

Série de Cadernos Pedagógicos Pibid/Ifes

Aldieris Braz Amorim Caprini
Alex Jordane de Oliveira
Antonio Donizetti Sgarbi
Cezar Henrique Manzini Rodrigues
Claudinei Andrade Filomeno
Cleiton Kenup Piumbini
Danielle Piontkovsky
Fernanda Borges F. de Araújo
Jaime Bernardo Neto
Jaqueline Scalzer
Jorge Henrique Gualandi
Luiz Otavio Buffon
Maria das Graças Ferreira Lobino
Monique Moreira Moulin
Priscila de Souza Chisté Leite
Selma Lucia de Assis Pereira
Tatiana Aparecida Moreira
(organizadores)

O PIBID NO IFES

reflexões sobre
práticas pedagógicas
no contexto da
pandemia da Covid-19
(2020-2022)

Volume 8



INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo

Série de Cadernos Pedagógicos Pibid/Ifes

Aldieris Braz Amorim Caprini
Alex Jordane de Oliveira
Antonio Donizetti Sgarbi
Cezar Henrique Manzini Rodrigues
Claudinei Andrade Filomeno
Cleiton Kenup Piumbini
Danielle Piontkovsky
Fernanda Borges F. de Araújo
Jaime Bernardo Neto
Jaqueline Scalzer
Jorge Henrique Gualandi
Luiz Otavio Buffon
Maria das Graças Ferreira Lobino
Monique Moreira Moulin
Priscila de Souza Chisté Leite
Selma Lucia de Assis Pereira
Tatiana Aparecida Moreira
(organizadores)

O PIBID NO IFES

reflexões sobre
práticas pedagógicas
no contexto da
pandemia da Covid-19
(2020-2022)

Volume 8

Edifes
2022
Vitória

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes

Reitor

Jadir Jose Pela



INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo

Pró-Reitoria de Ensino

Pró-Reitora

Adriana Pionttkovsky Barcellos

Coordenador Institucional do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

Priscila de Souza Chisté Leite

Comitê Científico

Adriano de Souza Viana • Adriano Goldner Costa • Alexandre Cristiano Santos Júnior • Antônio Donizetti Sgarbi • Ayandara Pozzi de Moraes Campos • Bruna Zution Dalle Prane • Carlos Alberto Nascimento Filho • Carlos Eduardo Deoclécio • Carlos Roberto Pires Campos • Caroline Delgado Charlini Contarato Sebim • Ellen Kênia Fraga Coelho • Fernanda Zanetti Becalli • Flávia Nascimento Ribeiro • Jardel da Costa Brozeguini • Júlio de Sousa Santos • Leonídio Joaquim Alves Junior • Luciano Rodrigues Perini • Marcelo Esteves de Andrade • Marcelo Monteiro dos Santos • Mayra Silva de Melo Trancoso • Organdi Mongin Rovetta • Ramon Teodoro do Prado • Renan Oliveira Altoé • Robson Vinícius Cordeiro • Rodrigo Borges de Araujo Gomes • Rosana Dos Reis Abrantes Nunes • Rúbia Carla Pereira • Sabine Lino Pinto • Sanandrea Terezani Perinni • Shirley Vieira • Tiago Dalapicola • Weverson Dadalto

Revisores

Daniel Gonçalves de Souza • Érika Almeida Furtado • Fernanda Valandro Rodrigues • Jenaffer Paula Silva Melo • Jussara Silva Campos • Luciana Rodrigues do Nascimento • Marco Aurélio Furno Oliveira • Raquel Camargo Trentin • Rosana de Castro Januário Murayama • Sanandrea Terezani Perinni Sheila Cristina Trevisol Guimarães • Soraya Ferreira Pomper Mayer • Viviana Leite Pimentel • Wanderson Pereira Neves • Welliton de Resende Zani Carvalho

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P584

O PIBID no Ifes [recurso eletrônico]: reflexões sobre práticas pedagógicas no contexto da pandemia da Covid-19 (2020-2022) / Aldieris Braz Amorim Caprini ... [et al.], organizadores. – Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2022.

425 p. : il. – (Série de Cadernos Pedagógicos Pibid/Ifes; 8)

Livro digital.

ISBN: 978-85-8263-580-3

1. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. 2. Prática de ensino. 3. Pandemia de Covid 19, 2020-. 4. Ensino à distância. I. Caprini, Aldieris B. A. II. Oliveira, Alex J. de. III. Sgarbi, Antonio D. IV. Rodrigues, Cezar H. M. V. Filomeno, Claudinei A. VI. Piumbini, Cleiton K. VII. Piontkovsky, Danielle. VIII. Araújo, Fernanda B. F. de. IX. Bernardo Neto, Jaime. X. Scalzer, Jaqueline. XI. Gualandi, Jorge H. XII. Buffon, Luiz O. XIII. Lobino, Maria das G. F. XIV. Moulin, Monique M. XV. Leite, Priscila de S. C. XVI. Pereira, Selma L. de A. XVII. Moreira, Tatiana A. XVIII. Instituto Federal do Espírito Santo.

CDD 21 - 370.7

11 | A FÍSICA POR TRÁS DOS ACIDENTES DE AUTOMÓVEIS: UMA ABORDAGEM ONLINE DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Bruno Steiner Simões (Licenciando)

Marison Pandolfi da Silva (Licenciando)

Adriano Ricardo da Silva Trabach (Supervisor)

Cleiton Kenup Piumbini (Coordenador de Área)

Luiz Otávio Buffon (Coordenador de Área)

RESUMO

Esse artigo tem o intuito de analisar a construção e a aplicação de uma intervenção didática para o ensino das Leis de Newton aos alunos de turmas de primeiro ano do ensino médio da escola estadual EEEFM São João Batista, localizada em Cariacica Sede/ES. Esta ação fez parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e foi realizada pelos estudantes do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), campus Cariacica. Entendemos que é possível ensinar os conceitos da Física, em particular da Mecânica, relacionando-os com assuntos de grande importância e repercussão em nossa sociedade, como, por exemplo, os problemas e acidentes no trânsito. Assim, a atividade proposta foi inspirada numa abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e a metodologia usada foi investigativa. Toda a intervenção foi realizada no primeiro semestre de 2021 em meio ao contexto da pandemia de Covid-19; e, por conta dos problemas enfrentados pelos alunos sem as atividades presenciais, a intervenção foi realizada de maneira online, utilizando o aplicativo WhatsApp, atingindo um total de 34 alunos. As análises da aplicação e os resultados obtidos mostraram indícios de aprendizagem e, principalmente, de uma participação mais ativa dos alunos, principalmente diante das dificuldades do ensino não presencial.

Palavras-chave: Leis de Newton. Contextualização. Acidentes no Trânsito. PIBID. Pandemia de Covid-19.

1 INTRODUÇÃO

No ensino médio, já é conhecido que a Física é uma das disciplinas em que os alunos possuem mais dificuldades e desinteresse. Em parte, isso se deve à falta de contextualização

que relacione a Física com acontecimentos cotidianos, como é dito por Silva e Santos (2017). Abordagens da Física no ensino médio, demasiadamente centradas nas teorias e modelos matemáticos, tornam essa uma ciência muito difícil e até desestimuladora para grande parte dos alunos; assim se faz necessário utilizar abordagens mais centradas nos fenômenos em si.

A abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) defende a introdução de questões relevantes para a sociedade dentro do ensino como uma forma de contextualização e conscientização dos alunos secundaristas em relação aos possíveis problemas sociais. De acordo com Carvalho, Moreira e Júnior (2015, p.2) “o movimento CTS tem colaborado para que a educação científica se consolide no propósito de formação como exercício de cidadania”. Reforçando o que foi dito acima, a abordagem CTS permite que o ensino de ciências prepare o aluno para atuar de forma crítica e plena na sociedade, como um sujeito capaz, pois tem como objetivo

[...] desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões (SANTOS; MORTIMER, 2000, p.6 apud AIKENHEAD et al, 1985).

Um tema com grande potencial de ser desenvolvido pela abordagem CTS são os problemas e acidentes no trânsito, como uma aplicação das Leis de Newton (SILVA, 2012). A relevância social do tema reside no fato de que os acidentes de trânsito com vítimas fatais ou com sérias sequelas representam um grave problema social no Brasil. Como dito por Silva (2019, p.8):

O número de acidentes e fatalidades no trânsito aumentam a cada ano, sendo maiores os índices de mortes entre motoristas jovens que possivelmente passaram recentemente pelo ensino médio.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2020) indica que entre os anos de 2007 e 2018 o país contou com um total de 479.857 vidas perdidas no trânsito e afirma que a maior parte dessas vítimas são jovens a partir de 18 anos.

Além de uma abordagem contextualizada e com importância social, outro importante ingrediente com potencial para a melhoria do ensino da Física é o ensino por investigação, que visa a desenvolver o protagonismo do aluno no seu processo de aprendizagem na realização das atividades. Inclusive, um método mais investigativo é defendido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2018, p.9).

Diante dessas informações, o objetivo deste artigo é relatar e analisar a aplicação de uma experiência didática para o ensino das leis de Newton, em turmas de nível médio,

utilizando os acidentes de automóveis como aplicações contextualizadoras do cotidiano, dentro de uma abordagem investigativa. Convém enfatizar que este trabalho foi planejado e executado durante um período de grandes dificuldades das escolas, com o ensino remoto e online, durante a pandemia de Covid-19 (BRASIL, 2020).

Nas próximas seções deste artigo, são apresentados os fundamentos teóricos da intervenção, os procedimentos metodológicos adotados, o relato da aplicação, bem como as análises dos resultados e as conclusões.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta intervenção didática fez parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que possibilita aos estudantes de cursos de licenciatura o planejamento e a execução de atividades pedagógicas diferenciadas em escolas públicas. Ela foi realizada pelos licenciandos do Curso de licenciatura em Física do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), campus Cariacica, e aplicada a alunos de quatro turmas de primeiro ano do ensino médio da escola da rede pública estadual EEEFM São João Batista, localizada no município de Cariacica, Espírito Santo. Pelo fato de ter sido aplicada no formato online, devido à pandemia de Covid-19, do total de alunos das 4 turmas, tivemos a participação voluntária de 34 alunos.

Durante a pandemia, a escola estava utilizando a ferramenta Google Forms para enviar materiais e questionários aos alunos, mas percebemos que a participação mesmo assim era baixa. Então, em acordo com o professor regente das turmas, decidimos utilizar o aplicativo de conversa WhatsApp, como uma forma direta de nos comunicar com os alunos e de enviar materiais. Para tal utilizamos um grupo em que os alunos das turmas foram convidados a entrar. Como instrumentos de coleta de dados, foram aplicados questionários aos alunos com links do Google Forms enviados via WhatsApp.

A seguir, é apresentado no quadro 1 o cronograma da intervenção:

Quadro 1: Cronograma da intervenção realizada na escola São João Batista.

Etapa	Data	Desenvolvimento
1ª	10/05/2021	Envio da atividade 1 com vídeo e o primeiro questionário investigativo.
	17/05/2021	Término da atividade 1 após prorrogação de 3 dias.
2ª	17/05/2021	Envio da atividade 2 com texto de apoio e o segundo questionário investigativo.
	27/05/2021	Término da atividade 2 após prorrogação de 6 dias.
3ª	14/06/2021	Envio do vídeo de correção.
4ª	16/06/2021	Envio do formulário com o questionário de opinião.
	18/06/2021	Prazo final para resposta do formulário.

Fonte: os autores

As diversas prorrogações dos momentos foram solicitadas pelos próprios alunos, que alegaram estar precisando de mais tempo; pedidos esses considerados justos em razão do período de pandemia.

Na atividade 1, o objetivo foi enviarmos o vídeo¹ a ser analisado e um questionário individual² para os alunos responderem com base em seus conhecimentos, com o intuito de checar o quanto os alunos relacionariam os problemas no trânsito à Física. O vídeo apresenta um conjunto de diferentes acidentes abordando colisões de um carro contra um obstáculo estático (figura 1), colisão entre 2 carros (figura 2), comparação entre o uso ou não de cinto de segurança e de *airbag* (figuras 3 e 4) e também colisões com a presença de um boneco representando uma criança no banco traseiro com e sem o uso dos equipamentos de proteção (figuras 5 e 6). Essas figuras representam *prints* de cenas do vídeo.



Figura 2: Imagem do caso 2 - a colisão de um carro com um obstáculo fixo. Fonte: os autores



Figura 1: Imagem do caso 1 - a colisão entre 2 carros. Fonte: os autores



Figura 3: Imagem do caso 3 - uma colisão sem equipamento de segurança. Fonte: os autores



Figura 4: Imagem do caso 3 - uma colisão com equipamento de segurança. Fonte: os autores



Figura 5: Imagem do caso 4 - uma colisão sem equipamento de segurança. Fonte: os autores



Figura 6: Imagem do caso 1 - uma colisão com equipamento de segurança. Fonte: os autores

1 Link para o vídeo: <https://youtu.be/orzRwgPRQgU> (3:47 minutos)

2 Link para as questões do questionário: <https://docs.google.com/document/d/1V-71WCXiv-vIRdshAGZajueY2qfnNh4m8Azbrpvg1Ek/>

Na atividade 2, o objetivo foi enviarmos um texto de apoio resumido³ sobre as três Leis de Newton a ser analisado e um questionário individual, para os alunos responderem com base no que aprenderam. O questionário da atividade 2 foi idêntico ao da atividade 1. Essa etapa teve a participação de 9 alunos voluntários a menos, comparada com a primeira, totalizando 25 alunos.

A 3ª etapa corresponde a um vídeo⁴ enviado aos alunos, gravado pelos bolsistas do PIBID, com as correções das atividades anteriores, baseadas nas respostas dos alunos.

Por fim, na 4ª etapa foi enviado um questionário de opinião individual⁵, na plataforma Google Forms, para saber a opinião dos alunos a respeito da intervenção.

3 RELATO DA INTERVENÇÃO

Na intervenção, primeiramente abrimos um grupo no WhatsApp para reunir os alunos voluntários e facilitar o processo de expor os passos do trabalho. Para tal, pedimos o nome e o número de telefone dos alunos ao professor e, com o apoio de todos os envolvidos, abrimos o grupo. O grupo foi utilizado para a realização das atividades; e, através dele, enviamos as instruções, o vídeo base e o questionário da atividade 1. Para reforçar a necessidade de os alunos participarem, enviamos, também no privado, as questões que eles deveriam responder.

O vídeo base com os casos de acidentes de trânsito é uma compilação de trechos de quatro testes de colisão distintos. Foi feito desta forma para facilitar aos alunos e nele inserimos um código de confirmação para conferir se os alunos que respondiam ao questionário de fato assistiram ao vídeo. No questionário, as questões podiam ser respondidas da forma como eles desejassem, através de áudio ou foto das respostas escritas, mas de maneira privada.

Com a finalização da primeira atividade, de forma privada, enviamos as instruções e o texto de apoio para a realização da atividade 2. Enviamos lembretes sobre a necessidade da realização desta atividade através do grupo; e, para tal, o WhatsApp foi determinante.

O texto de apoio foi feito com a intenção de passar as noções básicas das Leis de Newton, da forma mais objetiva possível, a fim de não desestimular os alunos com uma tarefa de leitura trabalhosa, apresentando assim apenas conceitos gerais das leis de Newton e alguns exemplos de fixação.

Após o prazo final de término da segunda atividade, enviamos para os alunos o vídeo de correção, construído pelos autores, baseado nas respostas dos alunos. Este vídeo foi gravado pelos bolsistas como uma tentativa de esclarecer as principais dúvidas. Diferentemente do vídeo com os acidentes, não inserimos neste um código de confirmação, pois no formulário de opinião questionamos se esse vídeo final foi assistido ou não. O vídeo

3 Link do texto: <https://drive.google.com/file/d/1yLMaxMFN6ji0u1poKEAeqVsvFk6THV13/>

4 Link do vídeo: <https://youtu.be/wQxcraqA0V4> (13:35 minutos)

5 Link com as questões: <https://docs.google.com/document/d/1wEPoHigMYcAEqLU22qp13UFPPh-ZX10yiHWOWOIIINCDuU/>

também foi enviado no privado, além do grupo de WhatsApp, para os alunos voluntários.

Por fim, enviamos de forma individual o formulário de opinião a fim de coletar as informações referentes aos vídeos, aos materiais e à atividade como um todo. Quanto ao prazo, consideramos justo colocar o limite máximo para dois dias após a sua abertura.

Os alunos demonstraram muitas dificuldades quanto à organização e à realização das tarefas neste período de ensino remoto nas próprias atividades da escola. Notamos isso junto ao professor supervisor por conta das inúmeras solicitações de adiamento. Desta forma, na nossa aplicação não foi diferente e tivemos que estender os prazos das atividades diversas vezes.

Consideramos importante relatar que, antes da criação do grupo no WhatsApp, tentamos divulgar o projeto de forma mais ampla, porém obtivemos baixíssima adesão dos alunos. Apenas após a criação de um grupo de WhatsApp, focado nas atividades do PIBID, foi que conseguimos a adesão de uma quantidade satisfatória de alunos.

4 COLETA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesses questionários, todos os alunos que tiveram as respostas computadas enviaram o código do vídeo, então consideramos que todos eles assistiram. Nenhum aluno respondeu por meio de áudio, respondendo apenas com texto do próprio WhatsApp ou tirando foto de texto escrito.

Com a finalidade de analisar as respostas de cada aluno nos questionários, separamos a avaliação em 4 categorias – Correta (C), Parcialmente Correta (PC), Incorreta (I) e Não Fez (NF). Apresentaremos, a seguir, o quadro 2 com a separação das respostas nessas categorias:

Quadro 2: Categorização das respostas dos alunos nos questionários da atividade 1 (inicial) e da atividade 2 (final). Os dois questionários foram idênticos.

Questão	Questionário inicial					Questionário final				
	C	PC	I	NF	Total de alunos	C	PC	I	NF	Total de alunos
1	0	2	29	3	34	5	4	15	1	25
2a	0	10	23	1	34	4	7	13	1	25
2b	1	10	20	3	34	4	7	11	3	25
3a	2	3	28	1	34	4	5	15	1	25
3b	2	3	28	1	34	3	10	12	0	25
4	0	2	32	0	34	4	3	16	2	25

Fonte: os autores

Abaixo apresentaremos as questões e as comparações entre os dois questionários:

Questão 1: Explique a origem das forças que causam a destruição do carro na colisão do caso 1.

No questionário inicial, apenas 2 (6%) responderam PC, revelando a falta desse conhecimento, enquanto que, no questionário final, 9 (36%) responderam C e PC, indicando que pode ter havido aprendizado.

Questão 2: Analisando o caso 2:

2a) Por que os carros ficaram bastante danificados depois da colisão?

No questionário inicial, apenas 10 (29%) responderam PC, enquanto que, no questionário final, 11 (44%) responderam C e PC, indicando que pode ter havido aprendizado.

2b) Diga a importância do airbag e do cinto nesse caso, explicitando a Física por trás.

No questionário inicial, apenas 11 (32%) responderam C e PC, enquanto que, no questionário final, 11 (44%) responderam C e PC, indicando que pode ter havido aprendizado.

Questão 3: Utilizando os conhecimentos físicos, explique o que ocorre ao ocupante nas 2 situações do caso 3.

3a) Com cinto e com airbag:

No questionário inicial, apenas 5 (15%) responderam C e PC, enquanto que, no questionário final, 9 (36%) responderam C e PC, indicando que pode ter havido aprendizado.

3b) Sem cinto e sem airbag.

No questionário inicial, apenas 5 (15%) responderam C e PC, enquanto que, no questionário final, 13 (52%) responderam C e PC, indicando que pode ter havido aprendizado.

Questão 4: Visto o caso 4, comente sobre a necessidade ou não do uso do cinto no banco traseiro.

No questionário inicial, apenas 2 (6%) responderam PC, enquanto que, no questionário final, 7 (28%) responderam C e PC, indicando que pode ter havido um pequeno aprendizado.

Apesar de mais da metade dos alunos responderem C e PC somente em uma resposta, consideramos o resultado positivo diante das circunstâncias desfavoráveis da pandemia e do ensino remoto. Acrescentamos ainda que em todas as respostas houve algum progresso nas respostas C e PC. Além disso, o objetivo inicial de conseguir a atenção e participação dos alunos foi atingido. Os baixos índices de acertos no questionário inicial já eram esperados e se devem ao fato de os alunos ainda não terem estudado de forma completa o assunto, apesar de que os dispositivos de segurança do trânsito, *airbag* e cinto de segurança, serem bem conhecidos como agentes preventivos contra lesões e mortes em acidentes de trânsito.

O formulário de opinião também foi importante para coletarmos os resultados. Obtivemos 23 respostas, e isso nos ajudou a traçar algumas hipóteses sobre a aceitação do projeto.

Primeiramente perguntamos a opinião dos alunos sobre nossa atividade em geral e obtivemos um feedback positivo com maioria dos alunos (15 ou 65%), que gostaram ou gostaram muito da atividade.

Na segunda pergunta, sobre as dúvidas ao responder o questionário inicial, obtivemos respostas como: *“Eu não conseguia conectar o pouco que eu sei de física com a atividade”*. Isso demonstrou a dificuldade que os alunos tiveram quanto à matéria e que, antes da intervenção, não possuíam esse conhecimento.

Na terceira pergunta, resultou que o texto de apoio conseguiu ajudar ou ajudar muito 20 alunos (ou 87%), indicando a boa aceitação e importância desse texto.

Na quarta pergunta, relativa ao vídeo de correção, dos 23 alunos que responderam ao questionário de opinião, 21 relataram ter assistido ao vídeo de correção. Contudo, apenas 10 alunos (43%) não tiveram dúvidas ou conseguiram saná-las com esse vídeo. Aqui 13 alunos (57%) relataram não ter conseguido sanar suas dúvidas ou não ter assistido ao vídeo. A maioria dos alunos acabou não se beneficiando muito do vídeo de correção, talvez pelo fato de ele ter sido grande e de não ser tanto atrativo quanto o vídeo dos acidentes no início.

A quinta pergunta teve o objetivo de descobrir o motivo da redução do número de alunos ao longo das atividades; e recebemos as respostas: *“porque quando fui lembrar da atividade já tinha acabado o prazo”*; *“Estou trabalhando de manhã e tarde só chego à noite”*. Isso reflete as dificuldades decorrente do período de pandemia para manter um ensino de qualidade.

Na sexta pergunta, sobre o que eles acharam mais interessante nas atividades, tivemos as respostas:

“[...] se compromete com o aluno”, “[...] não foi entediante”, “os professores são educados e respeitam o nosso lado, em meio a pandemia” e “O conteúdo em si”, “A disposição dos professores”.

Na última questão, sobre sugestões, eles responderam: *“Ter mais material de apoio”*; *“mudar as questões [...]”* e *“[...] mais atividades com vídeos”*. O fato de as perguntas do questionário final serem as mesmas do questionário inicial desestimulou um pouco os alunos a responderem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após analisarmos as respostas dos alunos nos dois questionários, constatamos que os alunos não possuíam conhecimento aprofundado sobre o assunto das Leis de Newton e muito menos em como associá-los aos problemas no trânsito. Contudo, após a intervenção, houve um aumento na quantidade de respostas certas ou parcialmente certas, de 17% para 40%, o que pode estar indicando um aprendizado.

Constatamos que os alunos tiveram interesse no tema de problemas do trânsito e também nos vídeos apresentados, pois 65% relataram gostar da atividade. Esse interesse não deixou de existir quanto aos questionários, porém uma maior variedade de questões teria sido mais adequada para não confundir os alunos e ainda para alcançar uma maior adesão.

O projeto mostrou que, de fato, é importante relacionar a Física aos problemas no trânsito, visto que os alunos possuem dificuldades de relacioná-los. De fato, atingir essa associação entre a Física e os problemas sociais vai ao encontro dos ideais do movimento

CTS, como uma maneira de formar um aluno crítico e reflexivo.

Esta pequena intervenção constatou que o tema tem grande potencial para ser expandido. Como sugestão, pode-se aprofundar esse projeto com mais turmas e de forma presencial, com maior quantidade de textos de apoio, de vídeos e de variedade de questões, como sugerido pelos alunos.

TERMO DE RESPONSABILIDADE DE AUTORIA

As informações contidas neste artigo são de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es). As opiniões nele emitidas não representam, necessariamente, a missão e os documentos orientadores do Instituto Federal do Espírito Santo e do Pibid/Capes.

AGRADECIMENTOS E CRÉDITOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES), Campus Cariacica, pela oportunidade de participarmos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e à CAPES por financiá-lo. Agradecemos também à escola da rede pública estadual EEEFM São João Batista.

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, Glen S. et al. **Collective decision making in the social context of science**. [S. l.: s. n.], 1985.

BRASIL. **Medida Provisória nº 934, de 01 de abril de 2020**. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 13 jul. 2020.

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

CARVALHO, Alfredo Melk de; MOREIRA, Adelson Fernandes; JÚNIOR, Orlando Aguiar. Avaliação de estudantes sobre uma sequência de ensino de termodinâmica orientada por uma abordagem CTS. **ENPEC**, SP, 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Brasil gasta 132 bilhões por ano com acidentes de transporte. Brasília: **IPEA**, 2020.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], 2000.

SILVA, Jade Souza da; SANTOS, Antonio Marques dos. Leis de Newton: Relevância e aplicabilidade na vida cotidiana. JOIN, [s. l.], 2017. Disponível em: editorarealize.com.br/editora/anais/join/2017/TRABALHO_EV081_MD4_SA77_ID2499_15092017213748.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021.

SILVA, Laerte Gonçalves. A física na prevenção dos acidentes de trânsito em uma abordagem com os alunos do 1º ano do ensino médio. **UFERSA**, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://mnpes.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/94/2019/08/DISSERTA%C3%87%C3%83O-.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2021.

SILVA, Paulo Henrique de Sousa. Trânsito e a primeira Lei de Newton. In: VIANNA, Deise Miranda et al. **Temas para o ensino de física com abordagem CTS: (ciência, tecnologia e sociedade)**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bookmakers, 2012.