

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

**LÍDIA RODRIGUES DIONÍSIO OLIVEIRA**

**UNIDADE DE ENSINO**

**INVESTIGAÇÃO DAS MOTIVAÇÕES INTRÍNSECAS NA APRENDIZAGEM DE  
FÍSICA NO ENSINO MÉDIO**

Alfenas/MG  
2019

Produto apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre pelo Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física/MNPEF, polo da Universidade Federal de Alfenas/MG. Linha de Pesquisa: Física no Ensino Médio. Orientador: Prof. Dr. Frederico Augusto Toti.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	4
<b>2 PRODUTO EDUCACIONAL</b> .....	6
<b>2.1 Orientações da aplicação do questionário</b> .....	7
2.1.1 <i>Como o Lime Survey funciona?</i> .....	7
2.1.2 <i>Análise de resultados</i> .....	11
2.1.3 <i>Sugestões de conceitos Físicos no auxílio das metodologias didáticas</i> .....	11
<b>3 REFERÊNCIAS</b> .....	15

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem de Física vincula-se diretamente ao campo das estruturas cognitivas dos indivíduos, faz-se necessária uma constante discussão sobre o processo escolarizado do ensino de Física e sua relação com as teorias cognitivas de aprendizagem, como forma de discutir os mecanismos que favorecem a compreensão dos conceitos e fenômenos físicos (ROSA; ROSA, 2015).

Nesse sentido, das diversas formas de discutir estes mecanismos é importante a valorização da motivação. A motivação inicialmente atribuída a ideia de movimento aparece em muitas definições e, relaciona-se ao fato da motivação levar uma pessoa a fazer algo, mantendo-a na ação e ajudando-a a completar tarefas (SIQUEIRA; WECHSLER, 2006).

Ressalta-se a importância da motivação no contexto escolar como um determinante crítico do nível e da qualidade da aprendizagem e do desempenho dos alunos. Sabe-se que um estudante motivado mostra-se ativamente envolvido no processo de aprendizagem, persiste em tarefas, desprende esforços e busca desenvolver novas habilidades de compreensão e domínio. Apresenta ainda, entusiasmo na execução de tarefas e orgulho acerca de resultados de suas habilidades ou conhecimento prévio (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004).

A alegada “falta de motivação” tanto dos alunos quanto dos educadores tornaram-se o primeiro obstáculo para a compreensão, ao ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares (RIBEIRO, 2011). Assim, estudos dissertam sobre as Orientações Motivacionais e destacam a importância do conhecimento das motivações intrínsecas e extrínsecas. Em linhas gerais, os alunos intrinsecamente motivados demonstram maior envolvimento e permanecem na tarefa pelo próprio prazer, desafio, curiosidade e interesse que a atividade lhes desperta, enquanto alunos extrinsecamente motivados, cumprem as tarefas para obterem recompensas externas e/ou demonstrar suas competências e capacidades às outras pessoas (PAIVA; BUROCHOVITCH, 2010).

Portanto, a motivação intrínseca se refere à representatividade do potencial positivo da natureza humana, considerada por pesquisadores, a base para o crescimento, integridade psicológica e coesão social. De forma a esculpir uma tendência natural pela busca da novidade, do desafio e, portanto, da obtenção do exercício das próprias capacidades. (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004).

O uso de questionários pode ser encontrado em pesquisas na área de ensino como suporte aos objetivos metodológicos, tanto na busca pela melhoria no processo de ensino e aprendizagem quanto aos fatores estruturais, culturais e psicológicos. Os sujeitos podem responder a questões abertas, múltipla escolha ou dicotômicas (HORA; MONTEIRO; ARICA, 2010).

O presente produto tem como objetivo principal auxiliar na percepção das motivações intrínsecas ligadas às tecnologias presentes no cotidiano dos alunos e sua motivação para conhecer a Física por trás das mesmas, visando melhorar a qualidade do ensino de Física por proporcionar um estreitamento entre as práticas pedagógicas elaboradas pelo professor tendo como base a motivação do aluno.

## **2 PRODUTO EDUCACIONAL**

O presente produto educacional faz parte da dissertação de mestrado que tem como objetivo investigar as motivações intrínsecas ligadas as tecnologias presente no cotidiano dos alunos do ensino médio e seus conceitos Físicos. O estudo deu-se por meio de um questionário denominado domínio 01 presente no instrumento *Percepção da Motivação para Aprendizagem de Física por Aplicação do Conhecimento (PMAFAC)*.

O domínio 01 é constituído por 27 tecnologias sendo elas: microondas, laser, bússola, microscópio óptico, motor do carro, óculos, bicicleta, whatsapp, celular, internet, avião, ímã, chuveiro, geladeira, ar condicionado, energia eólica, energia solar, energia elétrica, energia nuclear, bomba atômica, lâmpada, automóveis, GPS, video game, máquina de lavar roupa, transistor e microchip. O mesmo foi adaptado e validado para fins de análise de confiabilidade e consistência interna.

Como produto educacional, o questionário foi elaborado usando o *limesurvey*. Sabe-se que uma pesquisa do tipo *survey* – que normalmente utiliza um único instrumento de coleta de dados – geralmente um questionário, compreende um levantamento de dados em uma amostra significativa acerca de um problema a ser estudado para, em seguida, mediante análises, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados. Os levantamentos tipo *survey* pode contribuir para o conhecimento em áreas de interesse através da coleta de informações sobre indivíduos (WALTER, 2013).

Nesse sentido, o presente trabalho contém orientações para os professores de como utilizar e interpretar os resultados do instrumento, como suporte no entendimento das relações entre as tecnologias muito motivadoras e seus conceitos físicos pertinentes.

## **2.1. Orientações na aplicação do questionário**

O questionário domínio 01 está disponível no ANEXO 1, pode ser aplicado na forma impressa, porém com intuito de facilitar a aplicação e visualização dos resultados, sugere-se a aplicação utilizando o link <https://app.unifal-mg.edu.br/limesurvey/index.php/392992?newtest=Y>.

Para aplicação do questionário é importante que o professor siga os seguintes passos:

### 2.1.1 Como o Lime Survey funciona?

Inicialmente abrirá uma tela com o nome do instrumento: Motivação para Aprendizagem de Física por Aplicação de Conhecimento (PMAFAC) seguida da pergunta: “Qual é a sua motivação para aprender a Física por trás das seguintes Tecnologias?”. As tecnologias estão dispostas de forma aleatória com possíveis respostas enumeradas de 1 (Nada motivado) a 5 (Muito motivado) que podem ser preenchidas facilmente, como mostra na figura 1:

	1.Nada Motivado(a)	2. Pouco Motivado(a)	3. Indiferente	4. Motivado(a)	5. Muito Motivado(a)
Avião	<input type="radio"/>				
Whatsapp	<input type="radio"/>				
Automóveis	<input type="radio"/>				
Laser	<input type="radio"/>				
Video-game	<input checked="" type="radio"/>				
Microchip	<input type="radio"/>				
Energia nuclear	<input type="radio"/>				
Bicicleta	<input type="radio"/>				
Celular	<input type="radio"/>				

Figura 1: Página inicial do questionário

Ao final do questionário, verifica-se um segundo bloco com a frase: “Indique outros assuntos que podem te motivar muito a aprender Física”. Este bloco é opcional, tem o objetivo de “dar voz ao aluno”, compreender suas expectativas para o ensino de física e aproximar sua realidade com os objetivos da disciplina. As possíveis respostas estão disponíveis em espaços com as questões, conforme a figura 2:

**Indique outros assuntos que podem te motivar muito a aprender Física**

Estou muito motivado(a) para aprender	<input type="text"/>
Estou muito motivado(a) para aprender	<input type="text"/>
Estou muito motivado(a) para aprender	<input type="text"/>
Estou muito motivado(a) para aprender	<input type="text"/>
Estou muito motivado(a) para aprender	<input type="text"/>

Figura 2: Sugestões de tecnologias muito motivadoras

No último bloco estão disponíveis informações básicas do respondente, tais informações podem ser filtradas para facilitar na elaboração do banco de dados, como mostra a figura 3:

**Informe seu ano**

Por favor, selecione... ▼

---

**Informe a turma**

Por favor, selecione... ▼

---

**Informe nome da escola**

Carregar questionário não finalizado      Retomar mais tarde      Enviar      Sair e apagar o questionário

Figura 3: Informações do respondente

No término do questionário, estão disponíveis opções para continuar a responder mais tarde, carregar questionário não finalizado, enviar e sair e apagar o questionário.

Carregar questionário não finalizado      Retomar mais tarde      Enviar      Sair e apagar o questionário

Figura 4: Finalizando o questionário

Após clicar em “Enviar” o questionário já foi em sua totalidade respondido, aparecerá uma mensagem de agradecimento e uma opção de “visualizar a estatística do questionário”, conforme a figura 5.

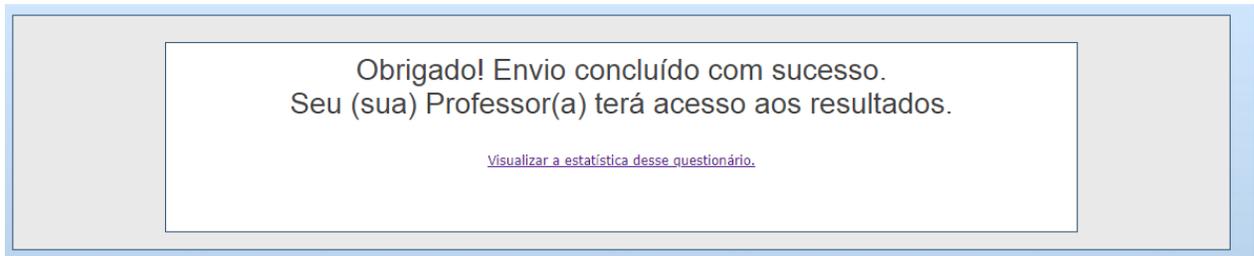


Figura 5. Mensagem de agradecimento e opção de visualizar resultados

Na próxima aba aparecerá os resultados de cada tecnologia. Inicialmente, verifica-se o número de respondentes e resultados preliminares (número de registros, total de registros no questionário e a percentagem do total), conforme a figura 6:

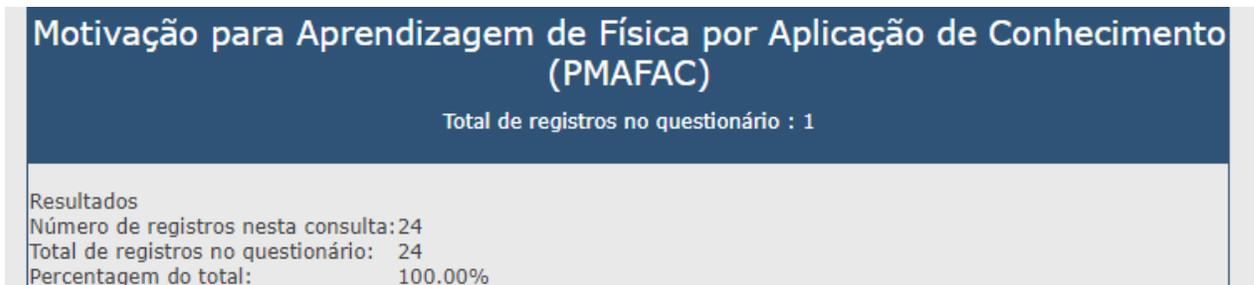


Figura 6. Resultados preliminares do PMAFAC

Para cada tecnologia, observa-se que as respostas estão dispostas por percentagem das opções de resposta, seguido por um gráfico que apresenta a quantidade de respondentes (em percentual) que responderam cada uma das opções de respostas, como pode ser observado na figura 7:

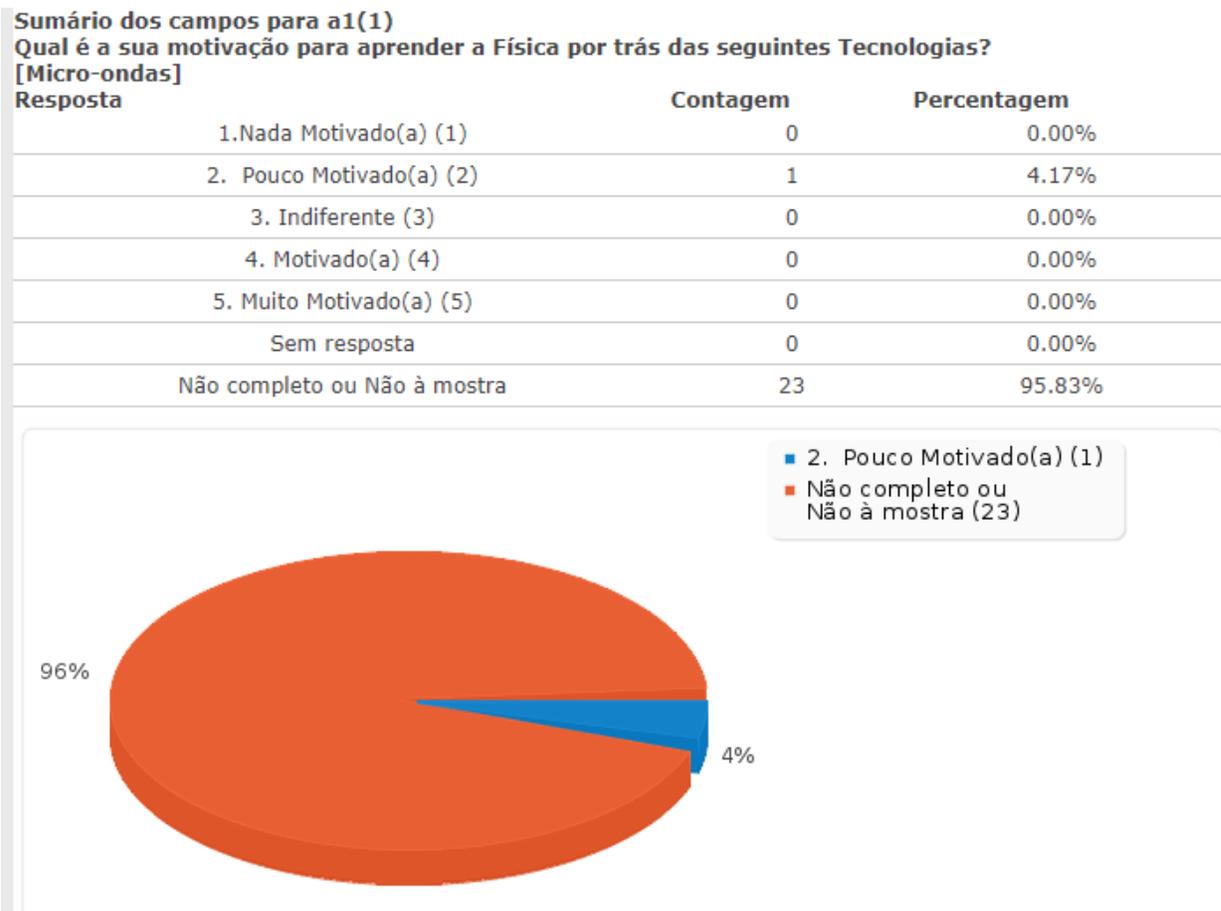


Figura 7. Resultado por tecnologia

Ao término das análises das 27 tecnologias presentes no questionário, apresenta-se um gráfico e seus dados estatísticos, de distribuição de respondentes por turma, conforme a figura 8.

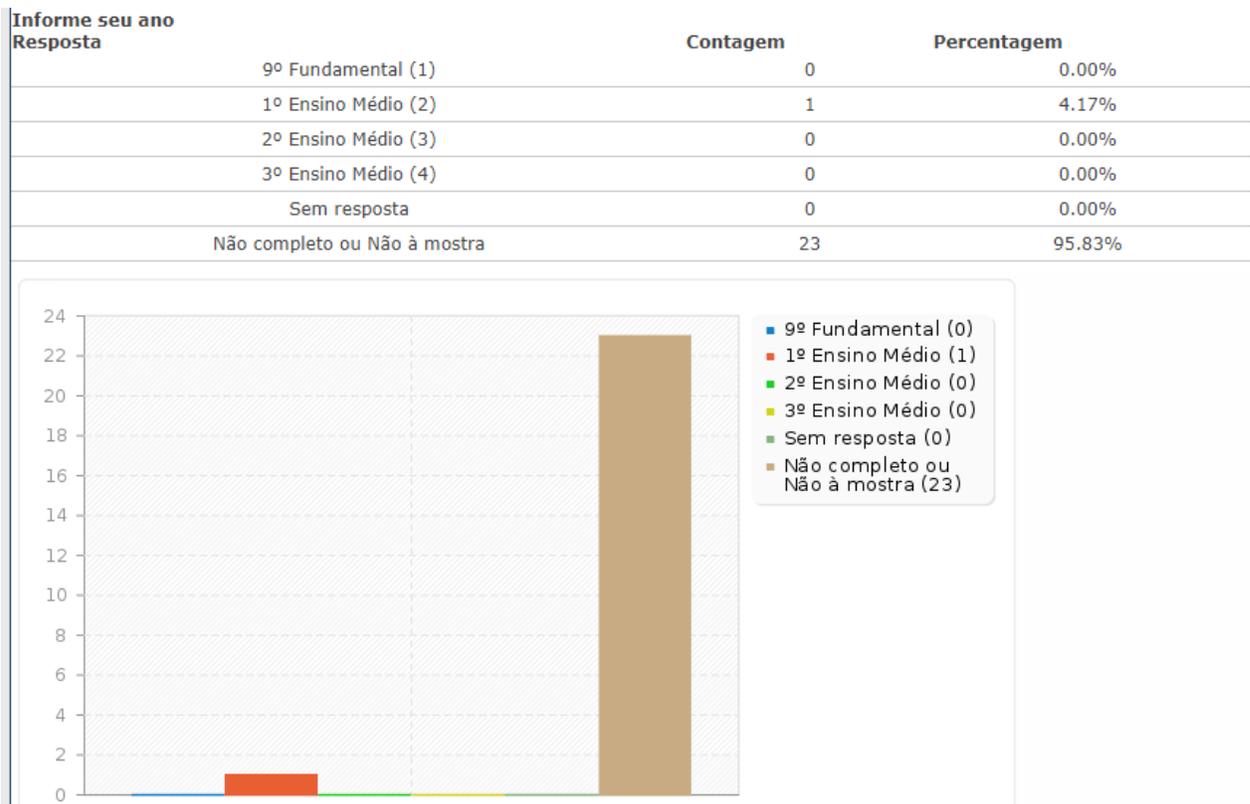


Figura 8. Distribuição dos resultados por turma

### 2.1.2 Análise de resultados.

Ao observar o gráfico da Figura 7, pode-se perceber qual a tecnologia que se quer conhecer a Física envolvida que o aluno considera mais motivadora, também é possível visualizar as tecnologias com motivações indiferente, nada motivadoras, pouco motivadoras e motivadoras.

### 2.1.3 Sugestões de conceitos Físicos no auxílio das metodologias didáticas

Dada as tecnologias dispostas no domínio 01 do questionário PMAFAC e tendo o resultado expresso no gráfico gerado pelo aplicativo, pode-se sugerir as seguintes opções na literatura para o preparo de práticas pedagógicas que incidem na motivação dos alunos, como se pode observar no quadro 1:

**Quadro 1.** Proposta curricular acerca das tecnologias presentes no domínio 01.

TECNOLOGIAS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO*	HABILIDADES**
<b>Microondas</b>	Eixo temático II- Tema 3 (Energia térmica); Tema 6 (Energia Elétrica); Tema 8 (Calculando a energia elétrica) Eixo temático VI- Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT307 EM13CNT308
<b>Laser</b>	Eixo temático IV- Tema 9 (Luz); Tema 11 (Calor)	EM13CNT307 EM13CNT308
<b>Bússola</b>	Eixo temático VI- Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT307 EM13CNT308
<b>Microscópio Óptico</b>	Eixo temático IV- Tema 9 (Luz)	EM13CNT307 EM13CNT308
<b>Motor do carro</b>	Eixo temático II – Tema 4 (Energia Mecânica); Tema 5 (Calor e movimento); Tema 6 (Energia Elétrica). Eixo temático V – Tema 12 (Equilíbrio e Movimento, Força e Movimento) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT307 EM13CNT308
<b>Óculos</b>	Eixo temático IV – Tema 9 (Luz)	EM13CNT308
<b>Bicicleta</b>	Eixo temático V – Tema 12 (Equilíbrio e Movimento)	EM13CNT308
<b>Whatsapp</b>	Eixo temático IV - Tema 10 (Ondas); Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308
<b>Celular</b>	Eixo temático IV - Tema 10 (Ondas); Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT306 EM13CNT308
<b>Internet</b>	Eixo temático IV - Tema 10 (Ondas); Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT306 EM13CNT308
<b>Avião</b>	Eixo temático V – Tema 12 (Equilíbrio e Movimento, Força e Movimento); Tema 13 (Força e Rotação)	EM13CNT307 EM13CNT308
<b>Ímã</b>	Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308
<b>Chuveiro</b>	Eixo temático II – Tema 3 (Energia Térmica); Tema 6 (Energia Elétrica); Tema 7 (Calculando a Energia Térmica); Tema 8 (Calculando a energia elétrica) Eixo temático IV – Tema 11 (Calor) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT307 EM13CNT308

\*CBC (Currículo Básico Comum), 2019. \*\* BNCC (Base Nacional Curricular Comum) (continua)

**Quadro 1.** Proposta curricular acerca das tecnologias presentes no domínio 01 (continuação)

TECNOLOGIAS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO*	HABILIDADES**
<b>Geladeira</b>	Eixo temático II – Tema 3 (Energia Térmica); Tema 6 (Energia Elétrica); Tema 7 (Calculando a Energia Térmica); Tema 8 (Calculando a energia elétrica) Eixo temático IV – Tema 11 (Calor) Eixo temático VI – Tema 14	EM13CNT307 EM13CNT308
<b>Ar-condicionado</b>	Eixo temático II – Tema 3 (Energia Térmica); Tema 6 (Energia Elétrica); Tema 7 (Calculando a Energia Térmica); Tema 8 (Calculando a energia elétrica) Eixo temático IV – Tema 11 (Calor) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT307 EM13CNT308
<b>Energia eólica</b>	Eixo temático II – Tema 3 (Energia Térmica); Tema 6 (Energia Elétrica); Tema 7 (Calculando a Energia Térmica); Tema 8 (Calculando a energia elétrica) Eixo temático IV – Tema 11 (Calor) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308 EM13CNT309
<b>Energia solar</b>	Eixo temático II – Tema 3 (Energia Térmica); Tema 6 (Energia Elétrica); Tema 7 (Calculando a Energia Térmica); Tema 8 (Calculando a energia elétrica) Eixo temático IV – Tema 11 (Calor) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308 EM13CNT309
<b>Energia elétrica</b>	Eixo temático II – Tema 3 (Energia Térmica); Tema 6 (Energia Elétrica); Tema 7 (Calculando a Energia Térmica); Tema 8 (Calculando a energia elétrica) Eixo temático IV – Tema 11 (Calor) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308 EM13CNT309
<b>Energia nuclear</b>	Eixo temático II – Tema 3 (Energia Térmica); Tema 6 (Energia Elétrica); Tema 7 (Calculando a Energia Térmica); Tema 8 (Calculando a energia elétrica) Eixo temático IV – Tema 11 (Calor) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo) Eixo temático VII – Tema 17 (Noções de Física Quântica e Nuclear; Física Moderna)	EM13CNT308 EM13CNT309
<b>Bomba atômica</b>	Eixo temático VII – Tema 17 (Noções de Física Quântica e Nuclear; Física Moderna)	EM13CNT308
<b>Lâmpada</b>	Eixo temático IV – Tema 9 (Luz); Tema 11 (Calor) Eixo temático II – Tema 6 (Energia Elétrica) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT307 EM13CNT308

**Quadro 1.** Proposta curricular acerca das tecnologias presentes no domínio 01 (continuação)

<b>TECNOLOGIAS</b>	<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO*</b>	<b>HABILIDADES**</b>
<b>Automóveis</b>	Eixo temático II – Tema 4 (Energia Mecânica); Tema 5 (Calor e movimento); Tema 6 (Energia Elétrica). Eixo temático V – Tema 12 (Equilíbrio e Movimento, Força e Movimento) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308
<b>GPS</b>	Eixo temático II – Tema 6 (Energia Elétrica); Eixo temático IV - Tema 10 (Ondas); Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308
<b>Video game</b>	Eixo temático II – Tema 4 (Energia Mecânica); Tema 5 (Calor e movimento); Tema 6 (Energia Elétrica). Eixo temático V – Tema 12 (Equilíbrio e Movimento, Força e Movimento) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308
<b>Máquina de lavar roupa</b>	Eixo temático II – Tema 4 (Energia Mecânica); Tema 5 (Calor e movimento); Tema 6 (Energia Elétrica). Eixo temático V – Tema 12 (Equilíbrio e Movimento, Força e Movimento) Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308
<b>Transistor</b>	Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308 EM13CNT306
<b>Microchip</b>	Eixo temático VI – Tema 14 (Eletrostática, Eletricidade e Magnetismo)	EM13CNT308 EM13CNT306

\*CBC (*Currículo Básico Comum*), 2019. \*\* BNCC (*Base Nacional Curricular Comum*)

(fim)

### 3 REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, S. É. R.; BORUCHOVITCH, E.; O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. Rev. **PSICOLOGIA: REFLEXÃO E CRÍTICA**, v. 17, n.2, p. 143-150, 2004.

HORA, H. R. M. da; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J.; Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. Rev. **PRODUTO & PRODUTO**, v. 11, n. 2, p. 85-103, 2010.

PAIVA, M. L. M. F.; BORUCHOVITCH, E.; Orientações Motivacionais, Crenças Educacionais e Desempenho Escolar de Estudantes do Ensino Fundamental. Rev. **PSICOLOGIA EM ESTUDO**, v. 15, n. 2, p. 381-389, 2010.

RIBEIRO, F.; Motivação e aprendizagem em contexto escolar. Rev. **PROFFORMA**, n. 3, 2011.  
ROSA, C. W. da; ROSA, Á. B. da. Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio. Rev. **REVISTA ELECTRÔNICA DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**, v. 4, n. 1, 2005.

SIQUEIRA, L. G. G.; WECHSLER, S. M.; Motivação para a Aprendizagem Escolar: Possibilidade de Medida. Rev. **AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA**, v. 5, n. 1, p. 21-31, 2006.

WALTER, Olga Maria Formigoni Carvalho. Análise de ferramentas gratuitas para condução de survey online. **Produto & Produção**, v. 14, n. 2, 2013.