

FLÁVIO VIANA MORAIS  
CÉLIO AÉCIO MEDEIROS BORGES



# DESAFIOS NEWTONIANOS

UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA GAMIFICADA POTENCIALMENTE  
SIGNIFICATIVA

START



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ-UFPI  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO COORDENADORIA  
GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL  
EM ENSINO DE FÍSICA – MNPEF  
POLO 26

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**DESAFIOS NEWTONIANOS**

Uma sequência didática gamificada potencialmente significativa

Teresina  
2025

Flávio Viana Moraes  
Célio Aécio Medeiros Borges

## DESAFIOS NEWTONIANOS

Uma sequência didática gamificada potencialmente significativa

Este produto educacional é parte integrante da dissertação: SEQUÊNCIA DIDÁTICA GAMIFICADA PARA O ENSINO DE LEIS DE NEWTON À LUZ DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, desenvolvida no âmbito do Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, polo 26 – UFPI, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Física.

Orientador:  
Prof. Dr. Célio Aécio Medeiros Borges

Teresina  
2025

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus professores do mestrado profissional no ensino de Física, colegas de turma, amigos e familiares que me apoiaram durante essa jornada. Agradeço também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), cujo apoio financeiro foi fundamental para a realização deste trabalho. A todos vocês, meu mais sincero obrigado.

# **SUMÁRIO**

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2. BREVE FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>7</b>
<b>2.1. TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA</b>	<b>9</b>
<b>2.2. GAMIFICAÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2.3. O QUE É UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA?</b>	<b>11</b>
<b>3. DESAFIOS NEWTONIANOS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA GAMIFICADA À LUZ DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA</b>	<b>12</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>28</b>

# APRESENTAÇÃO

Caríssimo (a) professor (a), vos convido a conhecer este produto educacional em formato de sequência didática, destinada aos anos finais do Ensino Fundamental, com a pretensão de auxiliar em um ensino que favoreça uma aprendizagem potencialmente significativa das leis de Newton. Este produto contém o passo a passo para aplicação de uma sequência didática baseada em Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), proposta por Marco Antonio Moreira, aliada a Gamificação como ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem.

Assim, aliando a Gamificação com a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), este produto tem como objetivo servir de ferramenta de apoio para professores na implementação de estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem potencialmente significativa. Portanto, o processo de aplicação do produto é pensado para que as atividades gamificadas permeiem todo o processo e envolvam o todo o conteúdo objeto de ensino. Desse modo, pretende-se contribuir com a superação da aprendizagem puramente mecânica e minimizar a falta de interesse dos aprendizes pela disciplina.

# BREVE FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



## BREVE FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Caros professores, esse produto se fundamenta na Gamificação aliada a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Essa teoria, em conjunto com a Gamificação, pode proporcionar uma experiência de aprendizagem envolvente e motivadora, facilitando a ocorrência de uma aprendizagem significativa pelos alunos.

Começamos com uma breve descrição da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2000) e a perspectiva de Moreira (2011), logo em seguida temos uma seção sobre a Gamificação, entendida aqui como uma ferramenta de facilitação de aprendizagem, pois, no contexto educacional pode contribuir no engajamento dos estudantes.

Por fim, apresentamos uma seção para descrever o tipo de produto desenvolvido. Optamos por nos basear em uma UEPS, proposta por Moreira (2011), que é uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, criada para facilitar a aprendizagem significativa.



# TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Segundo Moreira (2012), a aprendizagem significativa ocorre quando as ideias prévias relevantes presentes na estrutura cognitiva do aluno interagem com novas ideias de forma não arbitrária proporcionando a construção de um conhecimento mais duradouro, isto é, esse tipo de aprendizagem se estabelece nessa interação com o que o aluno já sabe, mas de forma intencional e com significado para o aluno. Esses conhecimentos relevantes são conhecidos na teoria de Ausubel como subsunções ou ideias-âncora. Esses servem como base para a atribuição de novos significados ao novo conhecimento.

Para Ausubel (2000), a aprendizagem significativa exige duas condições: um mecanismo de aprendizagem significativa e um material potencialmente significativo. O material potencialmente significativo, no entanto, deve estar relacionado, de forma não arbitrária e lógica, a estrutura cognitiva relevante e apropriada do aprendiz, ou seja, deve constituir um sentido lógico para aquele que se propõe a aprender. Outro ponto chave é que a estrutura cognitiva do aprendiz contenha ideias ancoradas apropriadas, essas ideias prévias se relacionam com as novas ideias dando origem a novos conhecimentos mais consolidados propiciando a aprendizagem significativa.

Na perspectiva de Costa e Verdeaux (2016), a gamificação, apoiada pela teoria de Ausubel, pode ser usada como ferramenta para construir material didático potencialmente significativo. Ambos os referenciais convergem em determinado aspecto: a Teoria da Aprendizagem Significativa, assim como na Gamificação aplicada à educação, prega a organização sequencial de conteúdos levando em conta o corpo estruturante de cada área e os conhecimentos prévios no processo de ensino-aprendizagem.

Veremos na próxima seção do que se trata a Gamificação e que pontos dessa ferramenta estão em consonância com a teoria aqui exposta.

# GAMIFICAÇÃO

De acordo com Silva, Sales e Castro (2019), a Gamificação usa elementos de jogos para alcançar objetivos específicos, alguns desses elementos são: voluntariedade, regras, objetivos e *feedbacks*. A voluntariedade é a aceitação das regras, o objetivo direciona o participante e as regras guiam o comportamento do jogador. Os *feedbacks* informam o jogador sobre seu estado atual no jogo.

A Gamificação é uma abordagem que utiliza elementos de jogos em contextos não-jogos para promover motivação, engajamento e aprendizado. Nesse sentido, a Gamificação envolve a criação de ambientes que favorecem o engajamento, com indivíduos resolvendo desafios abstratos definidos por regras e interatividade (BUSSARELLO, 2016)

Esse engajamento é favorecido por meio do uso das mecânicas que são as regras que contribuem para o engajamento, da estética que se refere à experiência do usuário e do pensamento em jogos, considerado o atributo mais importante, envolve a transformação de uma atividade monótona em algo motivador e desafiador, aplicando elementos de exploração, competição, cooperação e narrativa.

Em um contexto educacional, na gamificação, há a preocupação com a estruturação de fases de acordo com o nível de conhecimento e habilidades dos alunos, ou seja, cada nível subsequente depende do conhecimento e habilidades adquiridos na fase anterior, é um ponto em comum com as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas. Portanto, esta combinação pode ser uma estratégia eficaz para tornar o aprendizado mais envolvente e significativo para os alunos.

## O QUE É UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA?

O termo sequência didática é definido como um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de determinados objetivos educacionais com princípio e fim conhecidos por todos os agentes do processo de ensino-aprendizagem (ZABALA, 1998).

Para Ugalde e Roweder (2020), a sequência didática enquanto metodologia, organizada em diferentes momentos, contribui significativamente para o processo de ensino-aprendizagem por seu caráter dinâmico, que possibilita a sequência de atividades e a socialização dos conhecimentos que os alunos irão utilizar para construir seus argumentos e que a proposta de ensino por meio de sequência didática se bem planejadas são enriquecedoras, pois possibilitam o professor apreender o conhecimento prévio do aluno, seu desempenho, e visualizar o que ainda precisa ser trabalhado para que se concretize a aprendizagem.

Nesse sentido, este produto é categorizado com uma sequência didática, mas baseada nos fundamentos da sequência de ensino proposta por Moreira (2011). Caso deseje se aprofundar ou conhecer em mais detalhes dessas unidades de ensino, dediquei um tópico específico à sua descrição em minha dissertação de mestrado, disponível no repositório da universidade.

Dissertação disponível em:

<http://repositorio.ufpi.br:8080/xmlui/handle/123456789/581>

# **DESAFIOS NEWTONIANOS**

**UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA GAMIFICADA  
POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA**

Em cada etapa desta sequência didática, apresentamos orientações sobre como abordar os conteúdos à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa, além de propor atividades com elementos de gamificação. A sequência foi organizada em quatro momentos, cada um com sua função específica conforme o Quadro 1.

**Quadro 1: resumo da divisão dos momentos de aplicação da sequência didática**

MOMENTOS	FUNÇÃO	Nº DE AULAS
PRIMEIRO	Levantamento de conhecimentos prévios.	1
SEGUNDO	Introdução de conceitos.	2
TERCEIRO	Desenvolvimento em níveis progressivos de complexidade e revisão dos conteúdos.	2
QUARTO	Avaliação.	1

Fonte: o autor

Nas próximas seções apresentamos o desdobramento de cada momento de aplicação desta sequência didática com aplicação das atividades em forma de desafios com elementos de jogos, isto é, atividades gamificadas.

# PRIMEIRO MOMENTO

## Apresentação da sequência didática e levantamento de conhecimentos prévios

Inicialmente, deve-se explicar para os alunos que a sala de aula se transformará em um ambiente gamificado, uma espécie de "jogo" (não necessariamente um jogo, mas um ambiente desenvolvido com elementos de jogos). Eles deverão superar desafios e podem ter acesso a um *ranking* e *feedbacks* disponibilizados por meio de plataformas como o *Google Classroom* ou até mesmo por meio de uma planilha no *Excel* onde serão registrados os pontos conquistados pelo conjunto de desafios concluídos.

Os alunos devem se organizar em grupos de 4 ou 5 alunos, ou uma determinada quantidade de pessoas definidas pelo professor de acordo com seu contexto educacional.

Nesta etapa investigaremos quais as ideias-âncora (conhecimentos prévios) relevantes para aprendizagem do conteúdo estão presentes na estrutura cognitiva dos aprendizes. O levantamento dos conhecimentos prévios relevantes para a aprendizagem é feito, nesse momento, por meio de um questionário. Os dados obtidos na primeira aula serão utilizados nas etapas seguintes do processo para introdução e desenvolvimento do tema escolhido para a aula.

**Aula 1:**

Levantamento dos conhecimentos prévios

**Público Alvo:**

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental.

**Duração:**

50 minutos.

**Recursos:**

Quadro, pincel, folha sulfite A4.

## DESAFIO 1 - CONHECIMENTOS PRÉVIOS



Libere o primeiro desafio, que é a própria aplicação do questionário com a finalidade de verificar o que os alunos já sabem sobre as leis de Newton e sua relação com situações cotidianas. O objetivo do desafio é que cada aluno responda individualmente e exponha seus conhecimentos prévios sobre o tópico a ser estudado.

SELECT



**OBJETIVOS:** Averiguar quais os conhecimentos prévios presentes na estrutura cognitiva dos alunos em relação ao conteúdo de leis de Newton.



**REGRAS:** Fase e respostas individuais. Só pontua o grupo em que todos os integrantes tenham respondido a todas as questões propostas.



**PONTUAÇÃO:** A critério do professor



**FEEDBACK:** Comentários do professor depois das análises das respostas.



# PRIMEIRO MOMENTO

## DESAFIO 1 - CONHECIMENTOS PRÉVIOS



### Questionário para levantamento de conhecimentos prévios sobre as Leis de Newton (Versão para o professor)

1

Imagine que você esteja em pé em um ônibus em movimento e o motorista de repente freia bruscamente, o que acontece com o seu corpo? Você sabe explicar por que isso acontece?

#Verificar conhecimentos prévios relevantes a respeito do conceito de inércia

2

Suponha que um carrinho de supermercado esteja em duas situações diferentes em relação ao solo:

Situação 1- O carrinho está em repouso.

Situação 2 - O carrinho está em movimento em linha reta e com velocidade constante.

Em qual das situações o carrinho está em equilíbrio? explique sua resposta. Em alguma das situações há presença de força na direção do movimento? Pra você o que é força?

#Verificar conhecimentos prévios relevantes a respeito da relação entre força e movimento

3

O que você entende por força resultante? Qual será o efeito dessa força resultante sobre o movimento de um objeto?

#Verificar conhecimentos prévios relevantes a respeito da noção de força resultante.

4

Imagine que você está em um pequeno barco, você pula do barco e ele se move na direção oposta. Por que isso acontece?

#Verificar conhecimentos prévios relevantes a respeito da noção de forças de ação e reação.

# DESAFIO 1 - CONHECIMENTOS PRÉVIOS



**Aluno:** \_\_\_\_\_

**Série:** \_\_\_\_\_

**Turma:** \_\_\_\_\_

**1** Imagine que você esteja em pé em um ônibus em movimento e o motorista de repente freia bruscamente, o que acontece com o seu corpo? Você sabe explicar por que isso acontece?

**2** Suponha que um carrinho de supermercado esteja em duas situações diferentes em relação ao solo:

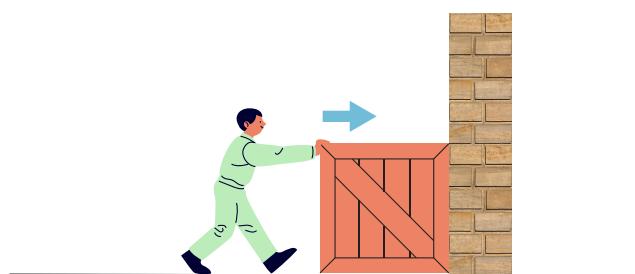
Situação 1- O carrinho está em repouso.

Situação 2 - O carrinho está em movimento em linha reta e com velocidade constante.

Em qual das situações o carrinho está em equilíbrio? explique sua resposta. Em alguma das situações há presença de força na direção do movimento? Pra você o que é força?

**3** O que você entende por força resultante? Qual será o efeito de uma força resultante aplicada a um objeto em repouso?

**4** Um caixa é empurrada sobre uma superfície sem atrito contra uma parede fixa como na situação da figura abaixo. Você consegue identificar as forças que agem sobre a caixa ?



## SEGUNDO MOMENTO

### Preparando o terreno para a introdução do conhecimento objeto de ensino.

Proposição de situações problema em nível introdutório envolvendo tópicos do assunto objeto de ensino e conhecimentos prévios dos alunos obtidos no momento anterior. Nessa etapa as situações servirão para dar sentido aos novos conhecimentos. Essas situações podem ser introduzidas por meio da aula expositiva dialogada, videos, problemas do cotidiano etc.

## Aula 2: Introdução às leis de Newton

**Sugestão:** Inicie a aula com situações problema exploratória em nível introdutório partindo das ideias prévias dos alunos.

Por exemplo, sintetize e registre os conhecimentos prévios no quadro, depois, apresente brevemente as Leis de Newton e, após cada explicação, retorne às situações discutidas, correlacionando-as com os novos conceitos. Estimule perguntas e crie momentos para que os alunos expliquem com suas palavras a relação das leis com os exemplos da aula.

#### Aula 2:

Introdução às leis de Newton

#### Público Alvo:

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental.

#### Duração:

50 minutos.

#### Recursos:

Quadro, pincel, notebook, retroprojetor.

## Aula 3 : Mapas Conceituais

A utilização de mapas conceituais em sala de aula pode ser uma ferramenta eficaz para avaliar o desenvolvimento dos alunos e favorecer a construção significativa de novos conceitos. Para isso, recomenda-se iniciar a atividade com uma breve explicação, de aproximadamente 10 a 15 minutos, sobre o que é um mapa conceitual, sua estrutura e objetivo. Nesse momento, é importante apresentar um exemplo simples, destacando os elementos principais: conceitos, palavras de ligação e proposições.

Os mapas conceituais são uma contribuição de Novak com fundamentos na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, mas não são apenas mapas de conceitos, são diagramas de significados, de relações significativas que indicam conceitos, palavras e as relações existentes entre eles em uma hierarquia conceitual no qual os conceitos principais ficam no topo do mapa (MOREIRA, 2017).

### **Aula 2:**

Explicação sobre como fazer mapas conceituais e liberação do Desafio 2

#### **Público Alvo:**

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental.

#### **Duração:**

50 minutos.

#### **Recursos:**

Quadro, pincel, folha de papel sulfite A4

Eles são formado por conceitos, geralmente escritos em caixas, e palavras de ligação que unem os conceitos com linhas, formando frases com sentido (NOVAK; CAÑAS, 2006). O conceito central fica no topo, e os outros vão sendo ligados de acordo com sua relação com os conceitos principais. Esse tipo de atividade ajuda a entender melhor o que já sabemos e como as novas informações se conectam.

**Na próxima seção apresentamos uma sugestão de atividade gamificada e em seguida um modelo de atividade junto a um exemplo de mapa conceitual.**



## DESAFIO 2 - MAPA CONCEITUAL

O desafio é montar um mapa conceitual com conteúdo da aula.

SELECT



**OBJETIVOS:** Compreender e saber comunicar sobre o conteúdo das Leis de Newton.



**REGRAS:** Cada grupo deve construir seu mapa conceitual. O mapa conceitual deve abranger o conteúdo das 3 leis de Newton.



**PONTUAÇÃO:** A critério do professor



**FEEDBACK:** Dado professor ao longo e depois da atividade. Os feedbacks nesta etapa podem ser ao longo da atividade com intuito de guiar os aprendizes na construção dos mapas conceituais



## DESAFIO N° 2

### EXEMPLO DE MAPA CONCEITUAL

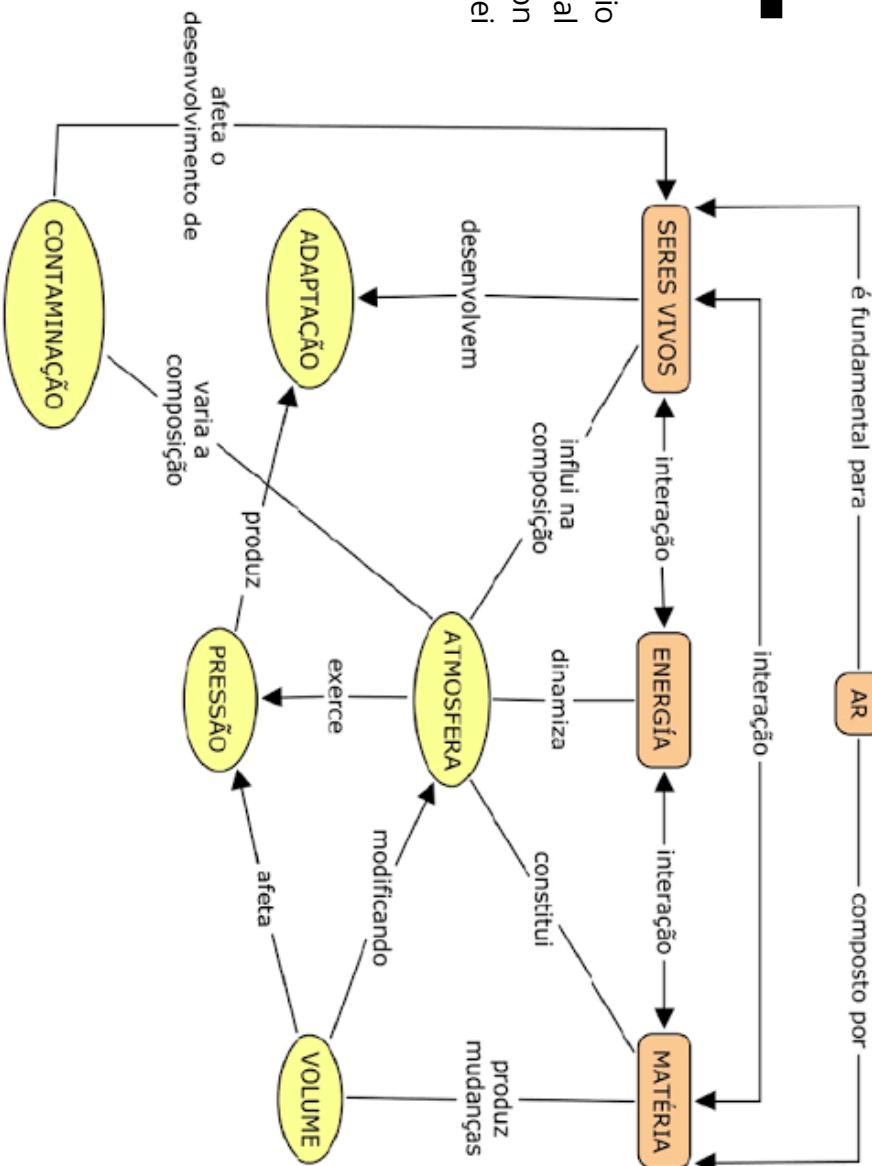
# MAPA CONCEITUAL

O desafio é montar um mapa conceitual com conteúdo da aula.

— é fundamental para —

AR

composto por —



Fonte: Moreira (2010). Mapas conceituais e aprendizagem significativa. São Paulo: Centauro Editora.

**Regras:** Cada grupo deve construir seu próprio mapa conceitual com base no mapa conceitual exemplo, mas abordando as 3 leis de Newton com pelo menos um exemplo de como cada lei se apresenta no cotidiano.

**Pontuação:**

# TERCEIRO MOMENTO

**DESENVOLVIMENTO DO CONTÉUDO EM NÍVEIS PROGRESSIVOS DE COMPLEXIDADE.**

Neste momento ocorre a apresentação do conteúdo de ensino, considerando a **diferenciação progressiva e a reconciliação integradora**: os conteúdos são abordados, inicialmente, levando em conta os conhecimentos prévios levantados na primeira atividade em diferentes contextos, ou diferentes perspectivas para que em seguida seja feita uma síntese relacionando todos as diferentes perspectivas e contextos. Esse desenvolvimento deve ser feito em níveis progressivos de complexidade.

## Aula 3, 4 : As Leis de Newton

Abordagem dos tópicos de forma mais geral e inclusiva e logo em seguida propor situações problema em maior nível de complexidade. No início de cada tópico o professor deve, estimular a exposição de perspectivas dos alunos sobre o tema partindo de aspectos mais gerais para situações-problema mais complexos e específicos.

**Aula 3 e 4:**

As Leis de Newton

**Público Alvo:**

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental.

**Duração:**

100 minutos.

**Recursos:**

Quadro e pincel, folha de papel sulfite.

## A Primeira Lei de Newton

**Sugestão:** Comece a aula com uma pergunta para estimular os alunos a refletirem sobre as suas concepções prévias a respeito do tema da aula, mas em uma situação um pouco diferente da anteriormente proposta: “*O que acontece com o corpo de vocês quando o ônibus em que estão parados começa a se mover de repente?*” Registre algumas resposta no quadro, depois retome o assunto agora apresentando a primeira lei de Newton de forma geral, relate-a com as respostas dos alunos e depois parta para outra situação mais específica.

## A Segunda Lei de Newton

**Sugestão:** comece com uma pergunta para ativar o conhecimento. Tendo como referência as respostas dos problemas do questionário de conhecimento prévio estimule uma discussão a respeito dessas concepções.

Logo em seguida explique a Segunda Lei de Newton, aborde o tema correlacionando-o com as respostas dos alunos e evidenciando as relações entre força resultante e movimento, as relações de proporcionalidade entre força, massa e aceleração e sua forma matemática. Discuta também sobre os diferentes tipos de força.

### Exemplos de situações-problema

**Situação nível 1** – Pergunte: “Se um carro e uma moto partem do repouso e ambos recebem uma mesma força para se mover, quem acelera mais? Como a massa de cada um influencia esse movimento?”

Aqui, incentive a discussão sobre como a força aplicada resulta em diferentes acelerações dependendo da massa.

**Situação nível 2** - Considerando a mesma situação anterior dê a massa e a força aplicada para cada veículo e peça que calculem as respectivas acelerações usando a formulação matemática.

Isso os ajuda a aplicar a lei de forma prática e a comparar os resultados obtidos.

**Situação nível 3** – Aborde a situação adicionando ainda mais complexidade, por exemplo, adotando um valor  $g = 10 \text{ m/s}^2$  como a aceleração da gravidade, peça para que os alunos digam qual é o peso em cada um dos veículos, e qual a diferença entre peso e massa e o quais as influências dessas grandezas no movimento horizontal dos veículos.

Isso os ajuda a diferenciar massa de peso e começar a entender que como essas grandezas e outras forças presentes na situação podem ou não influenciar no movimento.

## A Terceira Lei de Newton (Princípio da Ação e Reação)

### Sugestão:

Proponha uma situação em um nível mais básico, buscando sempre entender como os estudantes pensam a respeito daquela situação e vá progressivamente aumentando a complexidade das situações-problema.

Posteriormente tente promover uma integração dos conceitos anteriormente estudados com o da Terceira Lei de Newton, isso deve proporcionar uma aprendizagem potencialmente significativa, pois leva os aprendizes a construírem um entendimento mais consolidado e preciso da dos conteúdos em diversos contextos.

### Exemplos de situações-problema

#### Situação nível 1

Comece com base nos conhecimentos prévios coletados no problema referente a este conteúdo, neste caso, o problema 4 do desafio 1. Estimule a discussão sobre quais forças estão envolvidas, por exemplo, na situação em que alguém empurra uma caixa contra a parede.

Identifique, junto aos alunos, todas as forças e evidencie os pares ação e reação dando ênfase a diferença entre eles.

#### Situação nível 2

Introduza a situação problema em um contexto com mais complexidade, mas não muito diferente do anterior:

Supomos que uma pessoa está em pé em um skate e empurra uma parede, nessa situação surgem forças de ação e reação.

Pergunta: o que vocês acham que vai acontecer com o conjunto skate + pessoa? Onde foi aplicada a força de ação da pessoa? e a reação?

Essa situação serve para discutir e dar ênfase a ideia de que pares de ação e reação nunca são aplicados no mesmo corpo.

### Situação nível 3

Considere o contexto da situação nível 2, mas agora temos uma pessoa em pé em um skate, que está em um superfície sem atrito com uma bola de basquete em mãos, ela joga a bola para frente.

Pergunte: O que vocês acham que acontece? e por que?

Oriente os alunos a perceberem que ao lançar a bola para frente, o aluno aplica uma força sobre ela, e, de acordo com a Terceira Lei de Newton, a bola aplica uma força igual e oposta sobre o aluno, empurrando-o para trás. Aproveite para relacionar com as outras leis de Newton, abordando pontos como a mudança de estado de repouso e movimento retilíneo com velocidade constante devido a lei da inércia.

# QUARTO MOMENTO

## AATIVIDADE FINAL AVALIATIVA

Neste momento teremos uma atividade gamificada projetada para avaliar e exercitar os conhecimentos obtidos durante as aulas, com uso de um jogo *board game* adaptado com a implementação de exercícios, sobre o assunto abordado na aula, em níveis progressivos de complexidade.

Após fazer uma conta e login na plataforma, temos acesso a uma variedade de modelos prontos para edição e também a possibilidade de criar seu próprio jogo. O jogo escolhido para essa fase da sequência didática foi o SNAKES AND LADDERS que consiste em um jogo de tabuleiro onde os jogadores rolam um dado D6 (6 faces) e avançam casas em uma quantidade correspondente ao valor obtido no lançamento do dado podendo encontrar pelo caminho serpentes ou escadas.

**Aula 6:**  
Jogo Serpentes e Escadas

**Público Alvo:**  
Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental.

**Duração:**  
50 minutos.

**Recursos:**  
quadro, folha de papel sulfite, pincel, notebook, retroprojetor.

Figura 1: pagina inicial da plataforma GENIALLY.



Fonte: <https://genially.com/pt-br>

## AULA 6: ATIVIDADE FINAL GAMIFICADA

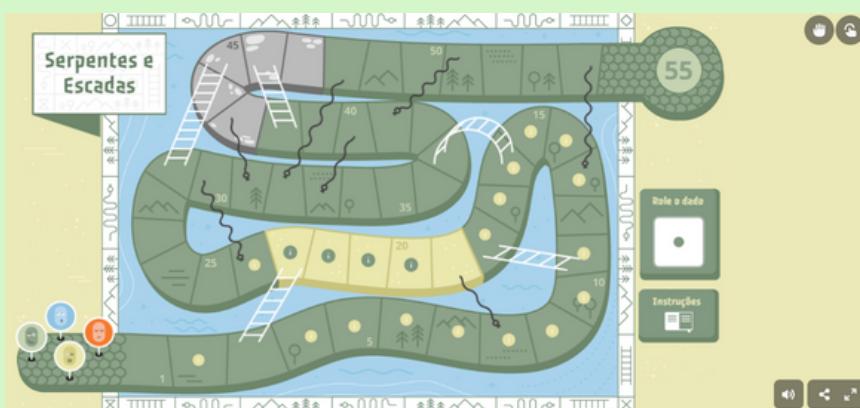
### DESAFIO 3 : SNAKES AND LADDERS (SERPENTES E ESCADAS)



Nesse desafio os times deverão participar de um board game adaptado aos objetivos educacionais e relacionado ao tópico da aula na plataforma GENIALLY. Para editar a atividade gamificada e adaptar às necessidades educacionais da turma, o professor deve acessar o site (<https://genially.com/pt-br>) da plataforma e criar uma conta ou entrar com a sua própria conta do google. A plataforma oferece uma variedade de modelos de jogos que podem ser editados de forma simples e intuitiva.

SELECT

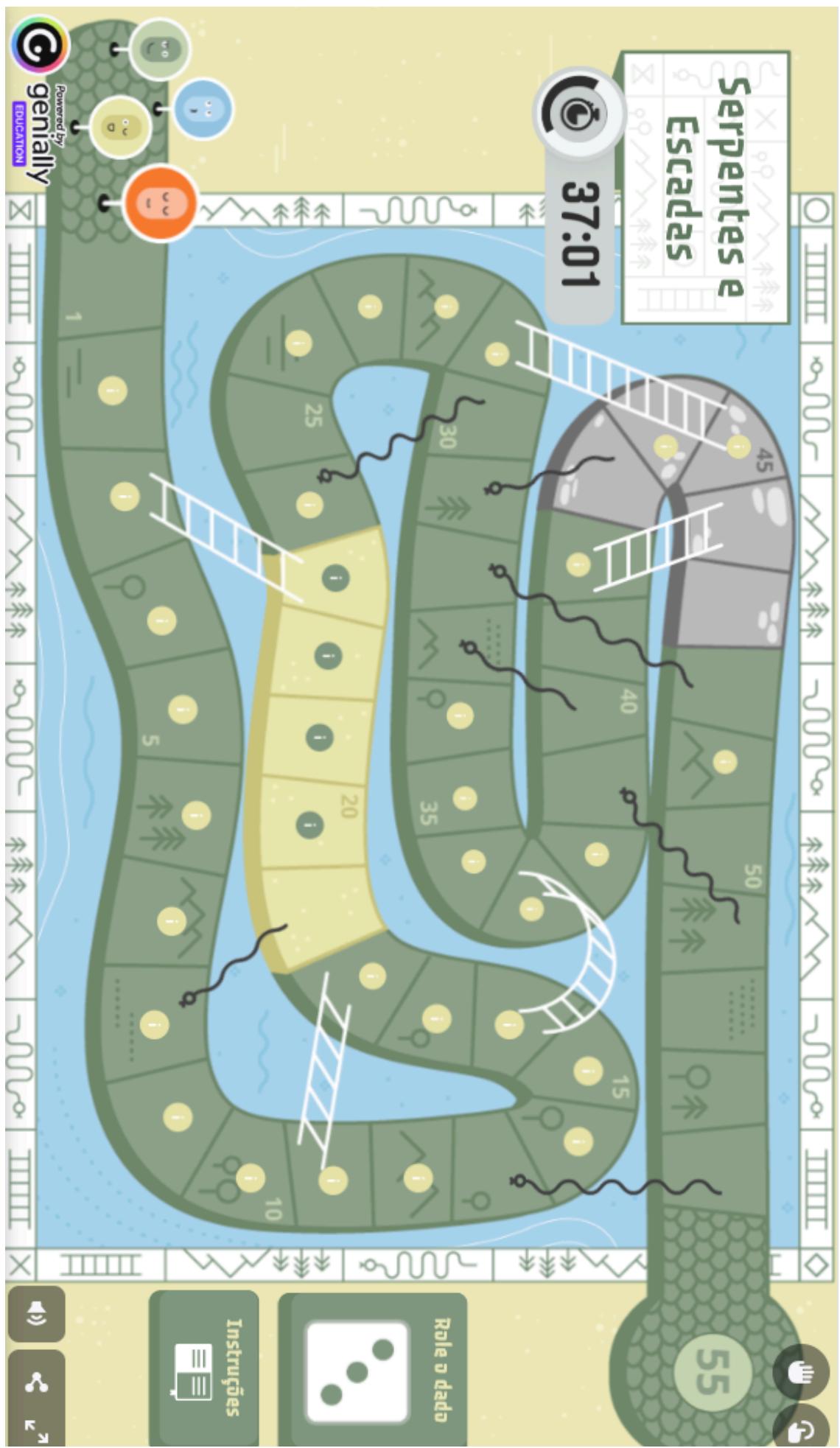
Figura 2: Tela de jogo na plataforma GENIALLY.



Link do jogo:

<https://view.genially.com/66e0600251956d44d7f88910/interactive-content-serpentes-e-escadas-2a-lei-de-newton>

**FIGURA 3 - TELA DO JOGO SERPENTES E ESCADAS**





**OBJETIVOS:** entender como aplicar as leis de Newton. Promover habilidades de liderança e responsabilidade. Promover a colaboração e a comunicação eficaz dentro da equipe, pois os alunos precisam trabalhar juntos para avançar e completar o desafio.



**REGRAS:** As equipes começam com uma ficha – que representa cada uma delas – no quadrado inicial e se revezam no lançamento do dado. As fichas se movem de acordo com a numeração do tabuleiro, em ordem crescente. Se, no final de um movimento, a equipe pousar num quadrado onde começa uma escada, ele sobe até ao quadrado onde termina. Se, por outro lado, elas pousarem em um quadrado onde começa a cauda de uma cobra, elas descem até o quadrado onde termina sua cabeça. Se um a equipe tirar um 6, ela pode se mover duas vezes em um único turno. Se uma equipe lançar três 6 consecutivos, ela deverá retornar ao quadrado inicial e não poderá mover sua ficha até que lance um 6 novamente. A equipe que chegar à casa final é a vencedora. Se uma equipe estiver a seis ou menos casas do final, deve lançar precisamente o número necessário para alcançá-la. Se o número lançado exceder o número de quadrados restantes, o jogador não poderá se mover.



**PONTUAÇÃO:** Sugestão: o primeiro, segundo e terceiro colocados obtêm 100, 90, 80 pontos, respectivamente, pela atividade. O restante das equipes que ficarem fora dos 3 primeiros lugares recebem 70 pontos.



**FEEDBACK:** Pontuação no ranking, dicas de resolução dos problemas no decorrer da intervenção.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para os professores interessados em utilizar este recurso em suas aulas, recomendamos que o professor, antes de implementar as atividades, familiarize-se com as plataformas online como a *GENIALLY*. Essas plataformas permitem a criação de várias atividades gamificadas que podem ser usadas como desafios em cada etapa do processo de ensino. Adapte as atividades para suas necessidades, as atividades propostas neste produto educacional são flexíveis e podem ser adaptadas para atender às necessidades específicas de sua turma. Sinta-se à vontade para modificar as atividades conforme necessário.

Esperamos que este produto educacional possa ser uma ferramenta valiosa ao seu repertório de ensino, pois, com a implementação adequada, esse produto pode ajudar a criar uma experiência de aprendizagem mais envolvente e significativa para os alunos.

## REFERÊNCIAS

BUSARELLO, R. I. Gamification: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

M.A. Moreira, Aprendizagem Significativa em Revista 1, 2 (2011).

MOREIRA, Marco Antônio. **Ensino e aprendizagem significativa.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

MAZETI, Lucas Jesus Bettoli. Sequência Didática: Uma alternativa para o ensino de acústica no Ensino Médio. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2017.

NOVAK, Joseph D.; CAÑAS, Alberto J. The theory underlying concept maps and how to construct them. **Florida Institute for Human and Machine Cognition**, v. 1, n. 1, p. 1-31, 2006.

SILVA, J. B. d.; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. d. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de física. Revista Brasileira de Ensino de Física. SciELO Brasil, v. 41, 2019.

UGALDE, M. C. P; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. Revista de Estudos e Pesquisa sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC), v. 6, Edição Especial, e099220, 2020

ZABALA, Antoni. A prática educativa como ensinar. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Reimpressão 2010. Porto Alegre: Artmed, 1998.