pontos específicos conhecidos como estações, com uma programação fixa para ser realizada por cada grupo de estudantes dentro de um intervalo de tempo limitado. É recomendado que pelo menos uma dessas estações de

trabalho seja online, enquanto as demais devem englobar atividades para pequenos grupos de estudantes ou para toda a turma reunida (Staker e Horn, 2012). Dessa forma, a abordagem de Rotação por Estações possibilita, como metodologia, o desenvolvimento de projetos em grupos, com um sistema de tutoria liderado pelo educador. Além disso, os alunos que já dominam o conteúdo têm a oportunidade de se voluntariar para ajudar os colegas, atuando como tutores.

A quantidade de estações que os alunos farão em sala de aula varia de acordo com o tamanho da turma e da decisão do professor, o que impacta toda a execução do planejamento. De maneira geral, a criação de grupos menores possibilita aprendizagem personalizada e interação entre os participantes. Contudo, não há impedimento para que equipes com um maior número de estudantes também façam rodízios nas estações de trabalho. Isso transforma essa metodologia em uma forma flexível e adaptável ao estilo da turma e do professor.

Dessa forma, é o professor quem define a permanência do grupo na estação, porém, se perceber dificuldades na realização das tarefas, ele pode ajustar o tempo e intervir no processo. Essa abordagem pode levar a mudanças no plano de aula inicial. No entanto, o tamanho da turma, determinado pelo número de alunos envolvidos na aula, pode afetar a qualidade da implementação da metodologia. Segundo Silva *et al.* (2018); mesmo sendo recomendável formar grupos menores a Rotação por Estações, mostra sua adaptabilidade, pois pode ser implementada em ambientes de ensino presencial, remoto e híbrido, com grande variabilidade no número de estudantes por turma.

As atividades das estações devem ser utilizadas em uma ordem didática e ser independentes umas das outras, embora correlacionadas, devendo começar e terminar na mesma estação, não exigindo nenhum exercício prévio. Isso ocorre porque os alunos começarão em uma estação e passarão pelas outras a partir dela. Três momentos são cruciais nesta abordagem de ensino: a interação entre colegas e professor (sendo este mais um mediador), o desenvolvimento colaborativo da atividade (com discussões, ideias e projetos) e o uso da tecnologia (exercícios *online*). À medida que os jovens parecem estar quase fundidos com suas máquinas, em uma espécie de fusão com os *smartphones*, é

essencial que eles explorem cada vez mais esses dispositivos em sala de aula (Lorenzoni, 2016).

Exemplo de implementação da Rotação por Estações



Fonte: Quintilhano *et al* (2021) adaptado de Staker e Horn (2012)

Durante a atividade de rotação por estações, a configuração da sala de aula é ajustada de acordo com as necessidades do planejamento. A tradicional centralidade do quadro é deixada de lado, e o professor passa a se deslocar por diferentes pontos, dando suporte aos grupos e orientando, em contrapartida às aulas expositivas convencionais. Com a incorporação da tecnologia digital em um plano de aula bem estruturado, o papel do professor deixa de ser o foco absoluto do processo de ensino, transformando-se na figura que coordena, orienta e guia os alunos em sua jornada de aprendizagem. Essa abordagem pedagógica do professor se manifesta na maneira como ele organiza o espaço em estações que exigem prévia preparação (Teixeira; Reis, 2012).

Outro benefício da integração da Rotação por Estações e dispositivos digitais é o desenvolvimento de habilidades transferíveis. À medida que os alunos trabalham de maneira colaborativa e exploram diferentes formas de aprendizado, eles estão adquirindo habilidades-chave, como pensamento crítico, resolução de problemas, comunicação

eficaz e colaboração. Essas habilidades são fundamentais não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para a vida profissional e pessoal dos alunos.

Finalidade: O professor tem a possibilidade de construir um ambiente educacional mais estimulante, enriquecedor e dinâmico, preparando os alunos de maneira integral e holística para os desafios do mundo atual. Nesse sentido, a Rotação por Estações no ensino presencial desafia as concepções tradicionais de ensino e propõe uma nova forma de educar, em sintonia com as demandas e necessidades da sociedade contemporânea. Portanto, é fundamental que os educadores se atualizem e se aperfeiçoem constantemente para implementar efetivamente essa abordagem, aproveitando ao máximo seus benefícios e potencial transformador (Oliveira *et al.*, 2022).

Para subsidiar a concretização das interfaces nas estações de aprendizado, o docente precisa lançar mão de alguns dispositivos que possibilitem o fácil acesso ao conhecimento bem como de condições de apropriação ou registro. As habilidades necessárias para interagir com as estações devem ser equivalentes, já que não seria pertinente graduação de dificuldade em modelo rotativo. Ressalte-se que é plenamente possível utilizar essa metodologia sem dispositivos digitais.

Embora essa abordagem traz consigo desafios, como a necessidade de um trabalho colaborativo mais intenso entre professores e estudantes, os resultados podem ser altamente satisfatórios. Promovendo maior engajamento da turma, tornando-a mais participativa e motivada, uma vez que têm a oportunidade de aprender de maneira mais dinâmica e com maior interação. Portanto, podemos concluir que a utilização da Rotação por Estações, com tecnologias digitais ou não, é altamente promissora para melhorar a qualidade do trabalho com os conteúdos e preparar os estudantes para os desafios para além de uma rotina monolítica de aprendizagem.

Para saber mais!

Rotação por Estações na Prática

Parte 1 - <https://www.youtube.com/watch?v=MgW-fwBRzMc>

Parte 2 - <https://www.youtube.com/watch?v=keyBv34fymY>

Sala de Aula Invertida

Contexto Inicial: A implementação da sala de aula invertida no Ensino Médio apresenta alguns desafios que devem ser considerados. Um dos principais desafios é a necessidade de preparação prévia do material didático, que exige planejamento detalhado e tempo de dedicação dos professores. Além disso, é preciso garantir que todos os alunos tenham acesso aos recursos necessários, como computadores ou dispositivos móveis e uma conexão estável com a internet.

Outro desafio é a resistência inicial por parte dos alunos, que podem estranhar essa nova metodologia e sentir dificuldades para se adaptar à autonomia e responsabilidade exigidas. Também, é necessário um monitoramento cuidadoso do progresso dos alunos para identificar eventuais dificuldades ou lacunas na aprendizagem e oferecer suporte adequado. Por fim, a avaliação dos alunos pode se tornar mais desafiadora, pois é necessário avaliar não apenas o conhecimento adquirido, mas também habilidades como a capacidade de pesquisa, análise e síntese de informações.

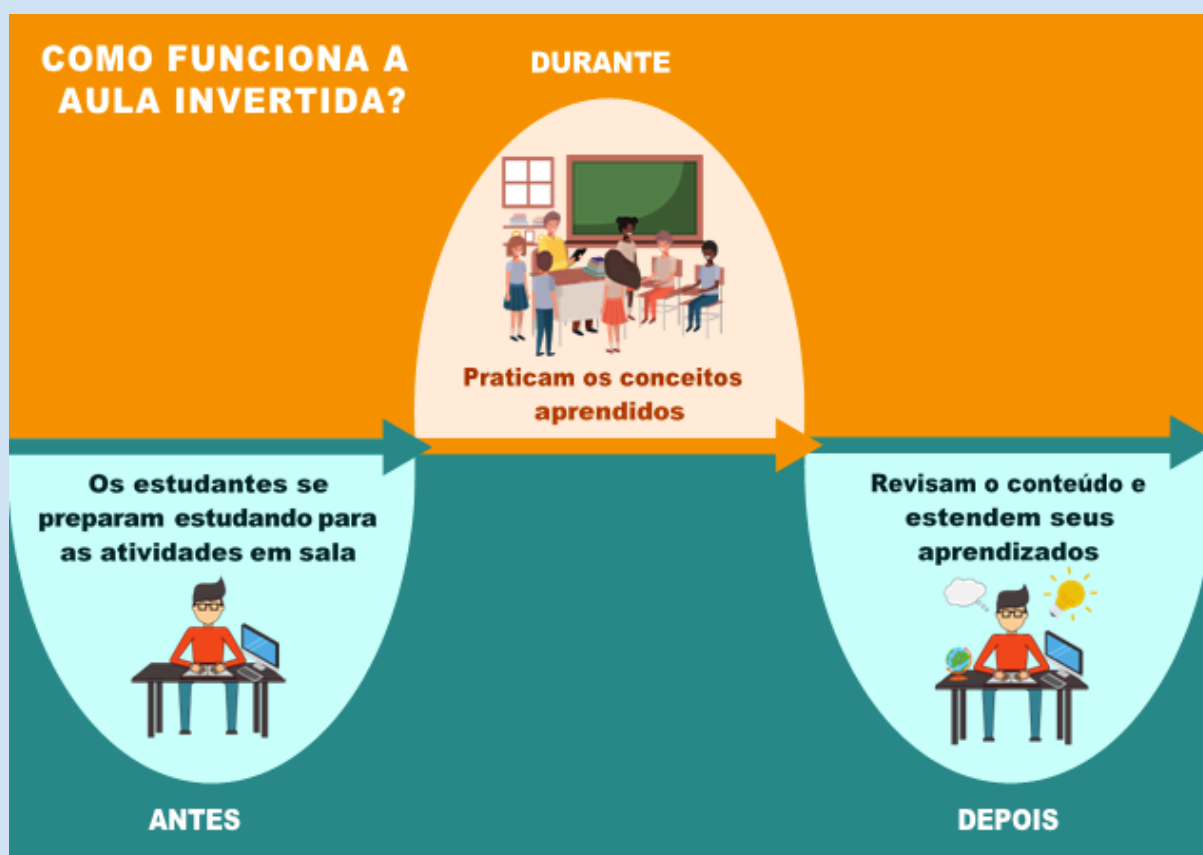
Estruturação do Tema: A sala de aula invertida centra-se em estimular a autonomia dos alunos, despertando neles o interesse pela busca de conhecimento aprofundado e o desenvolvimento de habilidades de pesquisa. Além disso, essa abordagem pedagógica incentiva a construção do conhecimento de forma colaborativa, promovendo o diálogo e a troca de experiências entre os estudantes. Uma das grandes vantagens dessa metodologia é que ela também permite que os estudantes aprendam no seu próprio ritmo, utilizando recursos tecnológicos e interativos para aprofundar o aprendizado (Bueno *et al*, 2022).

Apresentar vantagens que amplificam as condições de aprendizagem precisa ser o diferencial de uma metodologia ativa. Nessa perspectiva, a sala de aula invertida rompe com algumas condições estanques, para estudantes e docentes. O professor enquanto mediador deixa de ser o foco principal e concentra-se em ajudar os alunos no processo de aprendizagem como especialista na matéria, tendo mais liberdade para criar e usar diferentes recursos didáticos no ensino dos estudantes. A partir desta premissa, a sala de aula poderá ser mais produtiva com maior interação entre professor e aluno, reduzindo o tempo perdido com distrações dos alunos, possibilitando ao professor conhecer com

maior proximidade os alunos, conseguindo identificar suas necessidades específicas de ensino e avaliação de forma personalizada.

Por outro lado, o estudante, na sala de aula invertida, passa a ser o elemento central de seu próprio aprendizado, abandonando o papel passivo comum no modelo tradicional de aula. Para tal, adapta-se à realidade dos alunos e suas agendas extraclasse, permitindo mais flexibilidade na organização dos estudos, sendo que isso também auxilia alunos com dificuldades de aprendizagem, já que o professor terá mais tempo para acompanhá-los. A autoestima dos estudantes tende a melhorar, já que suas habilidades de autorregulação serão estimuladas, diante da maior ou menor facilidade com determinado conteúdo. Ainda, promove a interação com o docente e demais estudantes, quando a maior parte dos exercícios são realizados em sala de aula, procurando transformar o tempo gasto fora da sala de aula em espaço de preparação para a aprendizagem (Silveira, 2020).

Ciclo de funcionamento da Sala de Aula Invertida



Fonte: Silveira (2020)

Diante da inversão proposta, é sumamente necessário o compromisso com essa novidade posicional: o desenvolvimento da aula somente é possível se os estudantes anteciparem sua preparação em momento prévio ao encontro presencial em sala. O propósito de subsidiar o momento em sala de aula proporciona uma ampliação da própria aula. Por vezes, questiona-se a não ocorrência de inovação já que historicamente estão estabelecidos “exercícios de fixação” ou “estudos dirigidos” para o extraclasse. No entanto, os direcionamentos eram condescendentemente evocados pelo professor, despidos de qualquer reciprocidade na relação dos atores.

Assumindo a mediação, ao invés da mera transmissão do conhecimento, o professor estabelece uma nova dinâmica com seu componente curricular e seu planejamento. Neste ínterim, faz-se necessário que o espaço da sala de aula não seja utilizado para nova exposição de conteúdos, sob o risco de perda da ampliação de tempo proporcionada pelos encaminhamentos prévios, além de demonstrar pouca confiança na autonomia do estudante em atender às orientações do professor e preparar-se adequadamente para a aula presencial.

Finalidade: a sala de aula invertida aliada às plataformas de aprendizagem apresenta um imenso potencial para transformar drástica e positivamente o processo de ensino e aprendizagem no âmbito do Novo Ensino Médio, promovendo, assim, uma educação mais dinâmica, interativa, colaborativa e centrada no aluno. É inegável que essa abordagem inovadora rompa com paradigmas pré-estabelecidos, desafiando o tradicional modelo de ensino unidirecional, em que o professor ocupa uma posição central e passiva, e os alunos são meros receptores passivos de conteúdos.

Ao contrário, a sala de aula invertida abre espaço para a construção do conhecimento a partir do protagonismo do estudante, permitindo que ele seja o principal agente de seu próprio processo de aprendizagem, enquanto o professor assume um papel mais orientador e mediador, auxiliando os alunos na busca por informações relevantes, no desenvolvimento de habilidades cognitivas e no aprimoramento de competências importantes para sua formação integral, podendo proporcionar uma experiência educativa mais significativa, relevante e personalizada.

Portanto, quando devidamente aplicada com estratégias de avaliação assertivas e o apoio de tecnologias educacionais, a sala de aula invertida representa um percurso eficaz de proporcionar uma aprendizagem mais significativa, participativa e autônoma para os alunos. É um caminho que possibilita uma verdadeira transformação na sala de aula (e para além dela), em busca de proporcionar a criação de um ambiente fértil para a aprendizagem e geração de autonomia dos estudantes e a apropriação de conhecimento.

Para saber mais!

Sala de Aula Invertida: Por onde começar.

[https://ifg.edu.br/attachments/article/19169/Sala%2ode%2oaula%2oinvertida_%2opor%2oonde%2ocome%C3%A7ar%20\(21-12-2020\).pdf](https://ifg.edu.br/attachments/article/19169/Sala%2ode%2oaula%2oinvertida_%2opor%2oonde%2ocome%C3%A7ar%20(21-12-2020).pdf)

O método da sala de aula invertida (*flipped classroom*)

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7989977/mod_resource/content/1/Texto6_Sala%2ode%2oaula%2oinvertida%2opdf_256.pdf

Conheça a sala de aula invertida

<https://www.youtube.com/watch?v=pADyAN15cZo>

Instrução por Pares

Contexto Inicial: A geração de autonomia dos estudantes e melhores condições de trabalho ao docente são incontestavelmente o foco prioritário dos avanços propostos na ressignificação e incrementos de possibilidades de aprendizagem. Ainda, a fadiga do modelo tradicional de ensino, com sua lógica de atendimento homogeneizante e desprovido das condições de inclusão necessária para a escola pública, demandam a ampliação dos horizontes, especialmente por parte dos docentes, com vistas a um atendimento melhor do processo de educação formal.

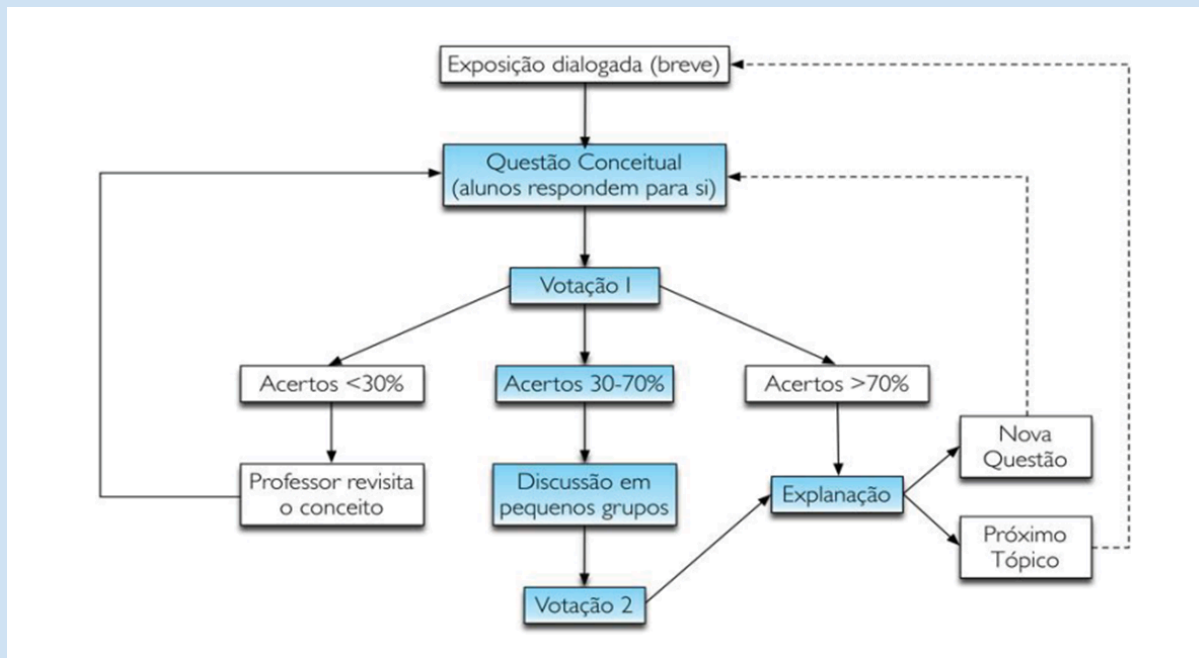
No intuito de sair do perfil direcional de ensino, com mera verificação de apropriação ao final do trabalho com o conteúdo, a Instrução por Pares (*Peer Instruction*), desenvolvida e difundida internacionalmente por Eric Mazur, professor de Física da Universidade de Harvard, proporciona um formato diferente para a relação com conhecimento por parte dos estudantes e do docente em sala de aula, possibilitando devolutivas durante o trabalho oportunizando que as perspectivas iniciais da aula sejam revistas.

Estruturação do tema: Os objetivos essenciais da Instrução por Pares consistem em explorar a interação entre os alunos durante as aulas expositivas e direcionar o foco deles para os conceitos fundamentais. Em vez de ministrar aulas com o mesmo nível de detalhamento encontrado no material didático, estas sessões são compostas por uma sequência de breves exposições sobre os pontos cruciais, seguidas por testes conceituais - pequenas questões que abordam o tema em discussão. Inicialmente, é concedido um tempo para os alunos elaborarem suas respostas e, em seguida, eles devem debatê-las entre si. Esse procedimento tem duas repercussões: por um lado, incentiva os alunos a refletir com base nos argumentos apresentados e por outro, proporciona a todos, inclusive o professor, uma forma de avaliar o entendimento do conceito (Mazur, 2015).

A utilização da Instrução por Pares pode ser combinada com a Sala de Aula Invertida, já que dá condições, caso os estudantes tenham contato prévio com o conteúdo da(s) aula(s), proporciona que a intervenção inicial do professor seja mais favorável ao diálogo dirimindo dúvidas e sem o foco na explanação para posterior verificação da

apropriação dos conceitos. Diante da devolutiva de apropriação (Votação I), o docente decide qual caminho seguir.

Ciclo de funcionamento da Instrução por Pares



Fonte: Adaptado de Mazur e Somer (1997)

Essa metodologia parte da premissa de que seus alunos aprendiam mais e melhor quando interagem entre si, calcado na aprendizagem colaborativa. Mesmo que não seja diretamente citado remete ao sociointeracionismo, já que a interação social é o veículo fundamental para que ocorra a construção do conhecimento, a formação dos esquemas mentais e o conflito sócio-cognitivo. Nesse conflito, originado ou potencializado pelas interações sociais entre os pares, isto é, quanto mais frequentes e melhores forem os tipos de interações, mais qualidade terá a construção de conhecimentos (Fernandes *et al*, 2022).

O distanciamento entre a abordagem dada pelo docente ao conteúdo, mesmo sendo mais capacitado possível, está suscetível a não ser entendido pelo estudante e não percebe o porquê não está sendo compreendido. É a chamada “maldição do conhecimento”. Conforme Pinker (2016) assevera ao se tornar especialista em uma determinada área, o professor pode perder a percepção sobre as reais dificuldades de seus estudantes e, particularmente, sobre o contexto em que experimentam o processo

de aprendizagem. Isso não significa que o educador não tenha boa intenção de fazê-lo ou que não haja bons percursos educativos em que também seja ator com papel importante.

É perceptível, então, que o estudante, ao aprender e ajustar aquilo que passa a dominar, tem em suas condições de explicação, por ser alguém que não sabia até pouco tempo antes, muito mais facilidade em ensinar por possuir lembrança do ponto de vista de quem não apropriou-se do conhecimento. Aqui se processa a mudança do alcance do conhecimento, não centralizado no professor, que a Instrução por Pares permite coletivizar e retroalimentar e sintonizar os rumos da abordagem do conteúdo(Heath; Heath, 2018).

As perguntas dos testes conceituais possuem um grau de dificuldade adequado para os alunos, não sendo nem muito simples nem muito complexas, com o objetivo de estimular discussões sobre aspectos controversos dos conteúdos a serem assimilados. Em geral, os testes englobam pontos fundamentais da disciplina, conceitos essenciais e de difícil compreensão. Normalmente, em cada aula de 50 minutos são apresentados de 3 a 4 testes conceituais. Cada teste desse tipo requer uma sequência específica com base no número de respostas certas de cada questão. Conforme mostrado na Figura 11, o procedimento típico para os testes conceituais é o seguinte:

- 1) A questão é apresentada para a turma em cerca de 1 minuto;
- 2) Os alunos têm aproximadamente 1 minuto para refletir individualmente;
- 3) Eles registram suas respostas de maneira individual;
- 4) Os alunos discutem e argumentam com um colega sobre suas escolhas de resposta durante 1-2 minutos;
- 5) Em seguida, eles ajustam suas respostas iniciais, se necessário;
- 6) Feedback é fornecido ao professor: contagem das respostas;
- 7) Esclarecimento das respostas.

Normalmente, nos testes conceituais, quando os alunos erram, não são penalizados com a perda de pontos, pois o propósito não é promover a competição, mas sim a colaboração. É essencial que os alunos estejam abertos a discutir e motivados a

valorizar as questões, buscando acertar as respostas. É viável avaliar como a pontuação nos testes conceituais impactam o envolvimento dos estudantes nas discussões, em termos de profundidade e qualidade. Foi comprovado que ao atribuir crédito (pontuação) para respostas incorretas, os alunos se dedicam mais a explorar ideias, resultando em respostas mais diversas, sem que um colega mais experiente domine a conversa ou influencie negativamente os demais. Isso reflete um melhor entendimento por parte dos alunos e oferece aos professores uma ferramenta de avaliação mais eficiente. Portanto, é favorável que a pontuação nos testes conceituais siga esse modelo.

Os testes conceituais desempenham um papel fundamental nesse método. Os estudantes respondem às perguntas individualmente e o professor imediatamente obtém informações sobre os acertos e erros, compartilhando posteriormente esses dados com a turma, mantendo em segredo a resposta correta. Em seguida, é concedido um tempo para que os alunos possam debater as razões por trás de suas escolhas com os colegas. Caso a taxa de acertos ultrapasse os 70%, uma breve conclusão sobre o tópico é apresentada e o ciclo de perguntas continua. No entanto, se o índice de acertos for inferior a 70%, os alunos são incentivados a discutir e argumentar com os colegas sobre suas decisões a respeito da mesma questão.

Uma nova votação é realizada e o professor tem a oportunidade de compartilhar as informações. A expectativa é que, após a discussão entre os colegas (segunda votação), a taxa de acertos seja maior do que na votação anterior (primeira votação), pois foi observado que a interação promove uma melhoria no entendimento dos conceitos. O professor pode avaliar o entendimento dos alunos e se as perguntas foram respondidas, caso contrário, somente então o professor poderá esclarecê-las.

Quando necessário, é possível realizar a demonstração de um experimento ou usar material visual ou audiovisual para complementar a explicação. A demonstração ajuda a confirmar o conceito para aqueles que responderam corretamente e esclarece para aqueles que responderam de maneira incorreta ou que ainda têm dúvidas. Após cada série de testes conceituais, o professor faz uma breve exposição. Podemos observar uma alternância entre testes e exposições conduzidas pelo professor durante uma aula com Instrução por Pares.

Finalidade: A utilização da Instrução por Pares na Educação Básica aliada a ferramentas tecnológicas de aprendizagem, como o *Plickers*, apesar de trazer diversos benefícios, também enfrenta desafios e limitações. Um dos principais desafios, a necessidade de formação dos professores para que possam aplicar efetivamente essa metodologia, o que requer tempo e investimento na formação continuada, sem que essa seja meramente instrumental e quantitativa. Apesar da evolução de acesso a esses dispositivos e também de infraestrutura lógica nos estabelecimentos de ensino, o fator desencadeador e mediador da qualidade e alcance do ensino passa pelo tratamento e cuidado do docente em lançar mão das estratégias e percursos mais adequados para a aprendizagem de sua turma.

A Instrução por Pares tem o potencial de transformar a dinâmica do ensino e proporcionar uma experiência de aprendizado mais colaborativa para os estudantes. Com a ajuda da tecnologia, essa abordagem permite que os alunos trabalhem em conjunto, compartilhem conhecimentos e desenvolvam habilidades essenciais, como a capacidade de trabalhar em equipe, resolver problemas e comunicar ideias de forma clara e eficaz. Igualmente, fundamental é criar um ambiente inclusivo, onde todos os estudantes tenham igualdade de oportunidades para participar e contribuir.

A interação constante entre os estudantes também desempenha um papel fundamental na motivação e no fortalecimento da autoestima dos alunos, pois eles se sentem responsáveis não apenas pelo próprio aprendizado, mas também pelo progresso dos colegas, oferecendo apoio e auxílio mútuo ao longo do processo educacional. A prática constante dessa metodologia também fomenta a inclusão e o respeito à diversidade, pois os alunos aprendem a valorizar e respeitar opiniões divergentes, especialmente quando essas levam a apropriação do conhecimento, reconhecendo e apreciando as contribuições únicas de cada indivíduo, pelas percepções destes enquanto ativos no processo de aprendizagem.

Para saber mais!

Instruções por pares na aprendizagem ativa, por Eric Mazur

<https://www.youtube.com/watch?v=iCDXyIrYNS8>

Eric Mazur. Peer Instruction: A Revolução da Aprendizagem Ativa

<https://drive.google.com/file/d/1J92uzm3UcvshXSn19aa8fJupD6EphlHn/view?usp=sharing>

Ana Laurindo Novas. Plickers en aula (ó como valuar sin que sufran)

https://intef.es/observatorio_tecno/plickers-en-el-aula-o-como-evaluar-sin-que-sufran/

Aprendizagem Baseada em Projetos

Contexto Inicial: a Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP oferece aos alunos o contexto no qual podem construir significado e aprender o conteúdo por meio da realização de uma tarefa que seja importante para eles, sendo que eles se envolvem em uma situação real ou verdadeira em que o objetivo do aprendizado é claramente evidente. Nos casos mais efetivos, o tópico é de interesse particular para a idade dos alunos podendo o projeto pode causar um impacto fora da sala de aula quando da conclusão do trabalho. Assim, os estudantes se envolvem em um contexto real, por exemplo: um problema local de água, uma situação política enfrentada por crianças, uma crise de energia ou de saúde hipotética - para energizar os alunos e despertar seu interesse. Como parte dessa experiência contextualizada, alguns projetos exigem contato com especialistas externos da área para concluir partes específicas do projeto ou responder a perguntas geradas ao longo do caminho (Bender, 2014).

Com esse formato, o fluxo de conhecimento passa do professor para os alunos. Os alunos se tornam o canal de informações e o professor atua como facilitador da experiência de aprendizagem, bem como consultor de conteúdo, se não for o especialista em conteúdo, orientando os alunos em sua exploração, inovação, pesquisa e síntese. É uma abordagem decididamente diferente dos modelos tradicionais, em que o professor é visto como o transmissor e o originário de todo o conhecimento. Diante disso, o conhecimento pode ser encontrado em várias fontes: livros, professores, especialistas externos, na internet e os colegas.

Estruturação do tema: Uma experiência utilizando ABP que vale a pena é aquela que busca respostas para perguntas importantes. Essas perguntas despertam interesse, debate, consternação, empolgação, mas sem respostas absolutas reais. O cerne aqui é uma pergunta com substância suficiente para permitir uma pesquisa considerável e um estudo acadêmico significativo e rigoroso, que reflita os padrões acadêmicos. A pergunta é de interesse dos alunos ou que os alunos ajudaram a escolher, motivando a investigação que deve estar no centro da experiência. De forma sucinta, quando aguçada a curiosidade, surgem questões as quais se procuram respostas, sendo que durante o processo, o pensamento crítico é iniciado e/ou estimulado, diante das informações que

demandam análise, comparação e verificação se são confiáveis para embasar conclusões razoáveis (Barell, 2010).

Mesmo diante da reconfiguração dos currículos ocorrida durante a última década, a maioria dos sistemas escolares ainda está organizada em cursos segmentados com base em um modelo fabril do século passado, apesar do fato de ser notório que os cidadãos atuais possam pensar de forma diferente e por motivos diferentes. Assim, as experiências de ABP giram em torno de um problema ou uma questão central, onde há uma oportunidade e, muitas vezes, a necessidade de o aluno recorrer a várias áreas de conteúdo para resolver o problema. Embora os alunos precisem usar certas habilidades técnicas em uma parte do projeto, eles necessitam de um conjunto completamente diferente quando se preparam para apresentar as descobertas ou o produto final (Anderson, 2010).

Diferentemente da abordagem tradicional, a ABP trabalha de forma multifacetada com o conteúdo. Essa forma de atividade difere da condição de aprendizado solidário para um focado em grupos, dinâmico e colaborativo. A colaboração está no centro de todas as atividades baseadas em projetos, seja na sala de aula, no laboratório ou no campo. Em geral, a maneira como os alunos colaboram é muito focada e objetiva, às vezes identificando funções específicas para cada membro do grupo.

A medida que os alunos se tornam adeptos das experiências instrucionais de ABP, eles também se tornarão jogadores de equipe experientes, acostumados a planejar atividades em equipe, especificando funções para vários membros da equipe, trabalhando juntos para resolver problemas e oferecendo avaliações apropriadas e úteis dos colegas sobre o desempenho uns dos outros (Bender, 2014).

Por outro lado, o papel do professor passa de transmissor para orientador de conteúdo, de palestrante para facilitador. Essas funções tradicionais do professor podem ser desafiadas à medida que os alunos fazem escolhas sobre como abordar um problema, apresentar descobertas ou identificar qual será a pergunta ou perguntas principais. Nessa sintonia, a medida em que o professor se sinta mais confortável com a transferência da tomada de decisões do professor para os alunos influenciará, de certa forma, a qualidade da colaboração no projeto (Bender, 2014).

Finalidade: A apropriação do conteúdo na Aprendizagem Baseada em Projetos se processa de forma diferente da tradicional, pois busca resolver um problema central usando qualquer conteúdo ou habilidade necessária para isso. Como a ABP envolve os alunos em habilidades necessárias no local de trabalho moderno, tais como pensamento crítico, flexibilidade, capacidade de trabalhar em grupos, pensar de forma criativa, dentre outros. Para além dos objetivos do projeto e os conteúdos em que estão imersos e sua associação com o Ensino Médio, essas habilidades listadas transcendem e possibilitam que o conhecimento aprendido seja transversal e de fato relevante (Bell, 2010).

Nesse ínterim, a maneira de avaliar na ABP é diversa da tradicional, apresentando-se como dinâmica enquanto uma verificação da qualidade do progresso do grupo, uma avaliação do conhecimento do conteúdo para medir a prontidão para abordar uma questão importante ou uma apresentação final das descobertas, muito parecida com o que alguém faria em um local de trabalho.

A autorreflexão, a reflexão em grupo, o processo e a avaliação do projeto desempenham um papel no processo de controle de qualidade da experiência de aprendizagem. Para tal, o estabelecimento de rubricas de aprendizagem se revela mais apropriado, pois estas capturam estágios diferentes da apropriação do conteúdo e o progresso de forma individual e no grupo (Boss, 2012).

Mostrar ao aluno a conexão entre a teoria ensinada em sala de aula e sua própria experiência é um marco essencial para cultivar nele o interesse pelo tema. Quando fica evidente a relevância do que está sendo aprendido e quando se projeta um estudante autônomo e comprometido, o esforço investido passa a ser gratificante. Com o emprego da Aprendizagem Baseada em Projetos, é possível reconfigurar e expandir o ambiente tradicional da sala de aula, transformando-o em um espaço alinhado com as aspirações dos alunos, que almejam ser participantes ativos na própria aprendizagem e construtores do seu desenvolvimento. Para isso, é fundamental fornecer-lhes as ferramentas necessárias, o que a configura como uma alternativa valiosa para contribuir com a

formação de indivíduos mais bem preparados, tanto do ponto de vista técnico quanto no aspecto interpessoal.

Para saber mais!

BENDER, Willian N. *Aprendizagem baseada em projetos*: educação diferenciada para o século XXI

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7926883/mod_resource/content/2/Cap%203%20do%20livro%20Aprendizagem%20baseada%20em%20Projetos.pdf

Palestra do professor William N. Bender sobre Aprendizagem Baseada em Projetos

Parte 1 - <https://www.youtube.com/watch?v=s8ntX6m2OIQ>

Parte 2- <https://www.youtube.com/watch?v=rDS4UBA9YUA>

Propostas de Organização do Trabalho em Sala de Aula

Integralizar um curso de formação, demanda estabelecer um ambiente de diálogo para docentes da Educação Básica pressupondo momentos de construção individual dos participantes para posicionarem-se diante da proposta, bem como da sua viabilidade para sua atuação profissional no espaço, ainda em construção, da escola. Não realizar atividades que demarquem momentos formativos ou avaliativos tornaria temerário, tanto o compromisso com qualificar a oferta quanto com a mudança e reflexão frente ao trabalho docente e aos condicionantes do processo ensino-aprendizagem.

Para tanto, foram elaboradas duas atividades, no intuito de materializar a aplicação dos conceitos, tanto os abordados quanto às percepções e práticas anteriores. Essas atividades podem ser disponibilizadas em momentos distintos com expectativas de devolutivas distintas: a primeira, centrada em um plano de aula, após três encontros e a segunda, ao final da abordagem das metodologias ativas.

Plano de Aula Inicial

A intenção desta atividade, realizada por meio do *Google Forms*, é estimular, após os primeiros encontros, voltadas à reconfiguração do ensino diante das novas ferramentas e da realidade alterada após o período de ensino remoto, que os participantes desenvolvam um plano de aula com base no que foi aprendido até aqui e nas percepções que possuem sobre metodologias ativas. À medida que a formação continuada oferece oportunidades de crescimento e reflexão sobre a prática docente, é fundamental destacar a diferença na visão que os educadores tinham antes do processo, assim como sua capacidade de aprimorar o conteúdo que dominam, a fim de garantir que os alunos recebam o melhor atendimento possível por parte do docente.

É importante destacar que o plano de aula funciona enquanto uma ferramenta que organiza de forma sistemática todo o conhecimento, as atividades a serem realizadas e a metodologia a ser aplicada em uma aula específica, com o intuito de alcançar os objetivos desejados para os alunos. Esse documento é uma extensão do plano de curso ou ensino, ao sistematizar as unidades desse plano, criando assim um ambiente didático concreto para a aula. Conforme menciona Gil (2012), a diferença entre o plano de ensino e o plano de aula reside na especificidade dos conteúdos detalhadamente descritos e nos objetivos mais práticos que caracterizam o segundo.

Para a elaboração do plano de aula, Libâneo (2014) destaca a importância da construção prévia do plano de ensino, considerando suas distintas fases: preparação e apresentação dos objetivos, conteúdos e tarefas; desenvolvimento do novo conteúdo; consolidação por meio da fixação através de exercícios, recapitulação e sistematização; além da aplicação prática e avaliação. Este autor reforça ainda que o planejamento da aula é um instrumento fundamental que sistematiza as experiências de aprendizagem a serem promovidas durante a sessão docente, direcionando-se aos resultados almejados junto aos estudantes.

O quadro a seguir mostra os passos necessários para elaboração desse Plano de Aula.

Plano de Aula(s) - Proposta Inicial

A presente proposta busca provocar a construção de um **Plano de Aula Inicial** com onde se estabeleça dentro dos conteúdos trabalhados a utilização das metodologias que serão trabalhadas neste curso.

Abaixo seguem alguns apontamentos interessantes para balizar suas propostas iniciais:

[Rotação por estações](#)

[Sala de aula invertida](#)

[Instrução por pares](#)

[Aprendizagem baseada em Projetos](#)

Abaixo seguem os tópicos a serem preenchidos:

Dados de identificação: Ano/série a que o planejamento se destina

Objetivos: Descrever o(s) objetivo(s) de aprendizagem para a elaboração do plano de ação, levando em consideração que se coloque em prática a construção de habilidades, competência ou apropriação de conteúdos.

Metodologia: Qual metodologia servirá inicialmente será proposta? Indique aqui a metodologia selecionada. Esta deverá estar aderente com os demais elementos.

Conteúdo: indique aqui qual conteúdo será explorado, lembrando de contemplar o número das aulas necessárias para o desenvolvimento.

Fragilidades: diante da experiência de trabalho com esse grupo, quais dificuldades você antevê nessa implementação?

Potencialidades: diante da experiência de trabalho com esse grupo, quais pontos fortes e avanços potenciais você antevê nessa implementação?

Papel/ações do(a) professor(a) (preparatória, acompanhamento e avaliação)

Papel/ações dos Estudantes (preparatória, acompanhamento e avaliação)

Recursos: Recursos digitais e analógicos necessários para a implementação deste plano de aula.

Resultados esperados: Diante da implementação, descreva qual efeito que você espera da sua proposta, bem os objetivos de aprendizagem poderão ser alcançados.

Para a utilização do [formulário](#) é necessária fazer cópia para replicação, já do *template* do [Plano de Aula](#) é preciso download para utilizar a mala direta.

Sequência Didática

Com a ampliação das condições de avaliar possibilidades de melhorar seu trabalho em sala de aula, foi proposta aos professores a segunda atividade a qual deveriam construir uma sequência didática incorporando os aspectos discutidos durante o curso, de forma ordenada e articulada com o foco em alcançar com os educandos a apropriação de conhecimento de um determinado conteúdo da unidade curricular, realizada com a aplicação de metodologias ativas e tecnologias digitais que otimizam o processo ensino-aprendizagem.

A concepção comum de sequência didática está intimamente relacionada a um conjunto de atividades, porém, somente atividades ordenadas se caracterizam como uma sequência didática, estruturadas e articuladas, voltadas a determinados objetivos educacionais e, principalmente, tendo posição de início e fim explícitos para o docente e para seus educandos (Zabala, 2015). Sendo assim, para cumprir esses fatores, é elementar um planejamento compatível, tendendo a balizar de cada fase e/ou atividade para qualificar as temáticas dos componentes curriculares de maneira integrada, promovendo melhor dinamicidade e maior perspectiva de aprendizagem.

Conforme salientado por Castellar *et al* (2016), seguramente, trabalhar com uma Sequência Didática demanda um acervo de conhecimentos científicos. Contudo, o ambiente escolar é intrinsecamente complexo e carece de soluções predefinidas por parte da ciência (ou das ciências). Portanto, a prática docente consiste fundamentalmente em interações humanas e não deve ser reduzida ao simplista modelo ação-reação. Uma atividade com uma função claramente delineada e adequadamente estruturada pode gerar respostas diversas, algumas inusitadas e frequentemente surpreendentes.

No que diz respeito à viabilização do processo interativo no curso, a adoção da metodologia Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo - TPACK, ressaltou a importância da proposta e sua viabilidade. A metodologia TPACK estabelece condições para capacitar os docentes a fazer uso eficaz das tecnologias no contexto do ensino-aprendizagem, ao serem estimulados a investigar as oportunidades fornecidas

pelas ferramentas tecnológicas e integrá-las de forma significativa em suas práticas educativas.

O TPACK constitui uma forma emergente de conhecimento que transcende os três elementos fundamentais (conteúdo, pedagogia e tecnologia). É a essência de um ensino eficaz mediado por tecnologias e demanda uma compreensão das maneiras de representar conceitos por meio destas ferramentas. Além disso, envolve a aplicação de métodos pedagógicos que utilizam tecnologias de maneira construtiva para facilitar o aprendizado de conteúdos. É necessário também entender quais aspectos tornam os conceitos mais desafiadores ou acessíveis para os alunos, assim como identificar como a tecnologia pode contribuir para mitigar problemas enfrentados pelos estudantes.

Adicionalmente, é essencial ter consciência do conhecimento prévio dos alunos e das teorias epistemológicas pertinentes, bem como entender como as tecnologias podem ser empregadas para gerar novos saberes com base no conhecimento já existente, além de promover novas epistemologias ou fortalecer as já existentes (Mishra; Koehler, 2006).

Estrutura para a construção da Sequência Didática

Título				
Problematização				
Objetivo Geral				
Metodologia de Ensino				
Aulas	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmica das Atividades	Ferramentas/Instrumentos Utilizados
1				
2				
3				
4				
Avaliação				
Bibliografia				

Organizado pelo autor, com base em Giordan e Guimarães (2012)

Para a utilização do [formulário](#) para preenchimento dos campos da Sequência Didática é necessária fazer cópia para replicação, já do *template* da [Sequência Didática](#) é preciso baixar o arquivo para utilizar a mala direta.

É fundamental ressaltar que a diferença entre a estrutura e os pressupostos de uma Sequência Didática e um plano de aula reside na abrangência das atividades

abordadas. Enquanto o plano de aula se limita a registrar seus objetivos, as atividades e as avaliações, a Sequência Didática se estende para incluir materiais de apoio ou instrucionais. Isso significa que a Sequência Didática vai além dos detalhes das atividades, que incluem a descrição das tarefas, e também contempla as próprias tarefas, com os enunciados das questões, imagens, figuras, tabelas, entre outros recursos.

Dessa forma, a extensão de uma Sequência Didática é significativamente mais intrincada do que a de um plano de aula. Como já foi demonstrado, o plano de aula é um componente essencial de uma Sequência Didática; entretanto, por si só, ele não é suficiente para constituir uma Sequência Didática.

Portanto, pode-se afirmar que ela se estrutura em dois elementos complementares: o plano de aula (que se limita ao contexto docente e à administração escolar) e o material de apoio (elaborado com base no plano da aula), que será oferecido aos alunos (Castellar *et al.*, 2016).

Ao criar uma Sequência Didática, é fundamental considerar os seguintes aspectos:

- a) A definição do tópico que será explorado e dos objetivos educacionais previstos.
- b) A descrição das atividades e dos recursos digitais que serão implementados.
- c) A execução de uma avaliação formativa.

Após a definição do tema, é crucial que a Sequência Didática mantenha sempre os objetivos de aprendizagem como seu norte. Assim, é importante delinear etapas que levem à conquista desses objetivos ao final da aula. Consideramos os objetivos de aprendizagem como os comportamentos que os alunos devem evidenciar, variando em diferentes níveis cognitivos.

Ao término da aula, pretende-se que os alunos estejam plenamente capacitados para realizar uma ação específica, a qual reflita o processo cognitivo utilizado para alcançar tal objetivo (como, por exemplo, memorizar, entender, executar ou classificar). Ademais, a atividade precisa retratar o tipo de conhecimento que está no cerne do processo cognitivo.

No que diz respeito aos objetivos de aprendizagem, existe uma hierarquia bem definida, que transita do mais simples ao mais complexo. Portanto, ao elaborar o planejamento da sequência de ensino, é crucial orientar os alunos por essa trilha,

começando com tarefas elementares e progredindo para as mais desafiadoras. A diversidade de atividades e recursos ao longo da Sequência Didática é igualmente importante. É fundamental notar que a ordem das etapas desempenha um papel decisivo, iniciando-se com a avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos. Dessa forma, as atividades devem seguir uma lógica clara, garantindo uma progressão evidente.

A adaptação dos recursos tecnológicos empregados é imprescindível, pois frequentemente eles atuam como um elo entre educador e aluno. Cada atividade deve vir acompanhada de instruções precisas e detalhadas sobre a utilização dos recursos pertinentes. A fase final da Sequência Didática é dedicada à avaliação do alcance dos objetivos de aprendizagem previamente definidos.

Nesse momento, tanto o estudante quanto o educador podem avaliar até que ponto a meta foi alcançada e se há necessidade de algum apoio pedagógico extra em relação a um determinado tema. Caso a sequência inicial não produza os resultados desejados, sugere-se complementar com uma atividade adicional.

Complementando...

Embora os tempos atuais sejam desafiadores, a ruptura com a ideia de um professor que monopoliza o conhecimento e transmite informações a um aluno passivo se torna uma oportunidade para criar um ensino público mais relevante, envolvente e colaborativo.

Este roteiro de curso de formação tem como objetivo garantir que a experiência com o ensino remoto e, posteriormente, híbrido não tenha sido em vão, mesmo diante das limitações impostas pela pandemia, que tornou esse o único caminho viável. Os dispositivos digitais com os quais nos acostumamos se integram de forma clara ao ensino presencial, incentivando a utilização de outros aplicativos e, especialmente, promovendo o uso de metodologias ativas.

As metodologias ativas são amplamente recomendadas por serem vistas como abordagens eficazes para lidar com as dinâmicas do processo de ensino-aprendizagem de forma prática.

É fundamental entender o movimento em torno dessas práticas educacionais como uma solução para enfrentar as transformações essenciais no ensino. A meta é incentivar os alunos a assumirem maior responsabilidade por sua aprendizagem, promovendo uma participação mais ativa e engajada nos estudos. Portanto, qualquer estratégia pedagógica deve incorporar técnicas de ensino apropriadas, com ênfase nas metodologias ativas e participativas.

No entanto, o saber docente só faz sentido se for oferecido de maneira adequada, permitindo que os alunos possam apropriar-se dele de forma processual, levando em consideração as diferentes condições de cada turma. A implementação de estratégias pedagógicas que promovam um aprendizado significativo e que tenha valor pessoal para os estudantes é essencial. Nesse cenário, os alunos têm a chance de perceber quais são suas maneiras mais eficazes de aprender e de expressar suas expectativas, contribuindo para a construção dessas experiências educacionais (Bacich; Moran, 2015).

Refletir sobre as possibilidades de atuação como docente em um período de mudanças significativas no ambiente de trabalho, sem desviar o foco do aluno e do seu

processo de aprendizagem, torna-se um verdadeiro desafio, especialmente quando o conhecimento é apresentado como acessível e pode ser encontrado em diversas fontes diversas. As sequências didáticas evidenciam que o acesso a informações não equivale ao verdadeiro entendimento e à contextualização do conteúdo, que, por sua vez, favorecem a aprendizagem e a autonomia do aluno.

REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, L. Metodologia de ensino: primeiras aproximações... Educar em Revista. no. 13 Curitiba Jan./Dec. 1997. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/36014>. Acesso em: 12 nov. 2023.
- ANDERSON, J. Interdisciplinary Project-Based Learning Leads to Success (Aprendizagem interdisciplinar baseada em projetos leva ao sucesso). Tech Directions, 70(4), 2010, p. 20-21.
- BACICH, L.; TANZI, N.; TREVISANI, F. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BARELL, J. Aprendizagem baseada em problemas: A base para as habilidades do século XXI. 21st Century Skills: Rethinking How Students Learn, 2010, p.174-199.
- BELL, S. Aprendizagem baseada em projetos para o século XXI: Skills for the Future (Habilidades para o futuro). The Clearing House, 83(2), 39-43, 2010.
- BENDER, W. N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.
- BOSS, S. The challenge assessing of project-based learning: on the heels of Common Core State Standards, administrators begin assessing critical thinking and content mastery (O desafio da avaliação da aprendizagem baseada em projetos: na esteira dos Padrões Estaduais do Núcleo Comum, os administradores começam a avaliar o pensamento crítico e o domínio do conteúdo). District Administration, 48(9), 2012, p. 46-52.
- BUENO, M. B. T.; RODRIGUES, E. R.; MOREIRA, M. I. G. O Modelo da Sala de Aula Invertida: Uma estratégia ativa para o ensino presencial e remoto. Revista Educar Mais, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 662–684, 2021. DOI: 10.15536/reducarmais.5.2021.2383. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2383>. Acesso em: 10 jun. 2022.
- CASTELLAR, S. M. VANZELLA ; MACHADO, J. C. E . Metodologias Ativas: Sequências Didáticas. São Paulo: FTD, 2016. Disponível em: <https://anec.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Metodologias-Ativas-2-FTD-SEQUENCIAS-DIDATICAS.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- DE BRUYCKERE, P.; KIRSCHNER, P.A.; HULSHOF, C.D. Urban Myth about Learning and Education. Cambridge: Academic Press, 2015.
- FERNANDES, A. B.; NARCISO, R.; FONSECA, E. G., ESPOSITO, G. E.; DIAS, G.; GOMES, J. C. X. Tecnologias de Ensino Híbrido: Integrando Ferramentas Digitais nas Salas de Aula Tradicionais. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 10(3), 149-163, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13063>. Acesso em 20 jan 2023.
- GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y.; MASSI, L. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendências no ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8. e CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 1., 2012, Campinas. Atas [...] Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2012, p. 1-12.
- GIL, Antônio Carlos. Metodologia do ensino superior. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- HEATH, Dan; HEATH, Chip. Ideias que colam. Rio de Janeiro: Altas Books, 2018.
- LIBÂNEO, José C. Organização e gestão da escola: Teoria e Prática. São Paulo: Editora Heccus, 2014.
- LIBÂNEO, José Carlos. Metodologias ativas: a quem servem? nos servem? In: LIBÂNEO, José Carlos; ROSA, Sandra Valéria Limonta; ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa (Orgs.). Didática e formação de professores: embates com as políticas curriculares neoliberais. Goiânia: Cegraf UFG, 2022, p. 38-46.
- LORENZONI, M. Inovação educacional: ferramentas e tecnologia. Publicação Geekie, 2016.

- MAZUR, E., & SOMERS, M. D. Peer instruction: A user's manual. Upper Saddle River, N.J. Prentice Hall, 253, 1997.
- MAZUR, E. Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa; tradução: Anatólio Laschuk. – Porto Alegre : Penso, 2015.
- MEIER, M.; GARCIA, S. Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky. Curitiba: Edição do autor, 2007.
- MISHRA, P., KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054, 2006. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/977d/8f707ca1882e093c4ab9cb7ff0515cd944f5.pdf>. Acesso em 23 fev 2022.
- MORAN, J. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. S. YAEGASHI e outros (Orgs). *Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento*. Curitiba: CRV, 2017.
- NUNES, M. F. As metodologias de ensino e o processo de conhecimento científico. *Educar*, n. 9, p. 49-58, Curitiba: Editora UFPR, 1993.
- OLIVEIRA, M. E.; COSTA, C. L.; DERING, R. O. Sala de Aula Invertida e Rotação por Estações: Metodologias ativas em pauta na formação contínua de professores. *Polifonia*, 29(53), 128-148, 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/polifonia/article/view/14864/11831>. Acesso em: 15 mar. 2023.
- QUINTILHANO, S. R.; TONDATO, R.; BARRETO, M. R. Aplicação da metodologia ativa rotação por estações na Engenharia: uma prática de ensino híbrido. Curitiba: *Transmutare*, v.6 (2021). Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rtr/article/view/11899>. Acesso em 23 mar 2023
- SILVA, M. I.; RODRIGUES, B. S.; MIRANDA JUNIOR, P.; MARQUES, A. C. T. L.; POLICARPI, S. P. F. Estudo do Método de Rotação por Estações para o desenvolvimento de diferentes linguagens. In: Encontro Nacional de Ensino de Química– ENEQ, 18., 2016, Florianópolis. Anais. Florianópolis: UFSC, 2016.
- SILVEIRA JUNIOR, Carlos Roberto. Sala de Aula Invertida: Por onde começar. Goiânia: Instituto Federal de Goiás, 2020.
- STAKER, Heather; HORN, Michael B. *Classifying K–12 blended learning*. 2012.
- TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 17.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014
- TEIXEIRA, M.; REIS, F. A organização do espaço em sala de aula e as suas implicações na aprendizagem cooperativa. *Revista Meta: Avaliação*, 4 (11), 162-187. Rio de Janeiro: Revista do Mestrado Profissional em Avaliação da Fundação Cesgranrio, Agosto, 2012. Disponível em: <http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/138/pdf>. Acesso em 24 ago 2023.
- TORI, R. Cursos híbridos ou blended learning. Em LITTO, F. M. & FORMIGA, M. (orgs.). *Educação a distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson, 2009.
- VALE, L. Rotação por estações: guia completo escrito por duas professoras. Disponível em: <https://silabe.com.br/blog/rotacao-por-estacoes>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- WAQUIL, M. P.; BEHAR, P. A. Princípios da pesquisa científica para investigar ambientes virtuais de aprendizagem sob o ponto de vista do pensamento complexo. In BEHAR, P. A. (Org.), *Modelos pedagógicos em educação a distância*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009.
- ZABALA, Antoni. *A prática educativa – como ensinar*. Porto Alegre: Penso, 2015.