

# ENSINO HÍBRIDO:

uma sequência didática sobre  
MISTURAS HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS  
E SEPARAÇÃO DE MISTURAS



**Elizabeth Maria Cherubini**  
**Marco Antônio Sandini Trentin**

**2023**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

---

C523e Cherubini, Elizabeth Maria

Ensino híbrido [recurso eletrônico] : uma sequência didática sobre misturas homogêneas e heterogêneas e separação de misturas / Elizabeth Maria Cherubini ; Marco Antônio Sandini Trentin. – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2023.

7.6 MB ; PDF. – (Produtos Educacionais do PPGECM).

Inclui bibliografia.

ISSN 2595-3672

Modo de acesso gratuito: <http://www.upf.br/ppgecm> Este material integra os estudos desenvolvidos junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), na Universidade de Passo Fundo (UPF), sob orientação do Prof. Dr. Marco Antônio Sandini Trentin.

1. Ciências - Estudo e ensino. 2. Ensino híbrido. I. Trentin, Marco Antônio Sandini. II. Título. III. Série.

CDU: 372.85

---

Bibliotecária responsável Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569

**“Podemos  
ensinar e aprender  
de inúmeras formas,  
em todos os momentos,  
em múltiplos espaços.”**

-JOSÉ MANUEL MORAN



# SUMÁRIO

Apresentação.....	05
Referencial Teórico.....	06
Ensino Híbrido.....	07
Modelos de Rotação.....	09
Sequência Didática.....	11
1º Encontro.....	12
2º Encontro.....	13
3º Encontro.....	14
4º Encontro.....	15
5º Encontro.....	16
6º Encontro.....	17
7º Encontro.....	18
8º Encontro.....	19
9º Encontro.....	20
10º Encontro.....	21
11º Encontro.....	22
Referências.....	23
Anexos.....	24
Apêndices.....	27
Autores.....	34

# APRESENTAÇÃO

Este material configura-se como um Produto Educacional na forma de uma sequência didática, cujo objetivo está em servir de apoio aos professores de Ciências para o ensino de Substâncias e Misturas e Separação de Misturas nos iniciais do Ensino Fundamental. A construção deste produto educacional é resultado do apoio financeiro concedido pelo Governo do Estado de Rondônia e pela Secretária do Estado de Educação (SEDUC).

O Produto Educacional está vinculado à dissertação de mestrado intitulada “Ensino híbrido: sequência didática sobre misturas e separação de misturas na disciplina de ciências”. A dissertação foi desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Passo Fundo.

O objetivo da dissertação esteve atrelado a averiguar as contribuições de uma sequência didática pelo ensino híbrido sobre o conhecimento de misturas homogêneas e heterôgenas e separação de misturas, para os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de um colégio filantrópico no estado de Rondônia.

A sequência didática foi organizada em onze encontros envolvendo os modelos híbridos de rotação. São eles: sala de aula invertida, laboratório rotacional e rotação por estações. Também foram acrescentadas atividades extras que não são exclusivas das modalidades citadas.

Neste material, propomos uma abordagem metodológica centrada no protagonismo do estudante, fundamentada no contexto do ensino híbrido. Acreditamos que, ao integrar elementos digitais nas atividades educacionais, estas promovem um efeito significativo para a aprendizagem. O texto que segue é composto por uma parte introdutória que envolve a apresentação do material, seguido de uma breve contextualização em relação aos referenciais teóricos adotados no estudo sobre o ensino híbrido e, a seguir, a apresentação das atividades propostas e que integram a sequência didática.

O presente material de apoio ao professor na forma de Produto Educacional é de livre acesso e está disponível na página do programa, na página específica dos produtos educacionais do programa e no Portal EduCapes

# APRESENTAÇÃO

Este material configura-se como um Produto Educacional na forma de uma sequência didática, cujo objetivo está em servir de apoio aos professores de Ciências para o ensino de Substâncias e Misturas e Separação de Misturas nos iniciais do Ensino Fundamental. A construção deste produto educacional é resultado do apoio financeiro concedido pelo Governo do Estado de Rondônia e pela Secretária do Estado de Educação (SEDUC).

O Produto Educacional está vinculado à dissertação de mestrado intitulada “Ensino híbrido: sequência didática sobre misturas e separação de misturas na disciplina de ciências”. A dissertação foi desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Passo Fundo.

O objetivo da dissertação esteve atrelado a averiguar as contribuições de uma sequência didática pelo ensino híbrido sobre o conhecimento de misturas homogêneas e heterôgenas e separação de misturas, para os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de um colégio filantrópico no estado de Rondônia.

A sequência didática foi organizada em onze encontros envolvendo os modelos híbridos de rotação. São eles: sala de aula invertida, laboratório rotacional e rotação por estações. Também foram acrescentadas atividades extras que não são exclusivas das modalidades citadas.

Neste material, propomos uma abordagem metodológica centrada no protagonismo do estudante, fundamentada no contexto do ensino híbrido. Acreditamos que, ao integrar elementos digitais nas atividades educacionais, estas promovem um efeito significativo para a aprendizagem. O texto que segue é composto por uma parte introdutória que envolve a apresentação do material, seguido de uma breve contextualização em relação aos referenciais teóricos adotados no estudo sobre o ensino híbrido e, a seguir, a apresentação das atividades propostas e que integram a sequência didática.

O presente material de apoio ao professor na forma de Produto Educacional é de livre acesso e está disponível na página do programa, na página específica dos produtos educacionais do programa e no Portal EduCapes

# Referencial



## Teórico

# ENSINO HÍBRIDO

Segundo Horn, Staker e Christensen (2015), o modelo de ensino tradicional surgiu há mais de um século, baseado no sistema industrial do século XX, no qual foi criado um sistema de educação global com o agrupamento de três elementos tradicionais: (i) os estudantes aplicando o critério de séries e idade, (ii) um professor que seria o responsável pela aplicação do método expositivo de conteúdos pré-elaborados e, por fim, (iii) o ensino e a avaliação, padronizados com o objetivo de nivelar o ensino, ou seja, as mesmas matérias, apresentadas da mesma maneira e no mesmo ritmo.

Daí a importância de inserir as metodologias ativas, que são compreendidas no pensamento conceitual de Bacich e Moran (2018) ao frisar que são estratégias de ensino e têm como foco principal a participação de forma efetiva dos estudantes no processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida.

Nesse sentido, segundo Moran (2015), a educação sempre foi uma mistura de vários espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos. No período pandêmico, impulsionado pela mobilidade e pela conectividade, tornou-se mais perceptível, profundo e amplo com a adesão ao ensino híbrido.

Dessa forma, a ascensão tecnológica perfaz o mecanismo que promove a execução do hibridismo com o aparato da informação e a comunicação abreviada pela sigla TIC. Entendemos que a definição é realizada por Bertoldo, Salto e Mill (2018, p. 617-618), ao mencionarem:

O Ensino Híbrido é uma combinação de métodos do ensino presencial e do online para potencializar o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes que foi proposto por Clayton Christensen Institute.

É um programa de educação formal no qual um aluno aprende por meio do ensino on-line, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o modo e/ou o ritmo do estudo, e por meio do ensino presencial, na escola. Híbrido significa misturado, mesclado e blended.

O termo Blended Learning, ensino misto ou combinado em tradução livre, surgiu em meados dos anos 60 nos Estados Unidos. A chamada Terceira Revolução Industrial, ou Revolução Eletrônica, trouxe o início da produção massiva de computadores que logo foram incorporados à educação acadêmica. Isso se consolida a partir de 1970, ano em que também se inicia a aplicação do Ensino Assistido por Computador (EAC) (MORAN, 2016).

Híbrido também pode ser um currículo mais flexível, que planeje o que é básico e fundamental para todos e que permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades de cada aluno. Trata da articulação de processos de ensino e aprendizagem

mais formais com aqueles informais, de educação aberta e em rede. Implica misturar e integrar áreas, profissionais e alunos diferentes, em espaços e tempos distintos.

Ainda sobre o Ensino Híbrido, segundo Bacich (2020): “Ensino Híbrido tem como foco a personalização, considerando que os recursos digitais são meios para que o estudante aprenda, em seu ritmo e tempo, que possa ter um papel protagonista e que, portanto, esteja no centro do processo”.

A educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Esse processo agora, com a mobilidade e com a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo. Podemos ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços.

Todavia, o ensino híbrido é um programa de educação formal no qual um estudante aprende pelo menos em parte por meio do ensino on-line, com algum elemento de controle do aluno sobre o tempo, local, caminho e/ou ritmo do aprendizado; pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência e que as modalidades ao longo do caminho de aprendizado de cada estudante, em um curso ou matéria estejam conectados, oferecendo uma experiência de educação integrada (CHRISTENSEN; STAKER; HORN, 2013, p. 8

# MODELOS DE ROTAÇÃO

Nos modelos de rotação, os alunos alternam as atividades efetuadas conforme horário fixo ou orientação do professor. As tarefas podem envolver debates em grupo, com ou sem a presença do professor, atividades escritas, leituras e, necessariamente, uma atividade on-line. Nesse modelo, há as seguintes propostas:

A ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES é uma técnica de ensino que permite ao professor dividir a classe em grupos menores para que eles realizem diferentes atividades. Os grupos são organizados de acordo com os objetivos do professor para cada aula. Um dos grupos estará envolvido com propostas on-line que, de certa forma, independem do acompanhamento direto do professor. Ademais, os grupos podem realizar atividades escritas, leituras, atividades on-line ou até mesmo jogos. A maioria das atividades são realizadas de forma colaborativa, porém, quando necessário, os alunos também podem trabalhar individualmente.



Em um dos grupos, o professor pode estar mais assíduo, a fim de garantir assistência aos alunos que demandam de mais atenção. A diversidade de recursos utilizados, como vídeos, leituras, trabalho individual e colaborativo, entre outros, também beneficia a personalização do ensino, pois, conhecemos que nem todos os alunos aprendem da mesma maneira.

Após um tempo estimado, antecipadamente combinado com os alunos, eles permutam de grupo, e essa alternância prossegue até todos terem passado por todos os grupos. O planejamento dessa modalidade de atividade não é contínuo, e as tarefas executadas nos grupos são, de certa maneira, independentes, mas atuam de forma integrada para que, ao final da aula, todos tenham desfrutado da oportunidade de ter acessado ao mesmo conteúdo.

Ao iniciar ou na finalização da aula, o professor pode atuar como mediador, verificando os conhecimentos prévios dos alunos através de discussões em grupo e atividades individuais.

O professor também pode estimular o trabalho colaborativo e o uso do ensino on-line. Ao final da aula, o professor pode sistematizar os aprendizados dos alunos para que eles possam refletir sobre o que foi visto durante a aula.

No **LABORATÓRIO ROTACIONAL**, a aula tem início na sala de aula tradicional e tem como sequência uma ida ao laboratório para utilizar os computadores ou laboratório de ensino. Nessa modalidade, regularmente amplia-se a eficiência operacional e viabiliza-se o aprendizado personalizado, porém isso não substitui o foco nas tarefas tradicionais em sala de aula.

No laboratório rotacional, não se alteraram as propostas que ocorrem de forma presencial em sala, mas utiliza-se o ensino on-line como uma inovação amparadora para auxiliar a metodologia tradicional para dar assistência melhor aos alunos com alguma necessidade. Nesta modalidade, regularmente ampliam-se a eficiência operacional e viabilizam o aprendizado personalizado, porém não substituem o foco nas tarefas tradicionais em sala de aula.

Nesse modelo, conforme o direcionamento dos alunos ao laboratório, serão utilizados os computadores de forma individual e autônoma para concluir os objetivos designados pelo professor, que estará acompanhando outra parte da turma em sala dando sequência na aula em sala de aula.

A ideia proposta aqui é similar ao modelo de rotação por estações, em que os alunos realizam essa rotação em sala de aula. Porém, no Laboratório Rotacional, eles deslocam-se aos laboratórios, onde trabalharão nos computadores, auxiliados por um professor-tutor, ou realizarão atividades em outros laboratórios específicos.

Já na modalidade SALA DE AULA INVERTIDA, a teoria é estudada em casa, de forma on-line, e o ambiente da sala de aula é utilizado para discussões, resolução de atividades, entre outras propostas.

Dessa maneira, o que era realizado em classe (explicação do conteúdo) agora é praticado em casa, e o que era feito em casa (aplicação, atividades sobre o conteúdo) agora é realizado em sala de aula.

Esse modelo é considerado como o precursor para o ensino híbrido, e há um estímulo para que o professor entenda que essa não seja a única maneira de emprego de um modelo híbrido de ensino, a qual pode ser adaptada às necessidades vislumbradas pelo professor.

Com isso, consideram-se algumas formas de aprimorar esse modelo, integrando a descoberta e a experimentação como sugestão inicial para os alunos, como, por exemplo, dispor uma interação com o tema antes do estudo da teoria (que pode acontecer através de vídeos, leituras, etc).

Muitos estudos têm evidenciado que os alunos constroem sua visão sobre o mundo acessando seus conhecimentos prévios, unindo as novas informações com as estruturas cognitivas já existentes, para que assim possam analisar criticamente os conteúdos já estudados. Com isso, os alunos desenvolvem habilidades de pensamento crítico e aprendem melhor conceitualmente uma ideia quando pesquisam um tema primeiro, e só então entra em contato com uma forma clássica de instrução, como palestras, vídeos ou leitura de textos.

Estudiosos sobre essa modalidade declaram que a sala de aula invertida que tem início pela exploração é muito mais efetiva, incentivando os estudantes a buscar respostas antes de pensar nas perguntas (SCHNEIDER; BLIKSTEIN; PEA, 2013)

# Sequência



# Didática

# PRIMEIRO ENCONTRO



**1º Encontro:** Apresentação da Abordagem Híbrida

**Duração:** 1 tempo de 45 minutos

**Objetivos da aula:**

- Apresentar a abordagem do Ensino Híbrido aos alunos.
- Aplicar um Questionário Inicial para averiguação dos conceitos prévios.
- Organizar o grupo de alunos no aplicativo do WhatsApp no decorrer da SD.

**DICA:**

Professor(a) sugiro, conforme a aplicabilidade dos aplicativos no decorrer da sequência didática, disponibilize os links do tutorial no grupo do WhatsApp e no Google Sala de Aula, com os alunos.

**Descrição da aula:** Este primeiro momento reserva-se para apresentação prévia da abordagem híbrida e das modalidades de rotação que serão aplicadas, como a sala de aula invertida, o laboratório rotacional e a rotação por estações, a partir disso, pode ser criado, um grupo no aplicativo<sup>1</sup>Whatsapp com o intuito de facilitar e agilizar as trocas de informações entre os alunos e o professor. Iniciando a aplicação da sequência didática, serão apurados os conhecimentos prévios sobre o objeto de conhecimento misturas homogêneas, heterogêneas e separação de misturas, com a realização de um formulário realizado no<sup>2</sup>Google Formulário contendo cinco questões. No APÊNDICE 1, apresentamos uma sugestão de atividade que contém questões objetivas e discursivas.

Esse momento é muito importante, pois será feito um levantamento dos conhecimentos prévios já existentes, o que permitirá o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizado.

*Professor(a), caso o aluno não tenha um email – Gmail, pode ser criado um e-mail para que todos os estudantes consigam ter acesso aos serviços disponíveis através da conta Google, que serão necessários no decorrer da sequência didática como: Google Sala de Aula, Google Formulário, Google Jamboard e o próprio E-mail.*



Professor(a), Seguem os links com os tutoriais dos aplicativos utilizados nesse encontro: Tutorial para criar o grupo no [WhatsApp](#) e suas funcionalidades. Tutorial como para a criar conta [Google](#) e seus serviços como o Gmail. Tutorial para produzir o questionário utilizando [Google Formulário](#), para realizar o levantamento dos conhecimentos prévios sobre o objeto de conhecimento misturas homogêneas e heterogêneas e separação de misturas para essa sequência didática.

<sup>1</sup> WhatsApp é um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas, que permite a transferência de diversos arquivos em formatos distintos e chamada de voz e vídeo para smartphone.  
<sup>2</sup> Google Formulários para criar formulários e pesquisas on-line com vários tipos de perguntas. Analise os resultados em tempo real.

# SEGUNDO ENCONTRO

**2º Encontro:** Aplicação da modalidade Sala de Aula Invertida

**Duração:** 2 tempos de 90 minutos

**Objetivos da aula:**

- Estimular a curiosidade sobre o conteúdo de Misturas Homogêneas e Heterogêneas.
- Permitir o desenvolvimento da autonomia de pesquisa e assimilação de conhecimentos.

**Descrição da aula:** Iniciando o segundo com uma leve explanação do conteúdo abordado com a finalidade de clarificar e estimular a curiosidade sobre o conteúdo de misturas homogêneas, heterogêneas e separação de misturas, os conceitos sobre o conteúdo estão disponíveis no ANEXO 1.

Em seguida, deverá ser proposta a execução da modalidade sala de aula invertida, a atividade atribuída será assistir o vídeo que abordará inicialmente sobre as misturas homogêneas e heterogêneas, disponibilizado através do aplicativo <sup>3</sup>Google Sala de Aula.

Professor(a), oriente os alunos que podem pesquisar sobre o conteúdo em outros endereços usando a internet ou em outros materiais. Para a realização dessa tarefa com êxito, deverão anotar as informações importantes e também as dúvidas que tenham surgido para o próximo encontro. Para finalizar este encontro, os alunos deverão ser instruídos para realizarem o download do aplicativo Kahoot, pois ele será

*Professor(a): neste momento pode ser apresentado um slide ou fazer uso do material didático que demonstre os tipos de misturas e os métodos de separação de misturas*

Na metodologia da sala de aula invertida, o estudo começa em casa, antes da aula:



Fonte: Imagem: Estúdio Kiwi/NOVA ESCOLA, 2020. Acessado em: 13/12/2023

**DICA:**

Professor(a), sempre lembre aos alunos que o tema abordado pode ser pesquisado em outros endereços da internet ou em outros materiais.

Professor(a), Seguem os links com os tutoriais dos aplicativos utilizados nesse encontro: Tutorial para utilizar o aplicativo [Google Sala de Aula](#). Tutorial para compartilhar com os alunos como fazer o [download](#) do Kahoot e outros aplicativos no smartphone

# TERCEIRO ENCONTRO

**3° Encontro:** Aplicação do quiz utilizando o Kahoot

**Duração:** 1 tempo de 45 minutos

**Objetivos da aula:**

- Sanar as dúvidas sobre o conteúdo sobre Misturas Homogêneas e Heterogêneas.
- Dinamizar e averiguar o conhecimento obtido através do quiz utilizando o Kahoot.

**Descrição da aula:** No terceiro encontro, é feita a verificação das opiniões, de levantamento de hipóteses, de reflexões e questionamentos com o intuito de sanar qualquer dúvida que tenha surgido sobre o conteúdo abordado de modo híbrido sobre misturas homogêneas, heterogêneas e separação de misturas. Logo após, será aplicado um quiz disponível no APÊNDICE 2 e através do aplicativo <sup>4</sup>Kahoot, com a finalidade de dinamizar a forma de avaliar o quanto os estudantes estão conseguindo acompanhar e compreender sobre o conteúdo.

Como tarefa de casa, os estudantes devem ser orientados para que cada aluno selecione um link de vídeo que tenha um exemplo de atividade prática que demonstre uma mistura homogênea e/ou heterogênea praticada no dia a dia, para ser compartilhado no próximo encontro. Este link o aluno deve compartilhar no grupo do Whatsapp, realizando a troca de informações obtidas por cada aluno e, assim, facilitando a interação entre os colegas.

**\*Dica: Professor(a), pode solicitar aos alunos a produção de um vídeo demonstrando exemplos de misturas homogêneas e/ou heterogêneas, e compartilhar com os colegas no grupo de whatsapp.**

Professor(a), Seguem os links com os tutoriais dos aplicativos utilizados nesse encontro: Tutorial para utilizar o aplicativo [Kahoot](#), este vídeo pode ser compartilhado com os alunos, para que todos aprendam usá-lo. Acesse o [quiz](#) produzido para essa sequência didática. Se preferir construir um quiz pode fazê-lo.



# QUARTO ENCONTRO

**4° Encontro:** Classificando as misturas

**Duração:** 2 tempos de 90 minutos

**Objetivos da aula:**

- Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais.
- Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas.

**Descrição da aula:** O quarto encontro é reservado para que os vídeos selecionados na tarefa de casa fossem visualizados por todos, levando em consideração que nem todos os alunos poderão ter assistido aos vídeos compartilhados no grupo do Whatsapp. Assim, todos terão oportunidade de comentar sobre os vídeos selecionados dos colegas e identificar o tipo de mistura homogênea ou heterogênea a que se refere cada vídeo, propiciando, assim, um momento de partilha e socialização dos estudantes no espaço físico da sala de aula.

Como tarefa de casa, os alunos serão organizados em dois grupos com o auxílio do aplicativo <sup>5</sup>Sorteia Time para a realização de uma atividade prática, sendo que um dos grupos irá demonstrar um exemplo de mistura homogênea enquanto o outro irá demonstrar uma mistura heterogênea. Os grupos poderão escolher qual atividade prática deverá ser apresentada no próximo encontro.

**Professor(a):** organizar os grupos com o auxílio do aplicativo Sorteia Time deve ser usado apenas pelo professor. Com o intuito que todos os alunos participem e não ocorra exclusões.



Professor(a), Segue o link com o tutorial do aplicativo utilizado nesse encontro: Tutorial para utilizar o aplicativo [Sorteia Time](#).

<sup>5</sup> Sorteia time é um aplicativo que configura a quantidade de jogadores e a quantidade de jogadores por time.  
[Download](#) do aplicativo Sorteia Time.

# QUINTO ENCONTRO

**5º Encontro:** Conclusão da aplicação da modalidade sala de aula invertida

**Duração:** 1 tempo de 45 minutos

**Objetivos da aula:**

- Demonstração prática de misturas homogêneas e heterogêneas.
- Elucidar os conceitos de misturas homogêneas e heterogêneas.

**Descrição da aula:** Neste quinto encontro, acontecerão as apresentações das atividades práticas escolhidas em cada um dos dois grupos exemplificará, na prática, um caso de mistura homogênea e da mistura heterogênea. Será solicitado que, durante as realizações das apresentações, seja produzido um vídeo, no qual cada grupo deve postar no Google Sala de Aula.

## TIPOS DE MISTURAS:



Fonte (imagem): <https://jamalvesmira.wordpress.com/2020>. Acessado em: 13/12/2023

# SEXTO ENCONTRO

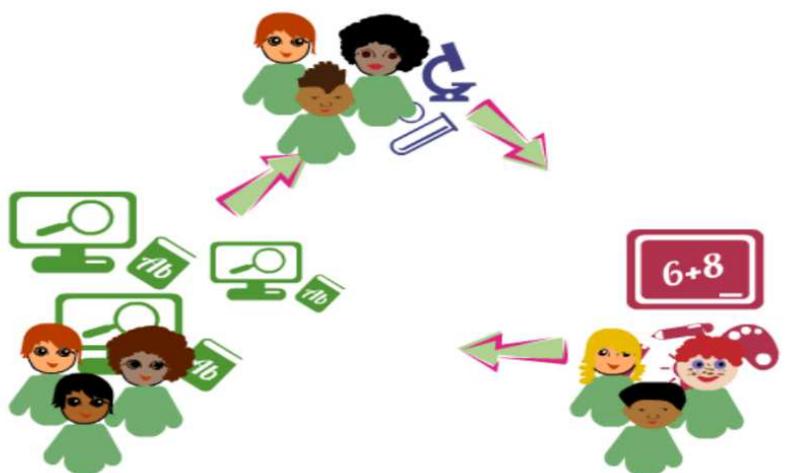
**6° Encontro:** Aplicação da modalidade rotação laboratorial

**Duração:** 2 tempos de 45 minutos

**Objetivos da aula:**

- Estimular a autonomia de pesquisa do aluno.
- Identificar as potencialidades para o processo de ensino-aprendizagem.

**Descrição da aula:** O sexto encontro é reservado para a execução da modalidade rotação laboratorial, abordando o tema de “Misturas que Trazem Inúmeros Benefícios à Sociedade Humana”, como no caso de medicamentos e os mais diversos produtos químicos usados no cotidiano pelo ser humano. Os alunos serão desmembrados em dois grandes grupos com o auxílio do aplicativo Sorteia Time, para a aplicação especificamente dessa modalidade por meio da qual um dos grupos será denominado grupo 1, que irá ampliar o seu conhecimento com base na proposta do material didático, e ficará na sala de aula. Já o outro grupo, denominando de grupo 2, irá pesquisar exemplos de misturas que trazem benefícios para a sociedade no laboratório de informática, individual e autonomamente, com a presença de um professor tutor. Depois de cerca de 30 minutos, os dois grupos revezam os ambientes e as atividades. Com isso, busca-se estimular a autônoma de pesquisa, com base nos diferentes tipos de aprendizado.



Fonte (Imagem): [Modalidades do Ensino Híbrido \(techideia.com\)](https://techideia.com). Acessado em: 13/12/2023

# SÉTIMO ENCONTRO



## DICA:

Professor(a): neste momento de pode ser apresentado slides ou fazer uso do material didático que demonstre os tipos de misturas e os métodos de separação de misturas.

**7º Encontro:** Aplicação da modalidade de rotações por estações

**Duração:** 1 tempo de 45 minutos

## Objetivos da aula:

- Compreender os métodos de separação de misturas.

**Descrição da aula:** Para este sétimo encontro, primeiramente, os alunos deverão ser informados como funciona a modalidade de rotações por estações, que será realizada no próximo encontro e também uma breve introdução e explanação sobre os métodos de separação de misturas que será o conteúdo abordado. Professor(a), oriente os alunos para assistirem a um vídeo sobre separação de misturas, disponível no Google Sala de Aula, com intuito de esclarecimento proporcionando para eles um breve contato com esse conteúdo. Também serão informados que o conteúdo foi planejado em cinco estações de rotações e que a composição dos integrantes de cada estação ocorrerá com o auxílio do aplicativo Sorteia Time. Com os grupos de cada estação já formados, conclua essa aula atribuindo a tarefa de casa para o próximo encontro, entregando para cada grupo uma lista de materiais concretos, disponibilizados no APÊNDICE 3, que permita o experimento prático que o grupo ficou responsável ser realizado até cinco vezes, para que todas as estações pratiquem todos os métodos de separação de misturas na prática.

*\*Dica: Professor(a), sugiro que a lista de matérias concretos para realizar as práticas dos métodos de separação de misturas, seja entregue aos alunos de forma impressa e através de mensagens no grupo do whatsapp da sua turma.*



Professor(a), Segue o link com o tutorial dos aplicativos utilizados nesse encontro: Tutorial para utilizar o [Google Apresentações](#), para produção de slides.

# OITAVO ENCONTRO

**8º Encontro:** Aplicação da modalidade rotação por estações

**Duração:** 2 tempos de 45 minutos

## Objetivos da aula:

- Identificar cada um dos métodos de separação de misturas.
- Compreender na prática a separação de misturas.

**Descrição da aula:** O oitavo encontro é reservado para a aplicação da modalidade rotação por estações, dando continuidade ao conteúdo sobre os métodos de separação de misturas homogêneas e heterogêneas. O conteúdo foi organizado em cinco estações, sendo que cada uma realizará uma prática distinta:

1. Primeira estação (laboratório de informática): o grupo foi direcionado ao laboratório de informática para que seja realizada pesquisa na internet para captar informações sobre as características de cada método de separação de misturas.
2. Segunda estação (sala de aula): atividade prática sobre o método de filtração.
3. Terceira estação (sala de aula): atividade prática sobre decantação.
4. Quarta estação (sala de aula): atividade prática sobre levigação e ventilação.
5. Quinta estação (sala de aula): atividade prática sobre separação magnética.

Professor(a), instrua os alunos para rotacionar praticando todos os métodos de separação de misturas das estações, acontecendo, assim, a rotação por estações, identificando as suas aplicações no cotidiano, e ainda, em cada uma das estações os grupos deverão registrar através de fotos e vídeos dos métodos praticados e postar no Google Sala de Aula.



Fonte (Imagem): [Modalidades do Ensino Híbrido \(techideia.com\)](https://www.techideia.com), Acessado em: 13/12/2023

# NONO ENCONTRO

**9º Encontro:** Construção da tela inteligente demonstrando um método de separação de misturas

**Duração:** 1 tempo de 45 minutos

## Objetivos da aula:

- Autonomia de elaboração do conteúdo vivenciado sobre os métodos da separação de misturas.
- Estimular a criatividade e a organização dos métodos de separação de misturas.

**Descrição da aula:** Para o nono encontro, os alunos serão instruídos para contruir um mural utilizando o recurso do <sup>6</sup>Google Jamboard, que se trata de uma tela inteligente, funcionando como uma lousa interativa na qual os alunos ainda organizados em grupos da qual participaram da modalidade rotação por estações do encontro anterior, receberam orientações para criar um mural expondo um dos métodos de separação de misturas das atividades praticadas do encontro anterior. Cada grupo ficará responsável de expor um dos métodos para que todos sejam contemplados, utilizando todo material que foi registrado. Iniciarão em sala e deverão finalizar o mural em forma de apresentação do Google Jamboard em casa, pois o compartilhamento dos murais deverá ocorrer no próximo encontro. Ainda neste encontro informe aos alunos que deverão baixar o aplicativo Mindmeister, pois será utilizado no próximo encontro.

## EXEMPLOS DE TELAS INTELIGENTES:

A Levigação é um método de separação de misturas heterogêneas entre sólidos, baseada na diferença de densidade que existe entre elas.

**Levigação e Ventilação**

Ventilação: nesse processo, é usada corrente de ar para separar dois sólidos com densidades diferentes. Os sólidos de baixa densidade são arrastados pela

Para isso usamos um imã para puxar o ferro ou metal

O lixo magnético pode ser reciclado para fazer painéis ou rodas

Esse imã separa o lixo magnético do não magnético

Fonte (Imagem): acervo pessoal 2023

À separação magnética e muito usada nos lixões

**Separação magnética**

Para isso usamos um imã para puxar o ferro ou metal

O lixo magnético pode ser reciclado para fazer painéis ou rodas

Esse imã separa o lixo magnético do não magnético

Fonte (Imagem): acervo pessoal 2023

# DÉCIMO ENCONTRO

**10º Encontro:** Apresentações das telas inteligentes e criação de mapas mentais

**Duração:** 2 tempos de 45 minutos

**Objetivos da aula:**

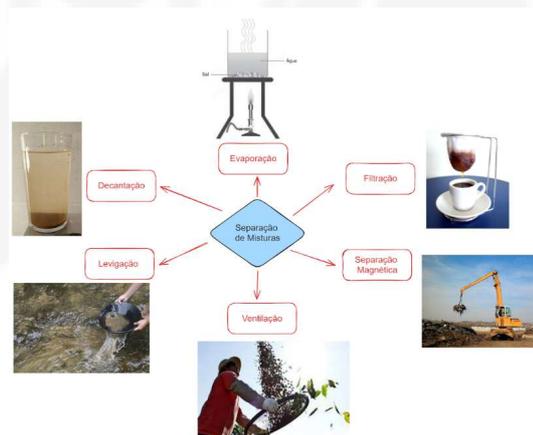
- Compartilhar e socializar sobre cada um dos métodos de separação de misturas.
- Estimular a organização dos conceitos sobre os métodos de separação de misturas.

**Descrição da aula:** Para o décimo encontro, foi destinado o compartilhamento dos murais construídos, cada grupo irá comentar fazendo uma breve apresentação sobre o método pelo qual ficou responsável. Após esse momento de compartilhamento e socialização, os alunos serão instruídos para participar da criação de um mapa mental utilizando aplicativo <sup>7</sup>Mindmeister, a construção do mapa terá a participação de todos os alunos, com isso poderão editar/montar ao mesmo tempo. Assim, a produção do mapa conceitual acontecerá de forma interativa.

## EXEMPLOS DE MAPAS MENTAIS:



Fonte (Imagem): acervo pessoal 2023



Fonte (Imagem): acervo pessoal 2023

# DÉCIMO PRIMEIRO ENCONTRO

**11º Encontro:** Apresentação dos mapas mentais

**Duração:** 1 tempo de 45 minutos

**Objetivos da aula:**

- Identificar os conceitos sobre misturas homogêneas e heterogêneas nos mapas mentais.
- Averiguar os possíveis indícios de aprendizagem através do compartilhamento dos mapas mentais.

**Descrição da aula:** O décimo primeiro encontro será destinado ao compartilhamento dos mapas mentais criados pelos alunos. Acredita-se ser possível através das apresentações dos mapas confeccionados por eles a identificação dos conceitos sobre misturas homogêneas e heterogêneas e os métodos de separação de misturas. Ao final da aplicação da Sequência Didática, faça uma roda de conversa perguntando a importância destes momentos para formação da identidade do aluno? Como foram esses momentos de aproveitamento da tecnologia para aprender? Isso é uma prática valiosa para avaliar o processo de ensino e aprendizagem. Peça para que avaliem as ações que foram desenvolvidas. Esse retorno é importante para que o professor busque aprimorar o processo de ensino e adaptá-lo às necessidades específicas da turma e possa fazer ajustes oferecendo aos alunos um ensino de qualidade que proporcione a eles um aprendizado de fato diferenciado, e que possam usar no seu dia a dia

## REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2015.

BONINO Rachel. Saiba o que é sala de aula invertida e como ela estimula a autonomia dos estudantes. Nova escola. Publicado em: 30/10/2020. Disponível em: < CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. San Mateo: Clay ton Christensen Institute, 2013. Disponível em: < [PT\\_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf \(porvir.org\)](#) >. Acesso em: 3 dez. 2023.>. Acesso em: 13 dez. 2023

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. *Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos*. San Mateo: Clay ton Christensen Institute, 2013. Disponível em: < [PT\\_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf \(porvir.org\)](#) >. Acesso em: 3 dez. 2023.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. Is K-12 Blended Learning disruptive? An *introduction to the theory of hybrid*. [S. l.]: Clay ton Christensen Institute, 2013. Disponível em: < <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2014/06/Is-K-12-blended-learning-disruptive.pdf> >. Acesso em: 3 dez. 2023.

JAMALVESMIRA. **AULAS JAM- EE JOSÉ ALVES MIRA- DOIS CÓRREGOS**, 2020. Disponível em: < <https://jamalvesmira.wordpress.com/2020/05/11/ciencias-atividades-6o-ano-a-e-b-professora-isabela-semana-de-11-a-15-de-maio/>>. Acesso em: 13 dez. 2023

MORAN, José. Educação híbrida: um conceito chave para a educação, hoje. IN: *Personalização e Tecnologia na Educação*. Porto Alegre: PENSO, 2015.

TECHIDEIA. **Modalidades do Ensino híbrido, 2018**. Disponível em: < [Modalidades do Ensino Híbrido \(techideia.com\)](#)>. Acesso em: 13 dez. 2023

# Anexos



# ANEXO 1

## Conceitos de Misturas e Separação de Misturas

**Misturas** geralmente se referem à combinação de diferentes elementos ou substâncias. As misturas podem ser homogêneas e heterogêneas:

Uma **mistura homogênea** é aquela em que os componentes estão uniformemente distribuídos e não é possível distinguir visualmente as diferentes partes da mistura. Nesse tipo de mistura, as propriedades físicas, como cor e composição, são as mesmas em toda a amostra. Um exemplo são as **Soluções**: misturas de um soluto (substância dissolvida) em um solvente (substância que dissolve). Exemplos incluem água salgada (sal dissolvido em água) e água açucarada, outro exemplo comum de mistura homogênea, é a água do mar, pois a quantidade de sal está uniformemente distribuída na água.

Uma **mistura heterogênea** é aquela em que os componentes não estão uniformemente distribuídos e é possível distinguir visualmente as diferentes partes da mistura. Em outras palavras, na mistura heterogênea, as propriedades físicas podem variar em diferentes regiões da amostra. Exemplos comuns são óleo e água: Esses dois líquidos não se misturam completamente, formando duas camadas distintas. Essa é uma mistura heterogênea, outro exemplo temos o granito, uma rocha ígnea composta por minerais diferentes. Ao olhar para uma amostra de granito, você pode ver diferentes cores e texturas, indicando a presença de minerais distintos.

Nas misturas heterogêneas, é possível separar visualmente ou fisicamente os diferentes componentes. Métodos comuns de **separação de misturas** incluem filtração, decantação, separação magnética, levigação e ventilação entre outros, dependendo da natureza dos componentes da mistura.

O método de separação de misturas por **filtração** é bastante comum, pois especialmente quando uma substância sólida precisa ser separada de um líquido. Este processo é baseado na diferença de tamanho entre as partículas sólidas e os poros do filtro. Um exemplo é o preparo do café. Lembre-se de que a filtração não é eficaz para separar partículas muito pequenas ou solutos dissolvidos em um líquido, pois esses passariam através dos poros do filtro. Para essas situações, métodos como destilação ou evaporação podem ser mais apropriados.

A **decantação** é um método de separação de misturas heterogêneas, especialmente quando há uma diferença de densidade entre os componentes. Este processo envolve deixar que os componentes da mistura se depositem naturalmente, devido à gravidade, formando camadas distintas. Um exemplo comum é a separação da água misturada com terra, basta deixar essa mistura quieta por alguns minutos que é observado o solo descer para o fundo do local armazenado e a água estar na superfície. A decantação é um método simples, mas eficaz, para separar componentes de uma mistura heterogênea. É importante ressaltar que a eficácia da decantação depende da diferença de densidade entre os componentes e do tempo permitido para a sedimentação ocorrer.

A **separação magnética** é um método de separação de misturas que aproveita as propriedades magnéticas de certos materiais. Esse processo é especialmente útil quando um dos componentes da mistura é atraído por um ímã. Um exemplo é o que ocorre nos grandes lixões a céu aberto, onde é utilizado um grande ímã para separar os metais dos demais materiais ali despejados. A separação magnética é uma técnica competente quando há uma

diferença nas propriedades magnéticas dos componentes da mistura. No entanto, ela só é eficaz para substâncias que respondem magneticamente.

A **levigação** é um método de separação usado para separar misturas de partículas sólidas, onde uma das substâncias é mais leve e menos densa do que a outra. Este processo é frequentemente utilizado para separar impurezas mais leves de partículas mais pesadas, especialmente quando essas partículas possuem tamanhos diferentes. A levigação é frequentemente usada para separar areia e cascalho de impurezas mais leves, como argila. O processo explora a diferença de densidade entre as partículas. As partículas mais densas afundam, enquanto as menos densas são levadas pela água.

Esse método é eficaz quando a diferença de densidade entre as partículas é significativa e as partículas mais leves podem ser facilmente arrastadas pela água. A levigação é uma técnica simples e amplamente utilizada, especialmente em atividades como mineração e processamento de minerais.

Outro método muito comum é a **ventilação**, assim como a levigação, é um método utilizado para a separação de misturas heterogêneas entre sólidos, no qual envolve a passagem de uma corrente de ar para separar partículas sólidas com base em suas densidades relativas. A diferença é que esse processo separa as partículas menos densas das mais densas por meio da passagem de uma corrente de ar, e não de água. Um exemplo comum é a separação da casca do amendoim de seus grãos. Este método é especialmente eficiente quando as partículas na mistura têm diferentes densidades e a diferença é suficientemente significativa para que a corrente de ar consiga separá-las. A ventilação, conforme descrita aqui, é uma técnica de separação interessante e pode ser utilizada em diversos contextos, como na indústria, na agricultura ou no processamento de materiais a granel.

A escolha do método de separação depende das propriedades específicas dos componentes da mistura e das necessidades do processo. Em muitos casos, métodos diferentes podem ser combinados para obter a separação desejada.

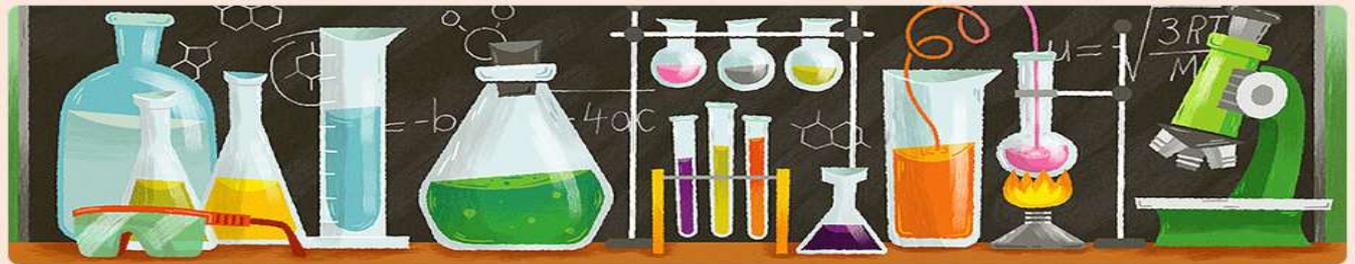
# Apêndices



ESTUDANTE NO CENTRO

# APÊNDICE 1

## Formulário conhecimentos prévios



### Verificando Conhecimentos Prévios

Substâncias e Misturas

Este formulário está coletando automaticamente os e-mails de todos os participantes. [Alterar configurações](#)

1) A água potável, boa para beber, transparente e isenta microrganismos patogênicos, é constituída apenas pela substância água? \*

Sim

Não

2) Em sua opnião, o que é uma mistura? \*

Texto de resposta longa

3) Identifique duas características indicando que a tinta é uma MISTURA, como apresentado na imagem: \*



Fonte: Disponível em: <https://www.marilia.sp.gov.br/portal/noticias/0/3/6970/museu-historico-realiza-exposicao-todo-dia-e-dia-...>

Texto de resposta longa

4) Inicialmente, a tinta obtida do jenipapo tem uma cor clara, mas vai se tornando preta por causa da presença do oxigênio do ar. Essa mudança de cor evidencia uma transformação física ou química? \*



Fonte: Disponível em: [https://www.tiktok.com/@cunhaporanga\\_oficial/video/6938753399286451461](https://www.tiktok.com/@cunhaporanga_oficial/video/6938753399286451461)

- Transformação química
- Transformação física

5) Em sua opinião, as misturas podem ser separadas? \*

- Sim
- Não

# APÊNDICE 2

## Quiz Kahoot

Perguntas (13)

Ocultar respostas

1 - Quiz

Identifique o tipo de mistura apresentado na imagem abaixo:



20 seg.

- Homogênea ✗
- Monofásica ✗
- Heterogênea ✓
- Trifásica ✗

2 - Quiz

Identifique o tipo de mistura apresentado na imagem abaixo: Copo com água mineral.



20 seg.

- Heterogênea ✗
- Homogênea ✓
- Bifásica ✗
- Polifásica ✗

3 - Quiz

Identifique o tipo de mistura apresentado na imagem abaixo:



20 seg.

- Heterogênea ✗
- Polifásica ✗
- Bifásica ✗
- Homogênea ✓

4 - Quiz

Identifique o tipo de mistura apresentado na imagem abaixo: (Gasolina)



20 seg.

- Bifásico ✗
- Heterogênea ✗
- Homogênea ✓
- Polifásico ✗

5 - Quiz

Identifique o tipo de mistura apresentado na imagem abaixo: (Leite)



20 seg.

- Substância pura ✗
- Heterogênea ✓
- Bifásica ✗
- Homogênea ✗

6 - Quiz

Identifique o tipo de mistura apresentado na imagem abaixo: (Sangue)



20 seg.

- Substância pura ✗
- Homogênea ✗
- Heterogênea ✓
- Polifásica ✗

7 - Quiz

Identifique o tipo de mistura apresentado na imagem abaixo: (Granito)



20 seg.

- Homogênea ✗
- Substância pura ✗
- Heterogêneo ✓
- Monofásica ✗

8 - Quiz

Identifique o tipo de mistura apresentado na imagem abaixo: (Rocha)



20 seg.

- Homogênea ✗
- Heterogênea ✓
- Monofásica ✗
- Substância pura ✗

9 - Quiz

Identifique o tipo de mistura apresentado na imagem abaixo: (Água mineral e gelo)



20 seg.

- Heterogênea ✓
- Homogênea ✗
- Monofásica ✗
- Substância pura ✗

10 - Quiz

Identifique o tipo de mistura apresentada na imagem abaixo: (barra de ouro)



20 seg.

Homogêneo



Heterogêneo



Polifásico



Mistura



11 - True or false

A panela feita somente do elemento chamado cobre é considerado uma substância pura.



20 seg.

Verdadeiro



Falso



12 - True or false

A água é considerado um solvente universal por dissolver a maioria dos solutos.



20 seg.

Verdadeiro



Falso



13 - True or false

Mistura é uma união entre duas ou mais substâncias.



20 seg.

Verdadeiro



Falso



ESTUDANTE NO CENTRO

## APÊNDICE 3

### Lista de Materiais

#### • Estação de Filtração

Lista de Materiais:

- Copo;
- Filtro de café
- Suporte para o filtro;
- • Pó de café;
- • Água quente.

#### • Estação de Decantação

Lista de Materiais:

- Copo;
- Terra;
- Água

#### • Estação de Levigação

Lista de Materiais:

- Arroz cru;
- água;
- Bacia

#### • Ventilação

Lista de Materiais:

- Amendoim com casca

#### • Separação Magnética

Lista de Materiais:

- Serragem de madeira ou papel picado;
- Limalha de ferro, ou grampos de ferro;
- Imã

# Autores



ESTUDANTE NO CENTRO

**Elizabeth Maria Cherubini** – Graduação em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Aparício Carvalho (FIMCA), mestranda no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) pela Universidade de Passo Fundo (UPF), RS. Professora da Secretaria Estadual de Educação do Estado de Rondônia (SEDUC/RO). Investiga temas relacionadas ao Ensino Híbrido e práticas pedagógicas associados ao ensino de Ciências e Biologia.

CV: <http://lattes.cnpq.br/5338980327447069>

**Marco Antônio Sandini Trentin** – Bacharel em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Doutor em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente é professor Titular da Universidade de Passo Fundo (UPF), onde atua no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Teleinformática, atuando nos seguintes temas: Informática na Educação, Robótica, Redes de Computadores e Segurança da Informação.

CV: <http://lattes.cnpq.br/4746488333257798>

