

# Utilização de vídeos e videoaulas em planejamentos didáticos de Física do Ensino Médio

## Use of videos and video lessons in didactic planning of High School Physics

**Magda Moreira Nunes**

Universidade Federal de Minas Gerais  
magdamnunes@gmail.com

**Eliane Ferreira de Sá**

Universidade Federal de Minas Gerais  
elianefs@gmail.com

### Resumo

O objetivo desse trabalho é investigar por meio das interações discursivas as contribuições da inserção de vídeos e videoaulas em planejamentos didáticos de Física do 1º ano do Ensino Médio para o engajamento dos estudantes. Para isso, desenvolvemos e aplicamos quatro sequências de atividades que utilizavam vídeos e videoaulas em diferentes fases do planejamento de ensino. Os dados analisados foram construídos a partir de gravação em áudio das discussões geradas em aulas e registro em caderno de campo feito pela pesquisadora. Por meio das análises percebemos que a professora conseguiu mobilizar a atenção dos estudantes, motivá-los e o engajá-los na discussão que estava acontecendo, além de conhecer seus interesses acerca do tema em foco. Acreditamos que a análise do desenvolvimento do planejamento de ensino, como atividade de conceber e organizar modos de intervenção em sala de aula traz contribuições importantes para a compreensão das aulas.

**Palavras chave:** planejamento didático, vídeo e videoaulas, engajamento.

### Abstract

This work aims to investigate through the discursive interactions the contributions of using videos and video lessons in the Physics didactic planning of the first High School year intending the students' engagement. In order to this, we developed and applied four activities sequences that had used videos and video lessons in different steps of the teaching planning. The analyzed data were compiled from the class' discussions audio recordings and from the notes of the teacher's field journal. Based on the analysis we noticed that the teacher had held the students attention and she had encouraged and stimulated them through the current discussion, besides knowing their interests about the spotlight theme. We believe that the didactic planning development analysis, as an activity to conceive and organize interventions ways at the classroom, brings important contributions to the class comprehension.

**Key words:** Didactic planning, Video e video lessons, engagement.

## Introdução

A utilização de vídeos nas salas de aula não representa novidade. É uma prática recorrente em inúmeros planejamentos desde a popularização e inserção nas escolas dos videocassetes. Atualmente, o desafio de muitos professores e pesquisadores tem sido ampliado para utilização de computadores, celulares, aplicativos e internet nas aulas. O mundo exterior à escola é permeado de tecnologia, conectividade e dinamismo de informações, o que demanda dos professores a exploração desses recursos, que fazem parte constante da vida cotidiana dos estudantes, em suas aulas.

De acordo com Prensky (2001), “Os estudantes de hoje não são mais as pessoas para as quais o nosso sistema educacional foi projetado”. Nesse sentido, os antigos planejamentos que foram pensados para contextos e sujeitos de outros tempos, não mais atendem à demanda atual. Os imigrantes digitais tem posto para a escola, o desafio de aprender a planejar para esse novo perfil de estudantes, denominado por Prensky (2001) de nativos digitais, ou seja, crianças e adolescente que nasceram e cresceram com as tecnologias presentes regularmente em suas vidas. Esse mesmo autor sinaliza ainda que novas formas de aprendizagem nascerão a partir da integração das novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) com a educação.

Dentro deste contexto, insere-se nosso trabalho que tem como objetivo investigar contribuições da inserção de vídeos e videoaulas em planejamentos didáticos de Física do 1º ano do Ensino Médio para o engajamento dos estudantes durante desenvolvimento da atividade proposta. Para elaboração dos planejamentos, tomamos como referência o modelo proposto por Aguiar Jr., (2005). Entretanto, antes de discorrermos acerca desse modelo, apresentaremos nossa compreensão das diferenças e aproximações entre vídeo, videoaula e aula.

## Vídeo, Videoaula e aula: aproximações e diferenças

Na classificação que utilizamos para distinguir vídeo e videoaula em nosso planejamento, consideramos que o vídeo pode ser tomado como qualquer sequência animada de imagens. Para videoaula, adotamos critérios mais específicos. Por isso, partiremos do que entendemos como o gênero aula, para então, chegarmos à definição de videoaula.

Bakhtin (2003) afirma que os gêneros discursivos definem-se por aspectos próprios, como: *conteúdo temático* (assunto), *plano composicional* (estrutura formal) e *estilo* (leva em conta a forma individual de escrever, vocabulário, composição frasal e gramatical). Assim, chamaremos de aula à atividade pedagógica que apresenta/discute um tema e acontece numa sala de aula, estruturada como aquela sinalizada pelo fotógrafo Julien Germain (2005)<sup>1</sup> ao viajar o mundo fotografando esses espaços: presença de um quadro (negro ou branco) para registros e onde um grupo de estudantes está distribuído em carteiras em frente ou em torno deste quadro. Além disso, a comunicação é feita de maneira levemente formal e os discursos apresentam forma e conteúdo retratando, predominantemente, a visão da ciência sobre os fenômenos. Diferentes salas de aula, contudo, apresentam especificidades, pois podem representar diferentes esferas de comunicação e, portanto, variar sua composição. Entretanto, um padrão pode ser percebido, tornando viável a caracterização do gênero aula.

---

<sup>1</sup> Disponível em <http://www.juliangermain.com/projects/classrooms.php> (acessado em 30/01/2017).

A partir de tal definição para o gênero aula, emerge o gênero videoaula, que guarda características semelhantes às das aulas. Assim, tomamos como videoaulas aquelas em que a presença física do professor aparece na gravação (e não apenas sua voz, como em diversos (bons) canais disponíveis). O professor também faz uso de quadros em suas explicações, sejam eles tradicionais ou mais modernos, como a escrita refletida a partir de uma mesa de digitalização. Um diferencial aqui é que agora, os estudantes ‘distribuídos em torno do quadro’ podem estar separados por milhares de quilômetros de distância.

Apresentado essa distinção, passaremos a discorrer acerca do modelo de planejamento didático que utilizamos para planejar as sequências de atividades que analisaremos neste trabalho.

## **Planejamento de Ensino**

O planejamento do ensino possibilita ao professor ter uma atitude crítica acerca da sua prática docente. Durante o ato de planejar o professor é levado a pensar sobre os propósitos pedagógicos da aula, a tomar decisão acerca dos conteúdos que ele irá abordar, das estratégias didáticas que serão utilizadas, da organização do tempo e do espaço (SÁ e MORTIMER, 2012). Alguns autores (SACRISTAN, 1998; VILLANI, PACCA, 1997) apontam que conceber o planejamento de ensino é uma competência profissional básica de professores. Nessa perspectiva, Aguiar Jr. (2005) defende que o ensino e o planejamento devem ser “concebidos para potencializar a ação dos estudantes enquanto sujeitos da aprendizagem”. Este autor defende o entendimento do planejamento como “estratégia” e não como “programa”.

O programa consiste numa cadeia de passos prescritos a serem seguidos rigorosamente e em sequência; a estratégia, ao contrário, é a arte de trabalhar com a incerteza, compondo cenários de ação que podem se modificar em função de informações, acontecimentos e imprevistos que sobrevenham no curso das ações, em seu conjunto. (AGUIAR JR., 2005, p. 6).

Aguiar Jr. (2005), destaca que, durante o planejamento didático, a atividade de ensino não pode ser considerada isoladamente, mas sim, de forma mais ampla. Para isso, precisamos pensar em como ela pode participar em conjunto com outras atividades, do processo de construção de sentidos em uma sequência de ensino. Dentro dessa discussão, ele apresenta algumas fases do ensino articulada com propósitos de ensino que são relevantes de serem considerados durante o planejamento didático. As fases são: Problematização inicial, Desenvolvimento da narrativa, Aplicação dos novos conhecimentos e Reflexão sobre o que foi aprendido.

Acreditamos que, ao considerar essas fases do ensino e ter clareza dos seus propósitos em cada fase, o professor consegue escolher estratégias e recursos didáticos que definirão a forma de participação dos estudantes em suas aulas. Essa escolha influenciará no nível de engajamento dos estudantes com as atividades propostas.

## **Engajamento dos Estudantes**

O engajamento diz respeito à relação que o estudante estabelece com as atividades escolares que lhes são propostas. Essa relação é motivada pela interação entre o estudante e o contexto escolar no qual a atividade ocorre. Alterações neste contexto desencadeiam alterações nos níveis de engajamento dos estudantes (FREDERICKS, BLUMENFELD e PARIS, 2006).

Para Olitsky e Milne (2012), o engajamento tem um caráter multifacetado: engajamento emocional - associado com as atitudes dos estudantes, seus interesses e valores; engajamento cognitivo - relacionado à motivação e a autorregulação para aprender. Pode ainda estar associado à boa vontade dos estudantes para exercer esforços requeridos na compreensão de ideias complexas e usar suas habilidades; por fim, o engajamento comportamental - ligado à participação e postura na sala de aula e participação em atividades extracurriculares.

Engle e Conant (2002) associam ao termo engajamento dois outros adjetivos para elucidar melhor ação do estudante de engajar-se nas atividades escolares: Engajamento Disciplinar Produtivo (EDP). De acordo com os autores, as evidências de engajamento são observadas quando respondidas questões do tipo: Como os estudantes estão participando? Qual a proporção dos estudantes está participando? Como as contribuições dos estudantes dialogam/respondem com as de outros estudantes? Eles finalizam dizendo que podemos inferir que os estudantes estejam engajados quando: (a) mais deles fazem contribuições significativas, (b) as contribuições dos estudantes estão inter-relacionadas, (c) poucos estudantes estão envolvidos em tarefas não relacionadas ao tópico, (d) pelo olhar e pela posição do corpo pode-se perceber que eles estão atentos uns aos outros, (e) os estudantes mostram um envolvimento passional e (f) espontaneamente eles ficam engajados no tópico e continuam engajados por mais tempo;

Engle e Conant (2002), afirmam também que todas as características descritas acima podem indicar engajamento, mas não necessariamente indicam que este seja disciplinar. Para que ocorra o Engajamento Disciplinar, as regras precisam ser estabelecidas de acordo com o que espera cada professor da relação do estudante com o conteúdo e a postura em sala, pois o que serve de regra para um, não necessariamente serve para outro. Finalmente, para que o engajamento dos estudantes seja considerado produtivo observa-se o progresso intelectual que eles fazem à medida que as atividades são desenvolvidas. O que constitui a produtividade vai depender da disciplina. Nesse sentido, ocorre o Engajamento Disciplinar Produtivo.

Souza (2015), desenvolveu uma ferramenta chamada de Indicadores de EDP e reproduzida no Quadro 2.

<b>Engajamento</b>
E1 – Discussão sobre o tema. E2 – Há trabalho colaborativo. E3 – Presença de características emocionais.
<b>Engajamento Disciplinar</b>
ED1 – Discussão sobre ideias e hipóteses para a construção de um plano de trabalho. ED2 – Há trabalho colaborativo para a concretização de ações, proposições e/ou análise de ideias. ED3 – Presença de características emocionais relacionadas às ações para a resolução do problema.
<b>Engajamento Disciplinar Produtivo</b>
EDP1 – Discussão sobre sofisticação de ideias e construção de relações explicativas. EDP2 – Há trabalho colaborativo na construção da explicação e reconhecimento de limites nas suas aplicações. EDP3 – Presença de evidências do uso de ideias em outros contextos, ressaltando a apropriação do conhecimento.

Quadro 2 – Indicadores de EDP proposto por Souza (2015)

## **Descrição Metodológica**

Este estudo foi realizado com quatro turmas do 1º ano do EM, totalizando 100 estudantes participantes, de uma escola pública federal. Para a realização da pesquisa, elaboramos quatro sequências de ensino, inserindo vídeos e videoaulas em fases distintas delas, com propósitos diferentes. Essa opção teve como objetivo avaliar possibilidades de uso dessas mídias e suas contribuições para o engajamento dos estudantes durante as interações discursivas. As sequências de ensino não foram desenvolvidas sequencialmente, três delas foram desenvolvidas no primeiro semestre de 2016 e uma no segundo semestre. Acreditamos que mesmo estratégias que vêm apresentando bons resultados em termos de ganhos na compreensão da ciência não devem ser tratadas com exclusividade. Para selecionarmos os vídeos e as videoaulas consideramos os seguintes critérios: a veracidade (mediante os conceitos da ciência) das informações; o tempo de duração (limitamos a um tempo máximo de 15 minutos); no caso específico das videoaulas, além de domínio do conteúdo e destreza vocabular, consideramos a empatia do professor com seus espectadores.

As discussões realizadas durante as aulas, entre a professora, que também é uma das autoras do trabalho, e os estudantes foram gravadas em áudio e o conteúdo das gravações foi transcrito e analisado pelas duas autoras desse trabalho. Além disso, as impressões da professora sobre a participação, as contribuições e os multimodos de comunicação dos estudantes foram registrados em um caderno de campo.

## **Apresentação e Análise de Dados**

### **Visão geral das sequências de ensino**

FASE DO ENSINO	Problematização inicial	Desenvolvimento da narrativa	Aplicação dos novos conhecimentos	Reflexão sobre o que foi aprendido
<b>1ª Sequência</b>	<b>Introdução à Física e à Cinemática</b>			
<b>Nº DA AULA / MOMENTO</b>	<b>1ª Aula</b>	<b>Para casa</b>	<b>2ª Aula</b>	<b>3ª Aula</b>
<b>DESCRIÇÃO</b>	Delimitação do tema a partir de conceitos básicos. (apresentação de dois vídeos)	Conceitos iniciais de Cinemática (tratados numa videoaula).	Atividade em grupo de discussão dos conceitos tratados nas videoaulas e extrapolações.	Discussão coletiva sobre as questões tratadas nos grupos
<b>2ª Sequência</b>	<b>Aceleração Tangencial</b>			
<b>Nº DA AULA / MOMENTO</b>	<b>1ª Aula</b>		<b>2ª Aula</b>	<b>3ª Aula</b>
<b>DESCRIÇÃO</b>	Preleção de problematização Videoaula de apresentação do conteúdo Utilização do aplicativo Socrative para assimilação de ideias		Resolução de exercícios	Aula expositiva interativa
<b>3ª Sequência</b>	<b>Queda Livre</b>			
<b>Nº DA AULA / MOMENTO</b>	<b>1ª aula</b>		<b>2ª aula / Para Casa</b>	
<b>DESCRIÇÃO</b>	Preleção inicial Experimentos simples	Apresentação da videoaula	Resolução de exercícios em grupos	
<b>4ª Sequência</b>	<b>Momento de uma força</b>			
<b>Nº DA AULA / MOMENTO</b>	<b>1ª Aula</b>		<b>3ª Aula</b>	<b>2ª Aula</b>
<b>DESCRIÇÃO</b>	Apresentação de imagens e movimentos com o corpo	Apresentação do vídeo com atividade experimental	Atividade experimental no laboratório	Sistematização da teoria com exemplos, exercícios e novo vídeo

Quadro 3 – Planejamento da Sequência de Ensino

A 1ª Sequência de ensino foi desenvolvida em três aulas. Na primeira aula a exibição de dois vídeos foi planejada para a fase de problematização do conteúdo e uma videoaula como atividade de para casa, para a fase de desenvolvimento da narrativa. Na segunda e na terceira aulas, as atividades planejadas apresentavam desdobramentos a partir da primeira e foram desenvolvidas visando às fases, “Aplicação dos novos conhecimentos” e “Reflexão sobre o que foi aprendido”.

A 2ª Sequência de ensino também foi desenvolvida em três aulas. Na primeira aula a fase de problematização foi iniciada com uma preleção da professora e em seguida complementada pelo professor da videoaula exibida. Também foi utilizado o Software Socrative para o desenvolvimento da narrativa. Na segunda aula, os estudantes aplicaram o que aprenderam durante instrução por pares a partir de resolução de exercícios em grupos. Então, na 3ª aula, a professora fez uma sistematização do conteúdo no quadro numa aula expositiva interativa.

A 3ª Sequência de ensino foi desenvolvida em duas aulas e foi proposta a utilização de uma videoaula. Sua finalidade era de consolidar as características qualitativas já discutidas durante a exposição e lidar com algumas características quantitativas do movimento de Queda livre dos corpos, que já haviam sido discutidas durante aquela aula.

A 4ª Sequência de ensino foi desenvolvida em três aulas e foram utilizados dois vídeos. O primeiro dos vídeos com a finalidade apresentar a definição da grandeza física momento de

força. O segundo vídeo, já na fase de sistematização do conteúdo, reforça uma característica própria do conteúdo.

Na próxima seção, apresentamos a análise do comportamento dos estudantes durante a exibição de um vídeo proposto na primeira aula da primeira sequência de ensino.

### **Comportamento dos estudantes durante atividades com uso de vídeo e videoaula**

A primeira aula da sequência teve como propósito fazer uma problematização inicial para introduzir a física aos estudantes e apresentar o campo da Cinemática. Para isso, foram apresentados dois vídeos. O primeiro foi um fragmento do episódio Project Gorilla<sup>2</sup>, da série de TV The Big Bang Theory, exibido no Brasil pelo canal pago Warner Channel. O vídeo editado tem duração de 01 minuto e 15 segundos. O segundo vídeo exibido foi “A escala do Universo”, e explicitou a amplitude da atuação da Física, que vai desde o muito pequeno (Quântica) até o muito grande (Cosmologia). O vídeo é oriundo da conversão das imagens do aplicativo “The Scale of the Universe” e tem duração de 04 minutos e 35 segundos. Ao final da aula foi proposta aos estudantes como atividade de casa uma videoaula, de 12 minutos e 36 segundos de duração, com o propósito de trabalhar o desenvolvimento da narrativa. Nesta videoaula, um professor apresenta os conceitos iniciais de Cinemática com bastante propriedade e muita irreverência.

Antes de exibir o vídeo “A Escala do Universo”, a professora remeteu ao vídeo que ela tinha exibido no início da aula para despertar o interesse dos estudantes para o próximo vídeo a ser exibido. Vejamos um trecho dessa fala da professora.

*Professora: Então/ no vídeo anterior o Sheldon localiza a Física no tempo, certo? Ele fala de quando ela surgiu, de como veio se desenvolvendo até os dias atuais, correto? Vocês entenderam assim também? Então/ agora, nós vamos ver um vídeo que coloca o nosso universo em perspectiva/ Como assim? Acompanhe aqui comigo/ O próximo vídeo vai nos mostrar da menor distância (do menor comprimento) com a qual a Física lida até a maior delas/ o próprio tamanho do universo.*

Nesse fragmento, a professora usou diferentes modos de comunicação para despertar o interesse dos estudantes para o próximo vídeo, tais como, o parâmetro prosódico entonação (voz de quem estava contando uma excelente notícia), gestos corporais (movimentos de braços e mãos), gestos faciais (demonstrou expressões de encanto e contemplação) e perguntas retóricas (“correto?” “vocês entenderam assim também?”). Esses diferentes modos de comunicação ajudaram a manter o bom estado de energia emocional em que a turma se encontrava resultado das discussões geradas pela exibição do vídeo anterior.

Durante a apresentação do vídeo “A escala do Universo”, o estado de concentração e silêncio da turma nos chamou a atenção. Ao longo do tempo de exibição ninguém desviou o olhar da tela. Vez ou outra a professora sinalizava algum objeto ou estrutura, mas os estudantes mantiveram a concentração. Estavam, de fato, envolvidos pelo vídeo.

Ao final da apresentação, a sala foi inundada de perguntas. Simultaneamente eles perguntavam para a professora ou comentavam algum aspecto do vídeo entre eles. Foram muitos comentários e dúvidas. Vários estudantes pediam para voltar em pontos específicos do vídeo e por isso a professora decidiu abrir o aplicativo<sup>3</sup> que deu origem ao vídeo para facilitar

---

<sup>2</sup> Disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=VeD0h\\_ZrfMY](https://www.youtube.com/watch?v=VeD0h_ZrfMY) (acessado em 30/01/2017)

<sup>3</sup> Disponível em <http://htwins.net/scale2/> (acessado em 30/01/2017)

a manipulação das imagens a partir da rolagem do cursor. A imagem da tela inicial do aplicativo está retratada na Figura 1.



Figura 1 – Tela inicial do aplicativo “The Scale of the Universe”

Na figura podemos ver o cursor (pequena elipse na parte inferior da imagem) que pode ser movimentado livremente (ao deslocar o cursor para a esquerda, podem ser vistas estruturas de pequenas dimensões, até o limite da constante de Planck,  $10^{-35}$ ; para a direita, por sua vez, as grandes dimensões, até o limite observável do universo,  $10^{27}$ ). Então, a professora movimentou o cursor de acordo com a demanda da turma. Parte dessa conversa está transcrita a seguir:

**Luiz:** Professora, volta lá! Nos planetas e tals (sic).

(Cursor posicionado onde se veem os planetas.)

**Luiz:** Isso! A senhora falou que aquelas ali em cima (e aponta para uma região da projeção) são luas, né?

**Professora:** Sim!

**Luiz:** Mas tem uma que é maior que Mercúrio. Por que Mercúrio é Planeta e ela é lua, se ela é maior que Mercúrio?

(Explicações da professora sobre os critérios para classificação como planeta)

**Luiz:** Entendi. Então por que Plutão não é mais planeta? Ele orbita o Sol, né?

**Professora:** Sim. Plutão orbita o Sol. Mas aí voltamos com o argumento da massa ou o que você chamou de tamanho. Plutão tem uma lua que tem metade da sua massa. Os astrofísicos têm pensado que um orbita o outro. Quem orbita quem? Plutão orbita sua lua ou a lua orbita Plutão? Eles dizem que ‘Plutão não limpou sua órbita’. E para ser planeta tem que limpar a órbita.

**Lílian:** Mas ô professora, e essas estrelas? Elas são grandes assim mesmo?

**Professora:** Sim... não entendi sua dúvida...

**Lílian:** Ah... como é que pode ser grande assim... quem foi que viu?

(Vários estudantes riem da pergunta e vários outros respondem ‘telescópio’ juntos.)

**Lílian:** *E como é que eles sabem que é grande assim?*

**Professora:** *Alguém sabe me ajudar a responder à Lílian?*

**Raquel:** *Comparando, uai! Um é grande o outro é pequeno.*

**Professora:** *Tá. Comparando. Mas sempre que a gente compara tem um critério ou uma referência. Qual terá sido a referência?*

**Estudante não identificado:** *A Lua?*

A conversa continua com explicações sobre como foi determinada mais precisamente a distância da Terra à Lua. (...)

**Lúcia:** *Professora, e galáxia? Galáxia é o quê? (...)*

**Lara:** *Se tem esse monte de sol (sic), deve ter um monte de planeta, não deve, professora? Então será que tem vida neles? (...)*

A concentração e o silêncio durante a apresentação do vídeo nos remetem logo ao cumprimento do acordado com a professora antes da apresentação (como tudo acontece muito rapidamente no vídeo, a professora sugeriu que ficassem atentos e salientou que as dúvidas seriam discutidas ao final da exibição). Essa ação pode ser vista como um indicador de Engajamento Disciplinar (ED2), pois houve trabalho colaborativo em cumprimento às normas estabelecidas. Também pode ser percebido um envolvimento emocional (E3) ao analisar as expressões de satisfação e deslumbramento quando da exibição do vídeo. Quando o estudante Luiz compara o tamanho de Ganimedes ao tamanho de Mercúrio e pergunta o motivo de ela ser classificada como lua e não como planeta, em virtude do tamanho, vemos uma sofisticação das ideias (EDP1) e apropriação do conhecimento (EDP3). Percebemos também um trabalho colaborativo (EDP2) quando um grande número de estudantes responde “telescópio” em uníssono à pergunta da Lílian sobre como sabiam os tamanhos dos corpos celestes. Nada havia sido dito sobre telescópios. Ou ainda quando a Lara especula acerca da existência de outros planetas (“Se tem esse monte de sol (sic), deve ter um monte de planeta, não deve, professora?”) ela está utilizando um conhecimento que foi construído ao longo das discussões para extrapolar e fazer uma pergunta (“Então será que tem vida neles?”) que não é inédita, mas que nasceu da apropriação do que vinha sendo discutido até o momento (EDP3).

Na sequência desse episódio, a professora considerando o fato de a grande maioria dos estudantes ter demonstrado interesse em questões do Cosmos em detrimento daquelas da Quântica e levando em consideração a dúvida da Lílian (“Como é que eles sabem que é grande assim?”) com a automática resposta da Raquel (“Comparando, uai!”) decidiu extrapolar o planejamento. Ela recorreu a um material em seu computador. Era um arquivo em PowerPoint que apresentava uma comparação do tamanho dos planetas, luas e estrelas, com um hiperlink para o vídeo “Comparação do tamanho das estrelas”.

Deste momento até o final da aula, foram conduzidas discussões acerca do Cosmos. Nos minutos finais, a professora encaminhou a atividade de para casa, a videoaula “Conceitos iniciais de Cinemática”. Para isso, aproveitou uma questão levantada pelo estudante Márcio, *se o universo tem final*. Ela encaminhou a discussão para a problematização do que seria espaço, o que seria tempo e também sobre o que seria espaço-tempo. Então, a partir dessas caracterizações, criou uma conexão com o conteúdo a ser tratado na videoaula e localizar a Cinemática dentro dessa Física que vinha sendo apresentada. Alguns exemplos das perguntas provocativas feita pela professora: *você saberia se localizar no tempo? E no espaço, saberia? São necessários critérios para essas localizações? Estabelecer localizações temporais e/ou espaciais é uma coisa importante? Por quê?*

Com estes questionamentos, a professora trouxe a ideia da localização no tempo e no espaço como importantes para consciência de si e do universo no seu entorno. E conclui que é exatamente dessa localização no tempo e no espaço – e dos diversos desdobramentos a partir daí - que trata a Cinemática, grande ramo da Física pelo qual seria iniciado o estudo da disciplina. E assim, anotou no quadro o link da videoaula que deveria ser assistida como Para Casa, além das páginas do livro a serem lidas para consolidação do que será assistido.

## **Considerações Finais**

De acordo com Aguiar Jr (2005), ao planejar uma sequência de ensino o professor deve pensar nas situações que irá propor para engajar seus estudantes no estudo do tema. Nestas sequências de aulas, a professora, dentro do contexto da escola em que trabalha, buscou estratégias que favoreçam a interação dos estudantes com os objetos do conhecimento. Para isso, ela recorreu ao uso de vídeo e videoaulas em várias fases do planejamento. Além desses recursos, ela propôs a resolução de exercícios de lápis e papel, uso do computador, atividade experimental. Entretanto, a grande maioria das estratégias utilizadas foi desenvolvida em aulas expositivas. Mesmo com este planejamento, a professora nos fornece pistas que ela está buscando avançar na perspectiva de aula mais dialógica e que permita um maior protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem.

Neste fragmento analisado, a professora utilizou um vídeo para trabalhar a fase de problematização de uma sequência de três aulas iniciais do conteúdo de Física para uma turma do primeiro ano do ensino médio. A professora conseguiu trazer a atenção dos estudantes para o assunto que estava sendo apresentado, motivá-los a se engajar na discussão que estava acontecendo e conhecer seus interesses acerca do tema em foco.

As formas de interação com os estudantes foram bem variadas, ela utilizou, multimodos de comunicação, gestos corporais e faciais, recursos prosódicos, perguntas retóricas, questões a serem debatidas com toda a classe e perguntas para alimentar a interação com os estudantes.

De uma maneira geral constatamos um bom engajamento dos estudantes na discussão conduzida pela professora após a exibição do vídeo. Se basearmos nas perspectivas de Bakhtin (1997) e Vygotsky (2010) acerca do processo de construção de sentidos, temos argumentos para alegar que os significados são construídos na interação com o outro e no processo dialógico. Nessa direção, o sentido é construído na compreensão ativa e estabelece a ligação entre professores e estudantes, e entre seus diferentes modos de pensar. Dessa forma, a interação constitui o principal caminho de produção de sentidos na sala de aula.

Pudemos perceber que nestes planejamentos, a professora manifestou algumas preocupações, tais como: romper a passividade dos seus estudantes em sala de aula; propor situações para uma problematização inicial e motivar o estudo do tema; utilizar recursos para tornar a aula mais interessante e motivadora.

No ambiente de sala de aula, é realizado um conjunto de ações para alcançar objetivos educacionais propostos no planejamento. O sucesso dessas ações depende da interação dos sujeitos envolvidos no ambiente de aprendizagem com os recursos que são utilizados por eles.

Acreditamos que a análise do desenvolvimento de planejamento de ensino como atividade de conceber e organizar modos de intervenção em sala de aula traz contribuições importantes para a compreensão de suas aulas. Além disso, suscita discussões sobre possibilidades de uso diferentes recursos didáticos que podem ser incorporadas na prática de outros professores, como é o caso do uso de vídeos e videoaulas. Acreditamos que o uso adequado desses

recursos possibilita um maior engajamento dos estudantes nas interações que ocorrem em sala de aula.

## Agradecimentos e apoios

CAPES, FAPEMIG

## Referências

AGUIAR JR, **Orlando G. Planejamento do Ensino**. Projeto Escola Referência, SEE/MG, 2005.

BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**, Editora HUCITEC, São Paulo, 1997.

ENGLE, R. A; CONANT, F. R. Guiding Principle for Fostering Productive Disciplinary Engagement: Explaining an Emergent Argument in a Community of Learners Classroom. **Cognition and Instruction**, v.20, p. 399 – 484, 2002.

OLITSKY, S.; MILNE, C. Understanding Engagement in Science Education: The Psychological and the Social. **Second International Handbook of Science Education**, Springer Science & Business Media B.V. 2012.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **On The Horizon** – Estados Unidos – NCB. University Press, v.9, n.5, 2001.

SÁ, E. F.; QUADROS, A. L.; MORTIMER, E. F. Uso de Estratégias Pedagógicas em Aulas de Graduação. In: **Colóquio sobre Questões Curriculares / VI colóquio Luso Brasileiro de Currículo**, 2012, Belo Horizonte.

SACRISTAN, G. **Plano do currículo, plano do ensino: O papel dos professores/as**. In: SACRISTÁN, G.; PÉREZ GÓMEZ, A. Compreender e Transformar o Ensino. 4 ed. Trad. Ernani da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SOUZA, T. N. Engajamento disciplinar produtivo e o ensino por investigação: estudo de caso em aulas de física no ensino médio. São Paulo: USP/IF, 2015. Dissertação de Mestrado.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. A. Construtivismo, Conhecimento Científico e Habilidade Didática no Ensino de Ciências, **Revista da Faculdade de Educação da USP**, 23(1/2) 196-214. São Paulo, 1997.

VYGOTSKY, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.