



## Frequência com que professores de Física utilizam estratégias de ensino associadas à aprendizagem significativa: estudo envolvendo a percepção dos estudantes

Frequency of the usage of learning strategies associated to meaningful learning by Physics teachers: study involving students' perception

Frecuencia con que profesores de Física utilizan estrategias didácticas asociadas al aprendizaje significativo: estudio que involucra la percepción de los estudiantes

**Cleci Teresinha Werner da Rosa** - Universidade de Passo Fundo | Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática e Programa de Pós-Graduação em Educação | Passo Fundo | RS | Brasil | E-mail: cwerner@upf.br | 

**Diana da Rosa Limberger** - Universidade de Passo Fundo | Curso de Física | Passo Fundo | RS | Brasil | E-mail: 161853@upf.br | 

**Luiz Marcelo Darroz** - Universidade de Passo Fundo | Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática e Programa de Pós-Graduação em Educação | Passo Fundo | RS | Brasil | E-mail: ldarroz@upf.br | 

**Resumo:** O presente artigo relata um estudo desenvolvido com alunos do primeiro ano do Ensino Médio de três escolas públicas do interior do Rio Grande do Sul. O objetivo estava em identificar com que frequência estratégias de ensino associadas à Aprendizagem Significativa são utilizadas em aulas da componente curricular Física. A amostra da pesquisa contou com 201 alunos de dez turmas, sob a regência de cinco professores. A coleta dos dados ocorreu por meio de questionários estruturada na escala Likert de cinco pontos e com 46 assertivas divididas em seis categorias (Trabalho Aberto, Motivação, Meio, Criatividade, Mapa Conceitual e Adaptação Curricular). O questionário foi uma tradução e adaptação de outro já elaborado e validado na literatura a partir do discutido no Método Ballester, referente a ações didáticas associadas a promover a aprendizagem significativa. Os dados apontam que, em termos das estratégias de ensino vinculadas ao Método Ballester, os docentes investigados apresentam tendência a utilizar as variáveis mencionadas por Ballester, todavia, algumas se mostraram aquém do desejado, como é o caso do Meio e Mapa Conceitual.

**Palavras-chave:** estratégias de aprendizagem; ensino de física; ação docente.

**Abstract:** This article reports a study carried out with high school students of the first year in three public schools of Rio Grande do Sul. The objective was to identify how often teaching strategies associated with Meaningful Learning are used in classes of the Physical curricular component. The research sample included 201 students from ten classes, under the direction of five teachers. Data collection took place through questionnaires structured on a five-point Likert scale and with 46 assertions divided into six categories (Open Work, Motivation, Environment, Creativity, Conceptual Map and Curriculum Adaptation). The questionnaire was a translation and adaptation of another already prepared and validated in the literature based on that discussed in the Ballester Method, regarding didactic actions associated with promoting meaningful learning. The data indicate that in terms of teaching strategies linked to the Ballester Method, the investigated teachers tend to use the variables mentioned by Ballester, however, some of them proved to be below the desired level, as is the case with the Means and Conceptual Map.

**Keywords:** learning strategies; physics teaching; teacher's action.

**Resumen:** Este artículo relata un estudio realizado con alumnos del primer año de la enseñanza media en tres escuelas públicas del interior de Rio Grande do Sul. El objetivo fue identificar con qué frecuencia se utilizan estrategias didácticas asociadas al Aprendizaje Significativo en las clases del componente curricular Físico. La muestra de la investigación incluyó a 201 estudiantes de diez clases, bajo la dirección de cinco profesores. La recolección de datos se realizó a través de cuestionarios estructurados en una escala tipo Likert de cinco puntos y con 46 afirmaciones divididas en seis categorías (Trabajo Abierto, Motivación, Ambiente, Creatividad, Mapa Conceptual y Adaptación Curricular). El cuestionario fue una traducción y adaptación de otro ya elaborado y validado en la literatura con base en el discutido en el Método Ballester sobre las acciones didácticas asociadas a la promoción del aprendizaje significativo. Los datos indican que en cuanto a las estrategias de enseñanza vinculadas al Método Ballester, los docentes investigados tienden a utilizar las variables mencionadas por Ballester, sin embargo, algunas se encontraban por debajo del nivel deseado, como es el caso de los Ambiente y el Mapa Conceptual.

**Palabras clave:** aprendiendo estrategias; enseñanza de la física; acción didáctica.

- Recebido em: 03 de maio de 2022
- Aprovado em: 08 de janeiro de 2023
- Revisado em: 10 de setembro de 2023

## 1 Introdução

O ensino de Ciências tem conquistado um espaço de grande importância no processo de desenvolvimento de cidadãos capazes de interpretar o mundo a sua volta crítica e eticamente. Indubitavelmente a ciência discutida na escola necessita mostrar aos jovens desde as mais tenras idades que eles fazem parte da sociedade e que devem valorizar os conhecimentos produzidos em sua cultura, mas, sobretudo, deve mostrar o conhecimento científico como parte e possibilidade de resolução dos mais variados problemas presentes no mundo moderno. Em outras palavras, o século XXI acena para um ensino de Ciências que mostre aos jovens, possibilidades de como identificar e propor soluções aos problemas do cotidiano, seja ele próximo ou remoto. Isso está associado a um ensino que supere a visão de Ciências como acúmulo de conhecimento, sendo substituído por um ensino que promova o pensamento crítico e a apropriação significativa desses conhecimentos.

Essa concepção leva a que os professores de Ciências promoveram situações de aprendizagem que primem pela construção dos conhecimentos frente a um processo crítico, ético, voltada à cidadania e, sobretudo, à significação dos saberes. Esse entendimento leva a inferir que a visão de ensino de Ciências atrelada a responder os problemas do mundo vivencial também precisa olhar para a compreensão dos mecanismos envolvidos no processo de aprendizagem e considerar concepções mais sistêmicas e complexas que discutam a construção do conhecimento como processo formativo e que passa pela apropriação dos conceitos inerentes a ciência. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a área de Ciências da Natureza aponta a importância da aprendizagem de conceitos, como um instrumento não só para a compreensão de leis, teorias e modelos, mas, também, para a compreensão de questões sociais no processo de investigação, além de auxiliar na análise, elaboração de proposições e discussões sobre os problemas das situações cotidianas (BRASIL, 2018). Além disso, autores como Moreira (1999) enfatizam que a aprendizagem está relacionada a formação de conceitos e que tem relação direta com o que é oportunizado aos estudantes durante as atividades de ensino.

Dessa forma, sustenta-se a necessidade do desenvolvimento de metodologias de ensino que oportunizam a compreensão dos conhecimentos de forma a ter significado aos estudantes (DARROZ, 2018). Um ensino que, além de situar o sujeito socialmente e mostrar seu papel de

responsabilidade no planeta, também dê conta da multiplicidade dos fatores envolvidos na aprendizagem ante as diferentes realidades que os estudantes se encontram imersos. Dentre os fatores que imperam no contexto escolar e que afetam diretamente a aprendizagem, salientamos a falta de motivação dos estudantes para aprender, a pouca criatividade presente nas atividades didáticas e a memorização dos conteúdos que ainda impera no contexto escolar, especialmente nas avaliações.

Nesse cenário de busca por um ensino que promova uma aprendizagem significativa, e que a partir dela seja possível olhar para os problemas da sociedade de forma a buscar possibilidades de solução, identificamos a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). Essa teoria pode embasar propostas de ensino que possibilitem ir além das metodologias tradicionais de ensino, oportunizando ações didáticas que primem pela participação ativa dos estudantes, pela conexão entre os conhecimentos já existentes e os novos, pelo uso de materiais que sejam potencialmente significativos aos alunos e por ações estratégias que mostrem a relação ente os conceitos e sua ampliação mediante novas aquisições de conhecimento pelo aprendiz. Segundo Jacquez e Zavala (2017), um ensino pautado na TAS oportuniza que os estudantes retenham por mais tempo o conhecimento e saibam utilizar os conceitos em contextos distintos daqueles que deram origem.

Tal premissa é uma alternativa para um ensino de Ciências significativo e que busca promover uma aprendizagem mais efetiva e duradoura, o que nos leva a analisar a prática docente dos professores e verificar de que forma os aspectos pontuados pela TAS se mostram presentes nas suas ações didáticas. Por aprendizagem efetiva e duradoura, a TAS entende como sendo aquela em que o estudante aplica os conhecimentos em situações diferentes daquelas que deram origem a ele, bem como aquela em que os conhecimentos estão disponíveis na estrutura cognitiva do sujeito, mesmo passado um tempo em relação a sua abordagem. A presença desses aspectos pode ser um indicativo de que os professores em suas ações consideram o anunciado anteriormente e com isso contribuem para uma apropriação dos conhecimentos de forma mais significativa. Alternativamente, caso ele são se revelem presentes, isso pode ser um indicativo para novas investigações e que nos mostrem quais os seus princípios pedagógicos norteadores e quais os resultados de aprendizagem alcançados por eles.

Frente a essa possibilidade de avaliar a presença da TAS na ação didática de professores de Ciências, tomamos como recorte do estudo a componente curricular Física no Ensino Médio

---

em escolas públicas localizada no interior do Rio Grande do Sul. Por meio da voz dos estudantes investigamos a presença de aspectos vinculados à TAS nas aulas de Física. Ou seja, investigamos na voz dos estudantes do Ensino Médio qual a frequência com que seu professor de Física realiza atividades que consideramos como associadas à TAS. Para isso, tomamos como questionamento central do estudo a seguinte pergunta: qual a percepção dos estudantes que cursam o Ensino Médio sobre a prática pedagógica de seus professores, particularmente, em relação à aproximação com a TAS?

Para responder e como recorte do estudo, recorreremos a um questionário já validado na literatura e que apresenta um conjunto de estratégias didáticas fundamentadas na TAS, as quais os estudantes devem assinalar a presença dessas estratégias (ou variáveis) em suas aulas de Física. O foco desses questionários estava em avaliar com que frequência estratégias de ensino associadas à TAS são utilizadas nas aulas de Física do Ensino Médio. Para isso, foram utilizados como suporte teórico a TAS, o Método Ballester enquanto possibilidade didática de operacionalização da TAS em contexto educativo e o questionário elaborado e validado por Jacquez e Zavala (2017).

## **2 A TAS e o Método Ballester**

Para a presente seção tomamos como referencial teórico para discussão da TAS a obra do pesquisador Marco Antonio Moreira (1999), e, em relação ao Método Ballester, a obra de Antoni Ballester (2002; 2007; 2018).

A TAS se fundamenta na perspectiva de que a aprendizagem deveria ser significativa, estando associada a uma organização e agregação dos conhecimentos na estrutura cognitiva dos sujeitos. Em sua perspectiva teórica, Ausubel volta-se à aprendizagem em sala de aula frente a um processo que tenha significado para o aluno especialmente em seu cotidiano. Para o autor e segundo o expresso por Moreira (1999, p. 152), “o fator isolado que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe (cabe ao professor identificar isso e ensinar de acordo)”. Ausubel parte do entendimento de que uma nova informação na estrutura cognitiva do sujeito precisa interagir com aquilo que já existe nela. Tal compreensão é um dos preceitos do cognitivismo, ao qual a TAS se encontra apoiada.

Dentre os conceitos cunhados por Ausubel e vinculada a TAS está o de “subsunçor”, entendido como um dos mais expressivos da teoria. Tal conceito é compreendido como o conhecimento que permite relacionar a nova informação com o que o aprendiz já sabe. Ou seja, representa a ideia ancora do novo conhecimento a ser aprendido (MOREIRA, 1999).

Além desse importante conceito, a TAS discute duas possibilidades de aprendizagem, mostrando que elas não são dicotômicas, mas pertencem a um *continuum* ao qual o professor deve interferir para que ao aluno possa passar de um tipo para o outro. De um lado temos a aprendizagem mecânica, entendida como aquela que resulta de um processo com pouca interação com a estrutura cognitiva: “O conhecimento assim adquirido fica arbitrariamente distribuído na estrutura cognitiva, sem ligar-se a conceitos subsunçores específicos” (MOREIRA, 1999, p. 154). Do outro lado temos a aprendizagem significativa, entendida como aquela associada aos conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva, ou como expresso por Moreira (1999, p. 153, destaque do autor):

[...] aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimentos específica. [...] A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

De certa forma, para Ausubel, a aprendizagem mecânica não é de todo ruim, mas sim uma ponte para criação de novos subsunçores. Conforme Darroz (2018, p. 578):

A Aprendizagem Significativa contrasta, fundamentalmente, com a aprendizagem mecânica, na medida em que, na primeira, a nova informação interage com algum subsunçor existente na estrutura cognitiva, já, na segunda, a nova informação não interage com informações existentes na estrutura cognitiva; assim, pouco ou nada contribui para a sua elaboração e sua diferenciação. Para Ausubel, porém, essas duas formas de aprendizagem se complementam, pois a segunda pode levar à primeira. Muitas vezes, um indivíduo pode aprender mecanicamente e só mais tarde perceber que esse aprendizado se relaciona com algum conhecimento anterior já dominado.

No *continuum* da aprendizagem mecânica está a aprendizagem significativa cuja ocorrência exige requisitos a serem satisfeitos. Conforme Moreira (1999), temos que: o material a ser usado precisa ser potencialmente significativo, ou seja, precisa ter uma estrutura lógica e ser relacionável com a estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal; o estudante deve apresentar uma predisposição para aprender significativamente. Sendo assim, não pode haver a intenção simplória de memorizar ou decorar o conteúdo a ser aprendido.

---

Também é importante salientar que “os indícios da ocorrência da Aprendizagem Significativa, por sua vez, são obtidos quando o estudante consegue desenvolver e transferir os assuntos trabalhados a novas situações” (DARROZ, 2018, p. 578). Nesse contexto, a assimilação se destaca e se revela um dos processos principais da teoria. Ela representa um tipo de ancoragem no qual um conceito que é potencialmente significativo é incorporado na estrutura cognitiva sob um conceito mais abrangente.

No contexto escolar várias são as possibilidades de trazer essa perspectiva teórica para subsidiar as ações pedagógicas e as estratégias de ensino do professor. Dentre elas encontramos o Método Ballester, proposto por Antoni Ballester em sua tese de doutoramento, em 1999. O método proposto, e assim denominado pelo autor, parte do entendimento de que para lograr êxito na aprendizagem, o estudante deve ter uma postura ativa, aberta e criativa frente os objetos de aprendizagem. Apoiado nas discussões da TAS, especialmente na interlocução com os trabalhos de Joseph Novak, Ballester infere um conjunto de seis variáveis consideradas por ele como chave para promover uma aprendizagem significativa, a saber: Trabalho Aberto; Motivação; Meio; Criatividade; Mapas Conceituais; e, Adaptação Curricular.

Por “Trabalho Aberto” o autor entende, por exemplo, as atividades didáticas que oportunizem os estudantes a traçar suas escolhas para resolver os problemas, procedendo à tomada de decisão frente a um conjunto de oportunidade apresentadas pelo professor. Além disso, Ballester (2018) infere a necessidade de que as atividades em aula sejam realizadas em pequenos grupos de trabalhos, constituídos por estudantes com diversidades de domínios do conhecimento ou até mesmo, se for o caso, incluir nesses grupos alunos com necessidades especiais ou com indisciplina. Outro aspecto importante do trabalho aberto é que o professor não deve dar respostas prontas e fechadas as perguntas dos estudantes, mas sim instigá-los a pensar sobre o que estão perguntando e qual seria o caminho para chegar a resposta.

A segunda variável é a “Motivação”, que Ballester (2018) mostra ser de duas naturezas, a extrínseca e a intrínseca. A primeira seria aquela em que o professor estimula o aluno com recurso visuais, sonoros, premiações, etc., mas que no entender do autor são importantes, mas são passageiras e dificilmente repercutem em aprendizagem significativas. A segunda motivação – a intrínseca, é a que efetivamente tem resultado e está relacionada com estímulos que o estudante tem para buscar conhecimentos para aprender. Essa, segundo Ballester (2018), está mais próxima

de promover uma aprendizagem significativa, porque vincula-se à pré-disposição do sujeito em aprender, condição anunciada pela TAS como princípio básico da aprendizagem.

O “Meio” é a terceira variável e está relacionada com a aproximação dos conteúdos ao entorno que o estudante se encontra inserido. Ou seja, aspectos da vivência, do cotidiano e do interesse dos estudantes devem fazer parte das estratégias e propostas didáticas elaboradas pelo professor. Aspectos com os recursos tecnológicos ou mesmo questões sociocientíficas precisam integrar as atividades propostas e levar os estudantes a usar/visualizar os conceitos abordados em aula para resolver problemas ou para se sentir parte da sociedade.

No prosseguimento, Ballester (2018) traz a “Criatividade”, considerada por ele como um dos aspectos mais expressivos do seu método. Segundo o autor, tanto professor como aluno devem ser criativos em seus processos educativos. O professor precisa recorrer a estratégias e materiais criativos, variados, lúdicos e de conhecimento dos alunos e oportunizar que seus alunos recorram a criatividade em suas tarefas, busquem alternativas e deixem a imaginação aflorar.

Como quinta variável, Ballester (2018) faz menção ao uso de “Mapas Conceituais” em aula. Esses são entendidos como mapas de conceitos organizados na forma de um diagrama, que busca relacionar conceitos de forma mais específica ou hierárquica. Essa técnica apresentada por Joseph Novak em meados da década de 70, é considerada por Ballester como de expressiva relevância nos processos de ensino quando se almeja uma aprendizagem significativa. O mapa conceitual é considerado pelo autor como um recurso didático que promove a independência/autonomia do aluno uma vez que é a partir dos conceitos que esse aluno compreende com relevantes, ele procede a sistematização de um determinado conhecimento. Aluno e professor ao mapearem e estabelecerem relações entre os conceitos, poderão identificar suas lacunas e incompreensões do próprio conhecimento.

Por fim, temos a “Adaptação Curricular”, entendida por Ballester (2018) como a necessidade de promover em espaços educativos ambientes que favoreçam as diferenças individuais de aprendizagem que podem estar inclusive relacionados a limitações decorrentes de estudantes com necessidades especiais. Segundo o autor, a preparação de atividades didáticas por parte do professor que deseja promover uma aprendizagem significativa, passa por conhecer seus estudantes, com seus limites e potencialidades, e, a partir disso, estruturar as atividades oportunizando que todos se sintam envolvidos na aprendizagem.



As variáveis apresentadas e que integram o Método Ballester representam alternativas de como organizar uma ação pedagógica voltada a promover aprendizagem significativa, todavia, outras podem ser incorporadas a essas dependendo do contexto no qual o professor se encontra imerso. Nesse sentido e limitando a essas variáveis trazidas pelo autor, nos ocupamos de avaliar a sua presença em aulas de Física no Ensino Médio, de modo a verificar a frequência com que os professores utilizam tais variáveis e que passamos a denominar de estratégias de ensino, em suas aulas.

### **3 Metodologia**

A metodologia utilizada na pesquisa configura-se como qualitativa na perspectiva trazida por Bogdan e Biklen (2010, p. 11) de ser uma “[...] metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais”. Nessa abordagem os “dados são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico” (BOGDAN; BIKLEN, 2010, p. 16). Seguem os autores mencionando que essa abordagem se revela rica considerando sua abrangência, pois envolve uma compreensão dos dados obtidos em toda sua complexidade. Além disso, a pesquisa caracteriza-se como exploratória, uma vez que apresenta como objetivo o de buscar informações/compreensões sobre a mediação do professor de Física em sua vinculação com os pressupostos da TAS e o anunciado pelo Método Ballester em termos das variáveis-chave.

Como instrumento para produção dos dados recorreremos a um questionário, envolvendo 46 assertivas estruturadas na forma de Escala Likert de cinco pontos, a saber: **1** - Nunca; **2** - Eventualmente; **3** - Nem sim, nem não; **4** - Quase sempre e **5** - Sempre. O questionário foi traduzido e adaptado a partir do trabalho de Luis Fernando Hernández Jacquez e Aida del Carmen Ríos Zavala, denominado “*Validación del Cuestionario de Frecuencia de Aplicación de Estrategias de Enseñanza para el Aprendizaje Significativo*”. O questionário elaborado pelos autores é estruturado a partir das variáveis anunciadas por Ballester (2007) e apresentadas na seção anterior.

O questionário foi aplicado a um grupo de 201 estudantes do primeiro ano do Ensino Médio, alocados em dez turmas de três escolas diferentes, ambas públicas e localizadas na

mesma cidade – interior do Rio Grande do Sul. A escolha das escolas e turmas ocorreu considerando a aproximação dos pesquisadores com essas escolas, inclusive em cursos de formação de professores no qual o tema central era a TAS. Aos alunos participantes do estudo foi solicitado que analisassem as assertivas a partir da atividade docente do seu professor de Física, o que corresponde a cinco professores diferentes. As escolas selecionadas localizam-se próximas ao centro da cidade, recebendo alunos de todos os bairros e das mais variadas classes sociais. Todas as três escolas apresentam uma boa estrutura física.

Para a pesquisa, o Termo de Consentimentos Livre e Esclarecido foi enviado para os pais, para assinarem, e aos estudantes foi solicitada a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. Todos os participantes tiveram a autorização assinada, bem como procederam a assinatura no termo de assentimento. As escolas e os respectivos professores do componente curricular Física tomaram ciência da pesquisa e do questionário a ser aplicado e manifestaram concordância com a pesquisa. A aplicação dos questionários aconteceu durante as aulas do turno da manhã, em período de aula.

Os dados obtidos com a aplicação dos questionários foram inicialmente analisados e tabulados seguindo a divisão das 10 turmas investigadas e, posteriormente somados, resultando nos quadros apresentados na seção “Resultados e Discussões”. Ao longo do texto são citadas a porcentagem das respostas calculadas a partir do número total de respondentes ( $n = 201$ ), e entre parênteses expressa-se o número absoluto correspondente frente a esse total de participantes. Consideramos como positivas as máximas em “*quase sempre*” e “*sempre*”, neutras em “*nem sim, nem não*”, e negativas em “*eventualmente*” e “*nunca*”. O contrário também é válido para as mínimas.

#### **4 Resultados e discussões**

Nessa seção, são apresentados os dados obtidos com a pesquisa, seguindo as categorias mencionadas e associadas ao proposto por Ballester (2018) e que foram apresentadas no referencial teórico, a saber: Trabalho Aberto, Motivação, Meio, Criatividade, Mapa Conceitual e Adaptação Curricular.

#### 4.1 Trabalho Aberto

A primeira categoria envolvida no questionário refere-se às assertivas vinculadas ao conceito de “Trabalho Aberto”, a qual, para Ballester (2007), evidencia-se como aquele trabalho que potencializa a aprendizagem. Sobre essa categoria, Jacquez e Zavala (2017, p. 21, tradução nossa), destacam que:

Para fazer um trabalho aberto, primeiro você precisa conectar um tópico de trabalho e estabelecer o produto no qual o aluno trabalhará, como um recurso de ensino ou uma ideia proposta, permitindo que os alunos façam produções abertas e escolham os materiais com os quais desejam trabalhar, fazendo uso de materiais variados e originais.

Os autores ainda afirmam que uma das características dessa categoria são os “grupos de trabalho”, os quais os alunos devem ter múltiplas opções para a formação dos grupos e, assim, formar grupos mais equilibrados e heterogêneos para a resolução de atividades. O professor desempenha um papel importante nesse contexto, uma vez que pode orientar essa formação.

As assertivas referentes a essa categoria são apresentadas no Quadro 1.

**Quadro 1** - Categoria Trabalho Aberto.

Assertiva	Nunca	Eventualmente	Nem sim, nem não	Quase sempre	Sempre
1. O professor permite que você trabalhe levando em conta suas próprias ideias.	11	31	68	51	40
2. Quando você pergunta ao professor sobre como realizar uma atividade, ele pede que você pense e explique com suas próprias ideias.	46	42	53	49	11
3. Ao fazer alguma atividade, é explicado para você onde você deverá chegar ao concluir esta atividade.	7	18	26	63	87
4. Você trabalha frequentemente em grupo.	18	82	27	59	15
5. Ao fazer atividades em grupo, o professor tenta variar os membros para que todos interajam entre si.	107	36	35	16	7
6. Quando você faz alguma atividade, você tem liberdade para escolher os materiais com os quais deseja trabalhar.	24	28	47	46	56

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

Tomando por exemplo a assertiva 5: “Ao fazer atividades em grupo, o professor tenta variar os membros para que todos interajam entre si”, e realizando a análise do percentual das

respostas, observamos que 71,14% (143:201) da amostra assinalaram a alternativa “nunca” ou “eventualmente”, e apenas 11,44% (23:201) assinalaram a alternativa “sempre” ou “quase sempre”. Também podemos elencar a assertiva 3: “Ao fazer alguma atividade, é explicado para você onde você deverá chegar ao concluir está atividade”, que obteve 74,63% (150:201) da amostra assinalando “sempre” ou “quase sempre”, e 12,44% (25:201) marcando as alternativas “nunca” ou “eventualmente”.

Para um uso explícito dos conceitos da aprendizagem significativa dessa categoria, dentro das dez turmas analisadas pelo questionário, seriam necessárias maiores máximas entre as alternativas “quase sempre” e “sempre”. Visto que, de todas as seis categorias da pesquisa, essa se revelou a de maior variação nas respostas, não seguindo um padrão visual para máximas e mínimas nas alternativas “nunca”, “eventualmente”, “nem sim, nem não”, “quase sempre” e “sempre”.

Jacquez e Zavala (2017, p. 21, tradução nossa) ressaltam as vantagens de promover o trabalho aberto durante as aulas: “[...] começando com conhecer nossos alunos, lidar com questões abertas, uso da diversidade de materiais, mas trabalhar principalmente em equipe de forma organizada e equilibrada, a fim de obter melhores resultados para a concretização das metas e objetivos estabelecidos”.

O proposto por Ballester (2018) é que o trabalho aberto possa ser uma alternativa para iniciar um processo que permita ao aluno realizar trocas com seus colegas, interagir e dialogar com os pares e usar suas próprias propostas em aula. Além disso, o autor infere que as ações dos professores devem sempre explicitar aonde se busca chegar e fazer uso de materiais diversificados que possam aflorar a motivação e a criatividade do aluno, transformando a sala de aula em um lugar onde a aprendizagem é sempre ativa. O resultado dessa categoria mostrou que os professores dos alunos participantes variam suas atividades, explicitam aos seus alunos o almejado com a atividade, contudo, fazem pouco uso de atividades em grupo com variação dos integrantes.

## **4.2 Motivação**

A motivação está relacionada ao que “se move em direção a” e pode ser de dois tipos, como já mencionado: extrínseca e intrínseca. Lafortune e Saint-Pierre (1996) mencionam que um indivíduo motivado extrinsecamente executa algo quando é recompensado ou quer impressionar

---

alguém e lhe agradar. As autoras seguem mencionando que a motivação intrínseca é observada quando o indivíduo faz alguma coisa porque realmente quer, retira prazer da realização daquilo que faz, considera a atividade em que trabalha como um fim em si, quando está suficientemente interessado para que sejam inúteis pressões exteriores, no sentido da conclusão de sua ação.

Por consequência, os dois fragmentos da motivação são complementares, visto que a motivação extrínseca provoca resultados imediatos surpreendentes e a motivação intrínseca produz, a longo prazo, resultados acentuados e permanentes (LAFORTUNE; SAINT-PIERRE, 1996). Tais resultados obtidos a longo prazo são entendidos por Ballester (2018) como desejados em uma aprendizagem significativa, o que não reduz a importância das ações mobilizadas pelo sujeito em virtude de uma provocação externa, mas salienta que essas precisam estar em consonância com as internas.

De acordo com o que vem sendo exposto, ter a motivação como componente importante no fazer docente gera resultados benéficos aos alunos, pois se sentem acolhidos e legitimados por seus professores. Porém, Jacquez e Zavala (2017, p. 22, tradução nossa), ao revisitar os trabalhos de Ausubel, Novak e Hanesian (1983) e Basllester (2002), indicam que, para o aumento da motivação em sala de aula, é necessário considerar alguns aspectos e características, tais como:

- A motivação é tanto um efeito, como uma causa da aprendizagem;
- O objetivo de uma atividade deve ser bem explícito;
- Deve-se recorrer aos interesses e motivações existentes, porém, sem limitar-se;
- Despertar a curiosidade intelectual ao empregar materiais atrativos;
- Atribuir tarefas de acordo com as capacidades dos alunos;
- Apoiar o aluno para que o mesmo estabeleça metas reais e avalie seus progressos;
- Fazer um uso adequado da motivação intrínseca e extrínseca.

De encontro a isso, Lafortune (1992, *apud* LAFORTUNE; SAINT-PIERRE, 1996, p. 36) traz que: “Um professor motivado tem o entusiasmo e a energia necessários para encontrar instrumentos pedagógicos que estimulem seus alunos, os ajudem a vencer suas dificuldades e neles desenvolvam atitudes mais positivas relativas à escola”.

As assertivas referentes à categoria “Motivação” e seus respectivos resultados estão dispostos no Quadro 2.

Quadro 2 - Categoria Motivação.

Assertiva	Nunca	Eventualmente	Nem sim, nem não	Quase sempre	Sempre
7. Antes de iniciar um novo tema, o professor expõe o objetivo desse tema.	10	23	23	44	101
8. O professor pergunta se algum assunto ou tema é interessante para você.	71	44	51	27	8
9. Você considera que as atividades sugeridas pelo professor representam um desafio para você.	7	33	46	67	48
10. Você costuma entender as instruções dadas frente a realização de uma atividade.	12	47	40	77	25
11. O professor fornece elementos para que você avalie o seu próprio desempenho escolar.	50	55	49	30	17
12. O professor comenta o quanto você acertou ou errou ao desenvolver as atividades.	38	37	39	51	36
13. O professor lhe parabeniza quando seu desempenho é excelente.	23	33	30	56	59
14. O professor incentiva você a continuar trabalhando mesmo quando surgem certas dificuldades.	12	20	32	43	94
15. As atividades são motivadoras para você continuar buscando mais sobre o assunto.	38	38	64	40	21
16. O professor tem sinais de afeição (palavras cordiais, estímulos, reconhecimentos, etc.) com todos os alunos.	17	34	39	52	59

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Podemos observar que grande parte dos professores analisados tem atitudes motivadoras com seus alunos, deixando claro quais os objetivos das atividades que serão desenvolvidas, fornecendo elementos que permitem ao aluno regular a sua aprendizagem e avaliá-la, também, demonstrando atitudes referentes à motivação extrínseca, validando o desempenho positivo do aluno, quando ele o atinge, e o incentivando quando o seu desempenho ainda não é satisfatório.

Porém, ainda podemos perceber que a assertiva de número 8: “*O professor pergunta se algum assunto ou tema é interessante para você*” teve índices muito baixos, com apenas 17,41% (35:201) de marcações na alternativa “*sempre*” ou “*quase sempre*”, demonstrando que, muitas vezes, os professores não consideram o conteúdo uma maneira de envolver os alunos em suas aulas, não fazendo o uso completo da motivação. Nessa assertiva, o resultado para o “*nunca*” e “*eventualmente*” chama a atenção, uma vez que na soma dessas duas alternativas temos 57,21% (115:201) dos alunos inferem que seu professor de Física não pergunta ou excepcionalmente pergunta se o tema a ser estudado é de seu interesse.

A motivação precisa estar presente nos diversos momentos que integram a ação didática do professor, inclusive em relação à temática em estudo. Temas de interesse dos jovens e vinculados ao seu contexto podem favorecer a motivação intrínseca, aspecto importante para uma

aprendizagem significativa. Jacquez e Zavala (2017, p. 22, tradução nossa) mostram que: “se o aluno estiver motivado, ele desempenhará melhor suas atividades, pois a motivação impulsiona o aprendizado e o aprendizado aumenta com a motivação”.

### 4.3 Meio

No entender de Jacquez e Zavala (2017), o meio pode ser definido como um recurso que complementa e vincula conceitos para trabalhar em atividades. Portanto, é preciso que haja uma relação dos materiais (oral, textual, visual, sonoro e tátil) com a realidade do aluno. Isso é considerado, como infere Ballester (2007), um conjunto de fatores físicos, sociais, culturais, econômicos, etc., que envolvem o aluno e se relacionam dialeticamente com ele. Ou seja, para que o meio seja uma componente da relação ensino-aprendizagem, o professor deve promover atividades em aula em que o assunto esteja alinhado com o que o aluno vive, com a realidade onde ele está inserido, com os problemas sociais que o rodeiam e com os assuntos discutidos em âmbito mundial.

As assertivas que definiram a categoria “Meio” são expostas no Quadro 3, acompanhadas dos resultados.

Quadro 3 - Categoria Meio.

Assertiva	Nunca	Eventualmente	Nem sim, nem não	Quase sempre	Sempre
17. Os materiais nas aulas usados despertam seu interesse.	38	54	55	38	16
18. Nas aulas você usa materiais visuais, táteis, textuais, sonoros etc., encontrados também em seu cotidiano.	51	57	34	39	20
19. Ao realizar as atividades, você envolve/associa informações locais de fontes como rádio, televisão, jornal ou Internet.	49	49	40	45	18
20. O que você aprende na escola é aplicado nas tuas situações da vida cotidiana.	47	67	36	40	11
21. Os temas vistos na aula estão relacionados com o que você vive fora da escola.	35	62	49	37	18
22. Você realiza atividades levando em conta os problemas de outras cidades ou países.	98	44	35	17	7

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Do exposto, chama a atenção para o baixo percentual de respostas para a alternativa “sempre”, pois, em nenhuma das assertivas desta categoria, ela superou os 10% de respostas. As assertivas 17, 18, 19, 20, 21 e 22 contam com os seguintes percentuais na alternativa “sempre”,

respectivamente: 7,96%; 9,95%; 8,95%; 5,47%; 8,95%; e 3,48%. O “nunca” e “eventualmente” mostraram-se as opções mais assinaladas, atingindo, no caso da assertiva 20, o percentual de 33,33% (67:201) das respostas.

Os resultados demonstram que o foco das aulas de Física do Ensino Médio das escolas analisadas está distante dos problemas sociais. Durante a aplicação da pesquisa, um aluno questionou se para a assertiva 22 (*Você realiza atividades levando em conta os problemas de outras cidades ou países*) a resposta deveria ser em relação à Física ou se ele deveria responder o questionário com base nas aulas de História e Geografia. Essa fala do aluno e os resultados apontam uma desconexão das questões relevantes ao meio e à realidade em que o aluno está inserido.

Outra resposta que se mostra preocupante em relação às aulas de Física foi a dada para a assertiva 22: “*Você realiza atividades levando em conta os problemas de outras cidades ou países*”, uma vez que o resultado obtido para o “nunca” e somado com o “eventualmente” foi de 70, 65% (142:201). Tal resultado revela a carência nas aulas analisadas de discussões envolvendo os problemas globais, assinalados, por exemplo, na Base Nacional Comum Curricular como necessários de serem debatidos em sala de aula.

Cabe ainda indicar, nessa categoria, que os estudos de Ballester (2007, p. 646-647, tradução nossa) salientam a necessidade do uso do meio no processo educacional:

O meio do aluno está relacionado à sua vida cotidiana, seja no ambiente local ou global. Os alunos estão mais envolvidos se o trabalho estiver relacionado à sua vida cotidiana, melhorando o envolvimento no processo de aprendizagem e facilitando a transferência, para que o que os alunos aprenderam possa ser usado em uma situação diferente, ser aplicável a outra situação da realidade. Usar o meio é mais um passo na motivação, pois, os alunos ficam mais envolvidos se as produções que eles fazem estão relacionadas à sua vida real.

Portanto, compete ao professor de Física do Ensino Médio identificar quais são as realidades presentes em suas turmas de trabalho e desenvolver as suas aulas com base nessas realidades. Porém, não apenas em relação aos problemas locais, mas trazer para a sala de aula questões globais que afetam o planeta e que necessitam ser debatidas e analisadas nos mais diferentes componentes curriculares. Dessa forma, o aluno se sentirá incluído na aula e na sociedade e como parte e responsável pelo planeta.



#### 4.4 Criatividade

Criatividade é a capacidade de criar, produzir ou inventar coisas novas. Jacquez e Zavala (2017, p. 6) definem a criatividade como “um estilo mental de processar informações, manifestando-se através da produção e geração de situações, ideias ou objetos com um certo grau de originalidade; este estilo mental de alguma forma pretende impactar ou transformar a realidade presente do indivíduo”.

Continuam os autores mostrando que nas atividades em que a criatividade intervém, os alunos demonstram-se ativos e abertos, pois fazem uso de materiais diversificados e inovadores. A criatividade resulta em autonomia, curiosidade, originalidade e iniciativa pela busca de diferentes respostas ao mesmo problema. Porém, o pensamento criativo do professor também é indispensável para implicar fluência (capacidade de dar várias ideias), flexibilidade (encontrar diferentes abordagens e soluções), originalidade (soluções incomuns, mas eficazes) e elaboração (implementar detalhes de objetos e ideias) ao realizar atividades de trabalho, com os alunos.

As assertivas que integraram a categoria “*Criatividade*” estão representadas no Quadro 4, com seus respectivos resultados.

Quadro 4 - Categoria Criatividade.

Assertiva	Nunca	Eventualmente	Nem sim, nem não	Quase sempre	Sempre
23. Nas atividades você tem a liberdade de realizá-las da maneira que considera mais apropriada.	5	50	38	63	45
24. O professor explica o mesmo tema de maneiras diferentes quando algo não está claro.	15	27	26	67	66
25. Os materiais que você tem na escola podem ser usados de diferentes maneiras nas atividades.	34	50	50	44	38
26. São realizadas atividades onde você pode utilizar sua criatividade para a elaboração de um trabalho.	30	63	35	39	34
27. Ao resolver um problema você procura diferentes formas de solucioná-lo.	32	53	32	56	28
28. O professor faz perguntas para que você proponha ideias criativas e originais.	44	66	47	36	8
29. A partir do seu conhecimento sobre algum assunto, você realiza atividades com determinados objetivos.	25	52	58	47	19
30. Os problemas apresentados na sala de aula permitem que o professor desenvolva alguma atividade.	26	47	56	52	20

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

A categoria que deu conta dos questionamentos envolvendo criatividade foi a que mais se mostrou neutra após a análise dos resultados. As alternativas “*nunca*” e “*sempre*” foram as menos assinaladas pelos discentes. As alternativas centrais do questionário – “*eventualmente*”, “*nem sim, nem não*”, e “*quase sempre*” –, tiveram resultados similares, com três máximas em cada tipo de alternativa, em que a média foi de 29,23% do total dos 201 questionários presentes na amostra.

A neutralidade, nesse aspecto, tem seus pontos positivos e negativos. Podemos evidenciar os resultados das assertivas 23: “*Nas atividades você tem a liberdade de realizá-las da maneira que considera mais apropriada*”, 24: “*O professor explica o mesmo tema de maneiras diferentes quando algo não está claro*” e 27: “*Ao resolver um problema você procura diferentes formas de solucioná-lo*”, como positivas, pois as máximas se deram nas alternativas “*quase sempre*”.

Nessa direção, mencionamos que chamam atenção as respostas das assertivas 23 e 24 para as alternativas “*quase sempre*” e “*sempre*”, cuja soma percentual para cada uma das assertivas nessas alternativas é, respectivamente, de 53,73% (108:201) e 66,17% (135:201), o que revela que os professores analisados têm uma preocupação em oportunizar que os estudantes busquem alternativas para propor solução aos problemas/situações apresentadas e também em diversificar as explicações dadas.

Por outro lado, os resultados das assertivas 25: “*Os materiais que você tem na escola podem ser usados de diferentes maneiras nas atividades*”, 26: “*São realizadas atividades onde você pode utilizar sua criatividade para a elaboração de um trabalho*” e 28: “*O professor faz perguntas para que você proponha ideias criativas e originais*”, são vistos de forma negativa, pois a sua máxima se deu na alternativa “*eventualmente*”. A assertiva 28 aponta para uma reflexão por parte dos professores analisados, uma vez que, na soma das alternativas “*nunca*” e “*eventualmente*”, temos percentuais de 55,72% (112:201). Tal resultado infere que o recurso de o professor fazer perguntas aos alunos, ao invés de fornecer respostas prontas, não tem sido utilizado pelos investigados. Todavia, como salientado por Ballester (2002), o responder do professor com novas perguntas e não com respostas prontas possibilita aos estudantes um movimento cognitivo que conecta ideias e faz retomar conhecimentos já presentes na estrutura cognitiva dos estudantes, o que é salutar para uma aprendizagem que deseja ser significativa.

#### 4.5 Mapa Conceitual

Os mapas conceituais são representações que permitem relacionar conceitos, também podendo ser entendidos como diagramas hierárquicos que buscam apresentar, de forma reflexiva, a organização conceitual de parte de um conhecimento ou de seu todo (DARROZ, 2018, p. 579). Moreira (2011, p. 6), retomando os estudos de Ausubel, defende o uso de mapas conceituais da seguinte forma:

Em busca de organização cognitiva, o ser que vai aprender vai, ao mesmo tempo, diferenciando progressivamente e reconciliando integrativamente os conhecimentos adquiridos. Consequentemente, o ensino será mais facilitador da aprendizagem significativa se considerar processos como princípios organizadores [...]. Para facilitar uma aprendizagem dessa natureza, pode-se recorrer a instrumentos que já se mostraram eficazes, como o mapa conceitual.

As assertivas contidas na categoria “*Mapas Conceituais*” apresentam-se a seguir, no Quadro 5, com os resultados obtidos.

**Quadro 5** - Categoria Mapa Conceitual.

Assertiva	Nunca	Eventualmente	Nem sim, nem não	Quase sempre	Sempre
31. Você cria mapas conceituais para desenvolver alguns temas/atividades.	89	34	24	37	17
32. Os mapas conceituais que você cria tem melhorado com o tempo.	82	17	41	29	32
33. Você acha que o mapa conceitual permite conectar e relacionar conceitos com mais facilidade.	23	29	35	41	73
34. Ao iniciar um conteúdo ou tema, o professor usa mapas conceituais para apresentar o conteúdo geral que será trabalhado.	89	36	32	37	7
35. Quando o professor elabora mapas conceituais, ele usa conectores entre os conceitos apresentados.	78	38	35	35	15
36. O professor usa mapas conceituais para esclarecer conceitos ou dúvidas, quando um tema não é totalmente compreendido.	86	39	33	33	10
37. No final de um tema ou conteúdo, mapas conceituais são usados como fechamento, resumo ou conclusão do que foi visto na aula.	98	37	35	19	12
38. Você desenvolveu mapas conceituais como forma de estudo para se preparar para uma prova ou avaliação.	57	36	21	50	37

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

Ao analisar os resultados das perguntas da categoria Mapa Conceitual, podemos perceber que a alternativa mais marcada em sete das oito perguntas foi a “nunca”, manifestando o baixo uso desse instrumento em sala de aula.

Conforme os estudos de Novak, Gowin e Otero (1988 *apud* JACQUEZ; ZAVALA, 2017, p. 23, tradução nossa), “os mapas conceituais direcionam a atenção tanto do aluno quanto do professor sobre número reduzido de ideias importantes em que eles devem se concentrar em qualquer tarefa específica de aprendizagem, fornecendo um resumo de tudo o que foi aprendido”.

Dessa forma, salientamos a importância do uso desse instrumento em sala de aula. A assertiva 33: “*Você acha que o mapa conceitual permite conectar e relacionar conceitos com mais facilidade*”, obteve uma resposta diferente do padrão da categoria, tendo a maioria das respostas assinaladas nas alternativas “quase sempre” e “sempre” – 56,72% (114:201). Tais respostas mostram que os alunos estão receptivos ao uso dessa ferramenta e que ela pode ser um instrumento a ser considerado pelos professores na busca por uma aprendizagem significativa.

Nas assertivas 31, 32, 34, 35, 36 e 37, observamos que as alternativas “nunca” e “eventualmente” somadas inferem mais de 50% das respostas, o que remete a identificação de que os professores não recorrem aos mapas conceituais, embora os estudantes tenham manifestado positivamente em relação a essa ferramenta. Tais resultados deixam clara a necessidade de maior utilização dos mapas conceituais nas turmas da aplicação do questionário, pois, segundo Moreira (2012), eles são uma importante ferramenta na busca por uma aprendizagem significativa.

#### **4.6 Adaptação Curricular**

Os conceitos de adaptação e flexibilização curricular já são difundidos nas pesquisas do campo da educação inclusiva. Entretanto, seu uso não se restringe apenas a salas de recursos e a turmas com alunos com necessidades especiais. Cada aluno é um ser específico e múltiplo. Seu sistema cognitivo, valores e caráter não seguem necessariamente um padrão para pessoas da mesma idade, pertencentes à mesma turma da escola.

Tal conceito se entende por uma estratégia de planificação e atuação docente, que empreende responder às necessidades de formação dos alunos, fazendo a identificação prévia e avaliação. Seu objetivo é, portanto, ser como um guia para os docentes em suas tomadas de

decisões sobre o que o aluno deve aprender, como e quando aprenderá e de que forma será avaliado o processo de ensino-aprendizagem (JACQUEZ; ZAVALA, 2017).

As assertivas que compõem essa categoria seguem no Quadro 6, que apresenta os dados extraídos da análise posterior da amostra:

**Quadro 6** - Categoria Adaptação Curricular.

Pergunta	Nunca	Eventualmente	Nem sim, nem não	Quase sempre	Sempre
39. Durante as aulas, o trabalho individual é combinado com o trabalho em grupo.	20	52	43	62	24
40. O professor geralmente muda os membros dos grupos de trabalho de acordo com as atividades que serão realizadas.	124	46	18	8	5
41. Os grupos formados integram alunos bons, regulares e não tão bons.	40	34	52	39	36
42. Nos grupos de trabalho geralmente há um comportamento amigável entre os colegas.	7	17	23	63	91
43. Quando o professor modifica qualquer uma das atividades, ele faz isso levando em conta interesses, motivações e conhecimentos que você tem sobre o assunto.	24	43	47	58	29
44. O professor trabalha em conjunto com os alunos para o desenvolvimento de certas atividades.	11	20	34	79	57
45. Se um colega apresenta problemas de indisciplina, o professor dedica um tempo especial para trabalhar com ele.	39	46	47	50	19
46. Se um colega de turma tiver dificuldade em compreender um tema, o professor trabalha individualmente com ele, para auxiliá-lo.	23	45	31	56	46

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2019.

Do exposto nessa categoria, os dados analisados se mostraram satisfatórios. Seis das oito assertivas tiveram como respostas mais assinaladas as alternativas “quase sempre” ou “sempre”, porém a assertiva 40: “O professor geralmente muda os membros dos grupos de trabalho de acordo com as atividades que serão realizadas” mostrou-se a com maior diferença entre as alternativas de todas as categorias da pesquisa, tendo 84,58% (170:201) marcações em “nunca” ou “eventualmente”.

Jacquez e Zavala (2017) revelam a necessidade de que o professor homogeneize e nivele os participantes dos grupos de trabalho, integrando e variando os componentes, para que os alunos possam aprender uns com os outros; apenas dessa forma os grupos de trabalho podem funcionar efetivamente. A adaptação curricular urge como necessária para atender às

diversidades de necessidades que se apresentam em sala de aula, o que leva a apontar que, se o professor deseja promover em sala de aula um ambiente favorecedor da aprendizagem significativa para todos, ele precisa olhar e preparar atividades de modo a buscar alternativas para as diferenças existentes nesse espaço.

## 5 Considerações finais

O estudo apresentado buscou identificar com que frequência estratégias de ensino associadas à aprendizagem significativa são utilizadas em aulas de Física do Ensino Médio. A perspectiva da aprendizagem significativa esteve atrelada aos trabalhos de David Ausubel – trazidos neste estudo na voz do pesquisador Marco Antonio Moreira – e a associação com as estratégias de ensino propostas por Ballester (2002; 2007; 2018) e esquematizadas por Jacquez e Zavala (2017) na forma de um questionário para a verificação da frequência com que essas estratégias estavam sendo utilizadas no processo de ensino-aprendizagem.

Os resultados obtidos com a aplicação do questionário revelaram que, na perspectiva dos estudantes, menos da metade dos professores utilizam em sua prática pedagógica as variáveis anunciadas por Ballester e indicativas de uma aprendizagem significativa. Isso foi revelado pelo índice de resposta dos estudantes frente a análise das metodologias envolvidas nas seis categorias que se desdobram na pesquisa.

As categorias apresentaram resultados múltiplos, ficando clara a diversidade da maneira como os professores desenvolvem suas aulas e também como os alunos se sentem frente as estratégias de ensino utilizadas. A categoria “*Trabalho Aberto*” se mostrou a mais variada; a categoria “*Motivação*” obteve resultados que podem ser considerados como satisfatórios; antagonicamente a esta, a categoria “*Meio*” se destacou pelos resultados negativos; a categoria “*Criatividade*” contou com as respostas mais neutras; a categoria “*Mapa Conceitual*” evidenciou o baixo uso desse instrumento no processo de ensino-aprendizagem; e, finalmente, a categoria “*Adaptação Curricular*” alcançou resultados positivos ao uso das estratégias propostas mas se mostrou com uma fragilidade pontual e relacionada a variação dos integrantes em uma atividade.

Dessa forma, incentivamos que professores de Física do Ensino Médio avaliem e, se for o caso, retomem suas práticas pedagógicas buscando uma maior aproximação com ações que estejam direcionadas a promover uma aprendizagem significativa dos conteúdos abordados. A

aprendizagem significativa é aquela que dá sentido, significado aos conceitos e possibilita uma melhor compreensão dos aspectos sociais, científicos e políticos que circundam a vida cotidiana dos estudantes. Entendemos, ao findar esse estudo, que o ambiente da sala de aula precisa estar orientado a um ensino que tenha como horizonte promover a aprendizagem significativa, e, para isso, as variáveis anunciadas por Ballester (2018) podem se revelar uma alternativa a ser considerada, o que já vem sendo estudado pelo grupo de pesquisas ao qual esse estudo se encontra vinculado.

## Referências

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donal; HANESIAN, Helen. **Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo**. 2. ed. Cidade do México: Editorial Trillas, 1983.

BALLESTER, Antoni. **El aprendizaje significativo en la práctica: como hacer el aprendizaje significativo en el aula**. Espanha: Copyright, 2002.

BALLESTER, Antoni. **El aprendizaje significativo en la práctica: cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula**. Palma de Mallorca, Espanha: Documenta Balear, 2007.

BALLESTER, Antoni. **Método Ballester: el aprendizaje significativo en la práctica**. Almeria, Espanha: Grupo Editorial Círculo Rojo SL, 2018.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília: MEC, 2018.

DARROZ, Luiz Marcelo. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. **Revista Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 576-580, maio/ago. 2018. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8180>. Acesso em: 10 fev. 2022.

JACQUEZ, Luis Fernando Hernandez; ZAVALA, Aida Del Carmen Ríos. Validación del cuestionario de frecuencia de aplicación de estrategias de enseñanza para el aprendizaje significativo. **Educación y Ciencia**, Mérida, v. 6, n. 48, p. 20-30, jan. 2017. Disponível em: <http://educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/418>. Acesso em: 10 jan. 2022.

LAFORTUNE, Louise; SAINT-PIERRE, Lise. **A afetividade e a metacognição na sala de aula**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, 1999.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

ROSA, Cleci Teresinha Werner da; LIMBERGER, Diana da Rosa; DARROZ, Luiz Marcelo. Frequência com que professores de Física utilizam estratégias de ensino associadas à aprendizagem significativa: estudo envolvendo a percepção dos estudantes.

---

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. 2012. Disponível: [https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe\\_Goulart/Material\\_de\\_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Mapas%20Conceituais%20e%20Aprendizagem%20Significativa.pdf](https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Mapas%20Conceituais%20e%20Aprendizagem%20Significativa.pdf). Acesso em: 10 de set. 2023.