

*INTEGRAÇÃO NO PIBID: CORRIDA INTERCOLEGIAL DE “CARRINHOS
DE RATOEIRA”*

*INTEGRATION ON PIBID: INTERCOLEGIAL RACE OF “MOUSE TRAP
CARS”*

Diana Esther Tuyarot de Barci
Maria das Graças de Oliveira

Resumo

Embasada nos Princípios da Aprendizagem Significativa Crítica propostos por M. A. Moreira a atividade proposta perpassou a sala de aula para gerar uma integração entre discentes da licenciatura; supervisores e coordenador de área do PIBID; alunos do ensino médio; professores do ensino básico; diretores; pedagogos; funcionários das escolas; graduandos de outras áreas e outros interessados. O projeto foi desenvolvido durante cinco meses. Consistiu na construção, pelos bolsistas e alunos, de um carrinho movido a ratoeira. Após a corrida os alunos responderam a entrevista semi-estruturada e elaboraram relatórios. Os resultados obtidos geraram vários impactos, dentre eles, ocasião para os bolsistas de coordenar grupos de várias turmas, construir instrumentos de avaliação, analisar relatórios. Para a supervisão, oportunidade de integração e interação com as outras escolas participantes do PIBID. Aos alunos do ensino médio possibilidade de socialização com os alunos das outras séries e turmas, participação a jovens que habitualmente são desinteressados pela disciplina, visitas a outras escolas. Para a coordenação produção de atividade no tripê ensino-pesquisa-extensão além de incorporação de outros colaboradores, professores de outras disciplinas.

Palavras-chave: Formação de professores; integração; novas metodologias; ensino de ciências.

Abstract

Based on the principles of Meaningful Learning Critical proposed by MA Moreira proposed activity pervaded the classroom to generate a degree of integration between students; supervisors and area coordinator PIBID; middle school students; elementary school teachers; directors; pedagogues; school staff; graduates from other areas and other stakeholders. The project was conducted during five months. It consisted of the construction, by scholars and students, of a mousetrap powered car. After the race the students answered a semi-structured interview and prepared reports. The results generated several impacts, among them occasion for scholars to coordinate groups of various classes, building assessment tools, analyze reports. For supervision, integration and opportunity to interact with other participating schools PIBID. To high school students chance to socialize with students from other classes and series, the young people who participate are usually uninterested in the discipline, visits to other schools. For the coordinator, production activity in teaching-research-extension tripod beyond of incorporation of other collaborators, teachers of other subjects.

Keywords. Teacher instruction; integration; new methodologies; science teaching;

Introdução

Neste trabalho apresenta-se o resultado do desenvolvimento de um projeto de extensão proposto pelo grupo de bolsistas do Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID. Os trabalhos do grupo encontram-se enquadrados na teoria da aprendizagem significativa. Nas ações do subprojeto da Licenciatura em Física é objetivo principal propiciar uma interação entre os integrantes do projeto e outros participantes,

“Tem-se como objetivo principal inserir os estudantes da Licenciatura em Física nas escolas de educação básica da rede pública estadual e federal de ensino , gerando uma interação entre os diversos atores. Espera-se que esta ação seja uma via de mão dupla no sentido de introduzir a escola e o professor da disciplina nas formas de aplicação dos mais modernos métodos de ensino e na utilização dos instrumentos pedagógicos utilizados para o mesmo. Além disso, espera-se provocar e prover os licenciandos com o conhecimento e experiência de participação em sala de aula e de diversas atividades que envolvem o fazer do professor , possibilitando o vínculo com a realidade escolar brasileira.” (Subprojeto-Licenciatura, 2012)

O grupo PIBID subprojeto licenciatura em física da IES esta composto por um coordenador de área, três supervisores, professores de física de duas escolas estaduais e uma federal e vinte bolsistas discentes do curso Licenciatura em Física.

Está previsto dentro das ações do subprojeto Física a realização de atividades lúdicas que visem o envolvimento de todos os participantes, em particular destaca-se nas ações propostas, “Envolver o estudante do ensino médio com a disciplina através de atividades lúdicas, dentre outras, evidenciando que ele é o ator principal.” (Subprojeto-Física, 2012).

Com esse propósito criou-se um projeto de extensão cujos objetivos foram: integrar; gerar conhecimento; aprimorar a língua portuguesa. O projeto permitira também a possibilidade de trabalhar a interdisciplinaridade e a flexibilidade do ensino em consonância com novos caminhos apresentados pelo governo estadual através da proposta pedagógica “Reinventando o Ensino Médio” (SEE, 2013). Segundo a secretária de Estado de Educação,

“Nós estamos flexibilizando os currículos, trabalhando temas transversais que possam estabelecer relações entre as disciplinas, estamos aproveitando a conferindo créditos a atividades extraclasse e apresentamos um cardápio de áreas de empregabilidade para que ele tenha um suporte de qualquer que

seja a opção do aluno ao ingressar no mundo do trabalho”(SEE,2013).

Foram envolvidos: discentes da licenciatura; supervisores e coordenador de área do PIBID; alunos do ensino médio; professores do ensino básico; diretores; pedagogos; funcionários das escolas; graduandos de outras áreas e outros interessados.

Esperava-se também, em relação ao ensino, que a atividade gerasse conhecimento tanto para os licenciandos bolsistas, na utilização de instrumentos pedagógicos e participação em sala de aula e espaços não-formais, como para os alunos do ensino médio que iriam aprender a disciplina de forma significativa.

• **Embasamento teórico**

A aprendizagem significativa, segundo Moreira, depende substancialmente do conhecimento prévio do aluno e de sua disposição para aprender. O autor propõe que o aluno possa ser levado a desejar esse aprendizado. A motivação e a relevância do conhecimento para o aluno são então as peças que o professor deve utilizar para proveer esse desejo (MOREIRA, 2010). Assim “A interação cognitiva entre conhecimento novo e prévio é a característica chave do aprendizado significativo” (MOREIRA, 2013).

Segundo Moreira, para Novak, uma teoria de educação deve considerar que seres humanos “pensam, sentem e agem”. Um evento educativo é uma ação para trocar “significados e sentimentos” entre aprendiz e professor (MOREIRA, 1997).

Os “princípios, idéias ou estratégias facilitadores da aprendizagem significativa crítica” (Moreira, 2010) são,

- 1 Princípio do conhecimento prévio. Aprendemos a partir do que já sabemos
- 2 Princípio da interação social e do questionamento. Ensinar/aprender perguntas ao invés de respostas.
- 3 Princípio da não centralidade do livro de texto. Do uso de documentos, artigos e outros materiais educativos. Da diversidade de materiais instrucionais.
- 4 Princípio do aprendiz como perceptor/representador.
- 5 Princípio do conhecimento como linguagem.
- 6 Princípio da consciência semântica.
- 7 Princípio da aprendizagem pelo erro.
- 8 Princípio da desaprendizagem.
- 9 Princípio da incerteza do conhecimento.
- 10 Princípio da não utilização do quadro-de-giz. Da participação ativa do aluno. Da diversidade de estratégias de ensino.

11 Princípio do abandono da narrativa. De deixar o aluno falar.

o Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID esta ancorado nesses princípios como motivadores das atividades em todas as linhas de trabalho e são adotados em particular durante este trabalho.

- **Projeto de extensão**

A atividade proposta, Corrida Intercolegial de “Carrinhos de Ratoeira” surge a partir da avaliação diagnóstica realizada nas escolas participantes do Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID onde foi detectado que os alunos mostravam pouco interesse na disciplina, física.

Os objetivos do projeto de extensão foram, além da difusão das ações da IES, oferecer atividades programadas para os participantes do PIBID e outros interessados possibilitando o envolvimento de professores da rede, alunos da licenciatura participantes do PIBID, alunos do ensino médio das escolas participantes, supervisores e coordenador de área.

Os resultados esperados após a realização do projeto de extensão foram: gerar integração entre os participantes do projeto PIBID e outros interessados;

Em relação ao ensino, gerar conhecimento para os licenciandos bolsistas na utilização de instrumentos pedagógicos e de participação em sala de aula e espaços não-formais; gerar conhecimento para os alunos do ensino médio que poderão aprender a disciplina de forma significativa; possibilitar a disseminação das atividades do projeto PIBID para além dos muros da IES.

Desenvolvimento

O tempo de desenvolvimento previsto para o projeto foi de 5 meses e foi estruturado em três momentos: Apresentação; construção e plano de ação para construção e corridas nas escolas; e corrida final, avaliação e reflexão.

Etapas detalhadas do projeto:

1-apresentação do carrinho de ratoeira para os bolsistas PIBID;

2-construção do carrinho de ratoeira pelos bolsistas PIBID;

3-elaboração do plano de ação que inclui como será apresentada a atividade nas escolas, o que pretende ser ensinado, como será avaliado.

4-apresentação do projeto e dos carrinhos nas escolas, esta apresentação foi realizada mediante apresentações em datashow, mostra de videos e mostra do carrinho construído pelos grupos;

5- formação das equipes nas turmas do ensino médio e construção do carrinho pelas equipes;

6-corrída de carrinhos das turmas das escolas participantes.

7-corrída final entre os grupos finalistas das escolas. No ginásio da IES com premiação.

8-Elaboração de relatórios e atividades do plano de ação.

9- Aplicação de avaliação nas turmas das escolas participantes.

10- Avaliação e reflexão final pelos integrantes do projeto PIBID.

Primeiro momento, apresentação do carrinho de ratoeira para os bolsistas PIBID por alunos da engenharia mecatrônica (Figura 1) nessa oportunidade todos os bolsistas participaram da apresentação e tiraram duvidas acerca da construção e funcionamento. Os alunos do curso Engenharia Mecatrônica desenvolvem o carrinho na disciplina dinâmica e possuem experiência nos detalhes da montagem e funcionamento, por esta razão foram convidados para fazerem essa apresentação.

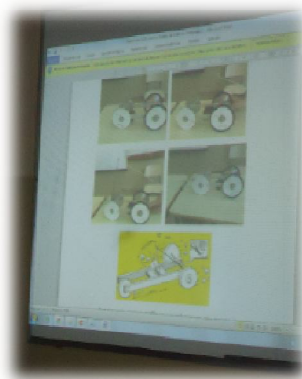


Figura 1: o projeto do carrinho foi apresentado pelos alunos da engenharia mecatronica.

Num segundo momento foi realizada a construção do carrinho de ratoeira pelos bolsistas PIBID (Figura 2) que testaram os mesmos. Este procedimento foi sugerido para que o bolsista não tenha dúvidas ante qualquer questionamento dos alunos do ensino médio.



Figura 2 Os bolsistas do PIBID testam os carrinhos construídos.

Após a construção do carrinho os bolsistas fizeram a elaboração do plano de ação que inclui: como será apresentada a atividade nas escolas; o que pretende ser ensinado; como será avaliado.

Os bolsistas elaboraram apresentações para explicar aos alunos do ensino médio e fiscalizaram a construção e corridas nas escolas. A apresentação do projeto e carrinhos nas escolas, foi realizada utilizando data-show e vídeos. Nessa oportunidade os alunos do ensino médio conseguiram visualizar e manipular os carrinhos de amostra para compreender o funcionamento e a idéia para sua estrutura. Após a explicação houve a formação das equipes nas turmas do ensino médio e construção do carrinho pelas equipes (Figura 3a). Para esta tarefa o aluno do ensino médio foi incentivado a usar a criatividade e foi deixado livre para escolher os materiais e tirar dúvidas.

Foram realizadas corridas nas turmas para determinar qual carrinho iria para a competição na própria escola. Houve a corrida nas escolas da qual participaram varias turmas e se envolveram diretores, pedagogos e outros funcionários. Estas corridas foram fiscalizadas pelos bolsistas e supervisor do PIBID. Houve em geral concordância das

autoridades e professores das escolas para liberar aos alunos para o dia da corrida que aconteceu nas quadras das escolas (Figura 3b).

Como plano de ação foi proposto que o tema a ser desenvolvido fosse a dinâmica e para avaliação foi definido que seriam solicitados relatórios por grupo. Como estratégia de avaliação da atividade foi elaborado uma entrevista e haveria uma reflexão final dos bolsistas.

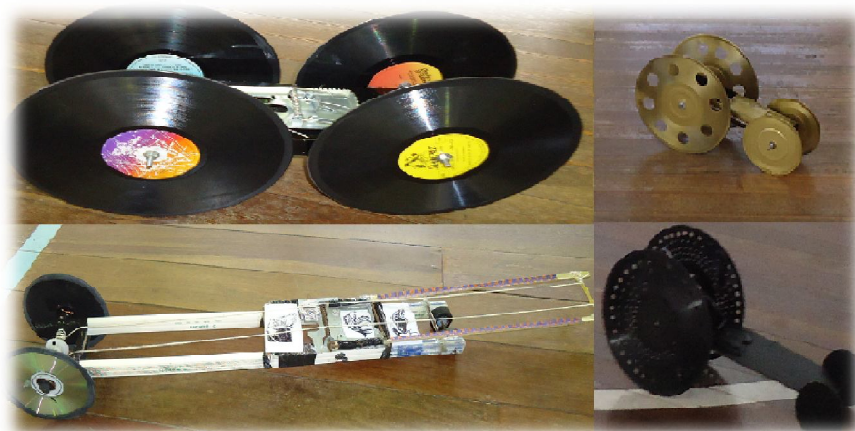


Figura 3a: Carrinhos construídos pelos alunos do ensino médio.

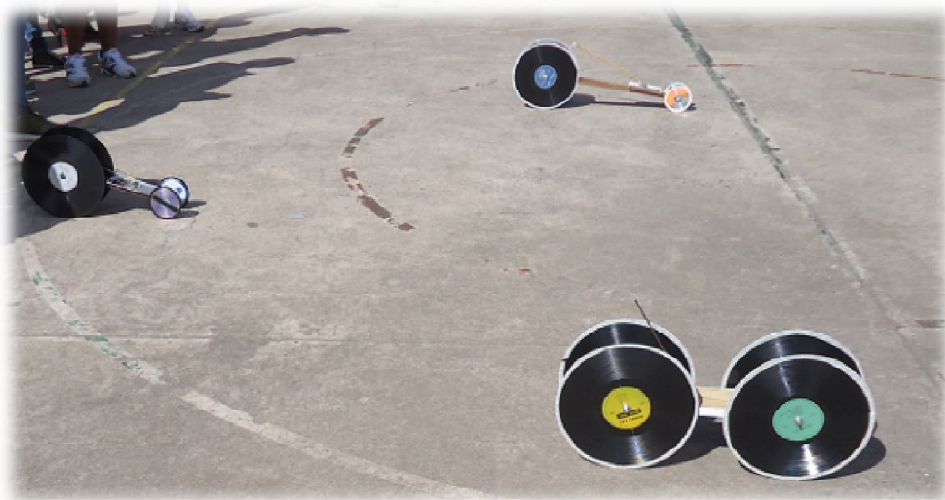


Figura 3b: Corrida de carrinhos de ratoeira nas quadras das escolas.

No terceiro momento, houve a corrida final na IES que coordena o projeto PIBID com entrega de medalhas e troféu para a escola dos campeões. Participou dessa corrida o grupo que ganhou em cada escola.

Os supervisores solicitaram a elaboração dos relatórios a cada grupo com nota fazendo parte do bimestre. A continuação, os supervisores e bolsistas aplicaram nas escolas a avaliação da atividade. Essa avaliação consiste em uma entrevista semi-estruturada que será descrita na próxima seção. Esse material avaliativo foi construído em conjunto pelos bolsistas, supervisores e coordenador de área. Como os bolsistas são de vários períodos, alguns ainda não tem experiência em elaboração de entrevistas. Para isso foi sugerida leitura de material de metodologia da pesquisa (Marchesini de Pádua, 2005) e houve reuniões para discutir as questões que seriam realizadas. Foi resolvido que a entrevista

teria perguntas fechadas para facilitar as respostas dos alunos do ensino médio e posterior tratamento dos dados, mas, que seria deixada a oportunidade de expressar a opinião. Por último foi realizada reflexão final pelos integrantes do projeto PIBID.

Resultados e Discussão

- **Avaliação**

A avaliação consistiu da entrevista semi-estruturada, como mostrado na figura 4, Participaram dessa entrevista 159 alunos de ensino médio pertencentes às três escolas. A continuação ir-se-á realizar apresentação das estatísticas resultantes da entrevista realizada tratando cada questão separadamente.

Questão 1, identificação (Figura 4). Esta questão foi sugerida para controle de escola e série do aluno. Com isto futuramente conseguir-se-á identificar como o conhecimento acerca de um tema, neste caso a dinâmica é mantido pelo estudante. A dinâmica é conteúdo do currículo da 1ª série e participaram da atividade alunos de todas as séries. Sendo que de um total de 159 alunos, 103 alunos foram da segunda e terceira série, divididos em 55 alunos da 2ª série e 48 da 3ª série.

Este resultado mostra que alguns estudantes conseguem reter o conhecimento adquirido nas séries anteriores e que conseguem aplicar o mesmo no seu cotidiano.

Os alunos não foram obrigados a participarem da atividade, todos os que estavam participando o fizeram por interesse com a proposta.

CORRIDA INTERCOLEGIAL DE “Carrinhos de ratoeira”

ENTREVISTA ALUNO ENSINO MÉDIO

Prezado aluno, responda as seguintes questões em relação a sua participação na corrida de carrinhos de ratoeira

1- Escola _____ Serie _____
 Nome _____

2- “O que Você mais gostou?”

	Muito	Medio	Não me interessei
Fazer o carrinho			
Descobrir a física			
Participar da corrida			

3- “Fazendo o carrinho”

	Sim	Não	Mais o menos
Aprendi a usar ferramentas (martelo, alicate, outras)			
Aprendi a calcular (velocidade, espaço, tempo, outras)			
Aprendi unidades de medida			
Aprendi a fazer um relatório			

4- “O que Você aprendeu sobre física”

5- “Escreva sua opinião acerca da atividade”

Figura 4: Entrevista avaliativa solicitada aos alunos do ensino médio de todas as escolas participantes.

A questão 2, O que Você mais gostou? (Figura 4), foi dividida em três partes: fazer o carrinho, descobrir a física, participar da corrida. O objetivo foi evidenciar separadamente qual é a parte da atividade que os alunos mais gostaram para utilizar futuramente essa informação em outras atividades. Nas figuras 5, 6 e 7 são mostrados os resultados correspondentes.

Na figura 5, pode-se observar que 70% dos alunos responderam “muito” nesta parte do projeto isto indica que os alunos se interessam por trabalhos de construção de experiências. Isto se mostra favorável no sentido de acompanhar as propostas das linhas de trabalho do grupo do PIBID dentre elas estudo de física através de projetos, atividades demonstrativas em sala de aula e projetos para férias de ciências.

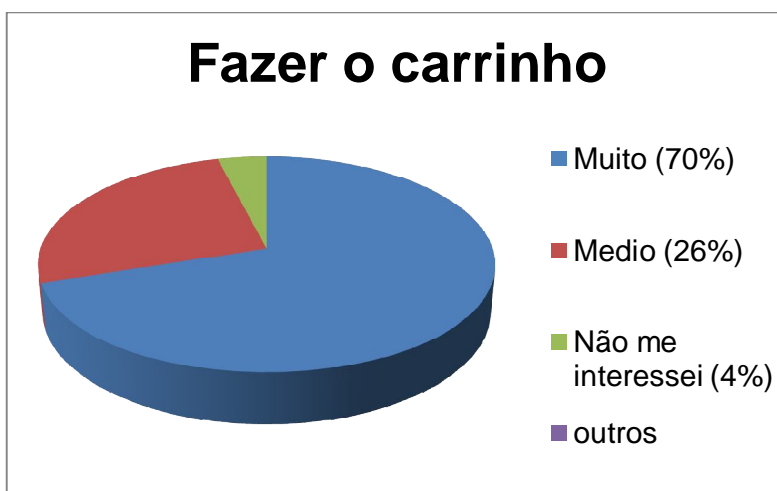


Figura 5: O que Você mais gostou? Fazer o carrinho.



Figura 6: O que Você mais gostou? Descobrir a física.

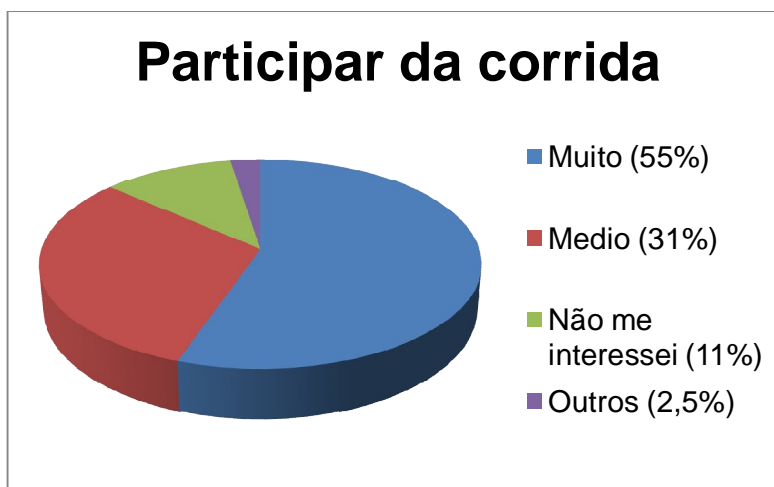


Figura 7: O que Você mais gostou? Participar da corrida.

Já a questão 3, Fazendo o carrinho aprendi (Figura 4), foi dividida em 4 partes que pretendem evidenciar tanto a parte prática, de utilização de ferramentas e a parte aplicada de efetuar cálculos como por exemplo da velocidade, espaço e tempo, básicos para o conhecimento que pretende-se atingir, como também a parte teórica, unidades de medida e apresentação de relatório (Figuras 8, 9, 10 e 11). Observa-se em estas figuras que a maioria dos alunos aprenderam e fixaram conhecimentos tanto da parte teórica como da parte prática o qual evidencia que os objetivos foram alcançados.

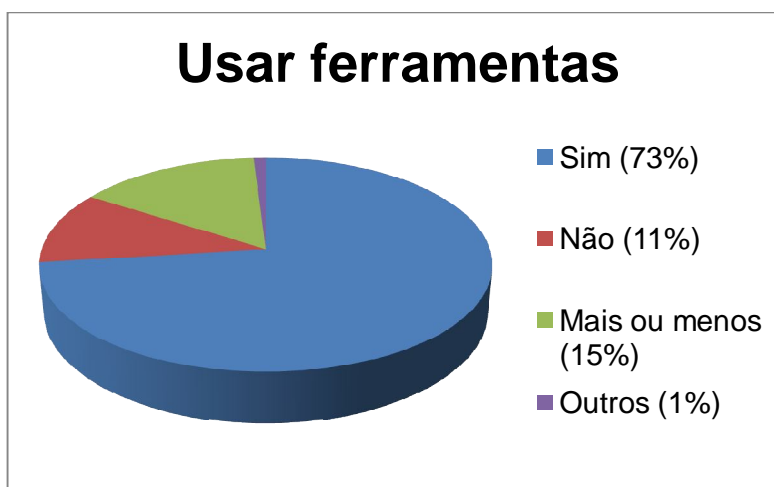


Figura 8: Fazendo o carrinho aprendi a usar ferramentas.

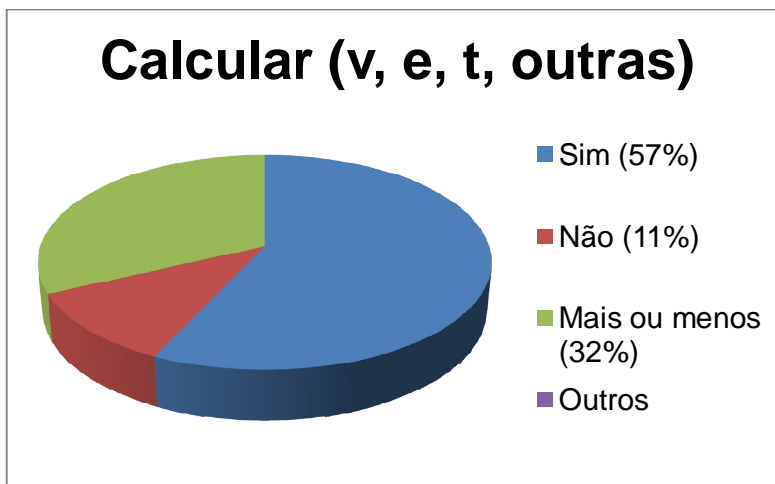


Figura 9: Fazendo o carrinho aprendi a calcular as variáveis v, e, t, outras.

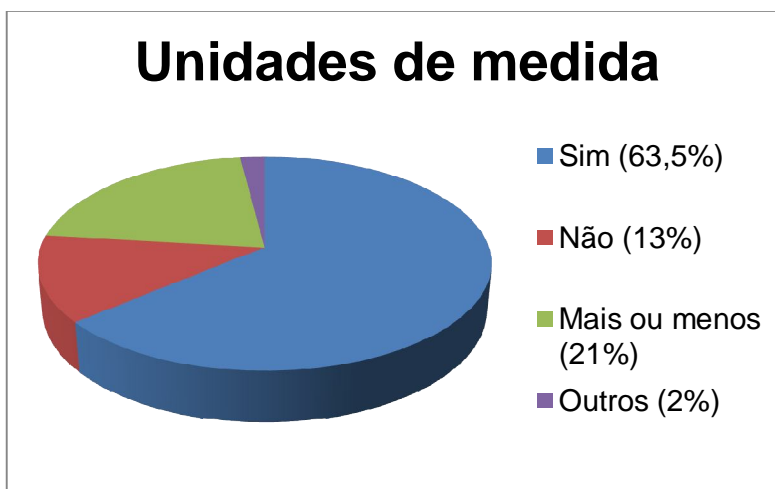


Figura 10: Fazendo o carrinho aprendi unidades de medida.



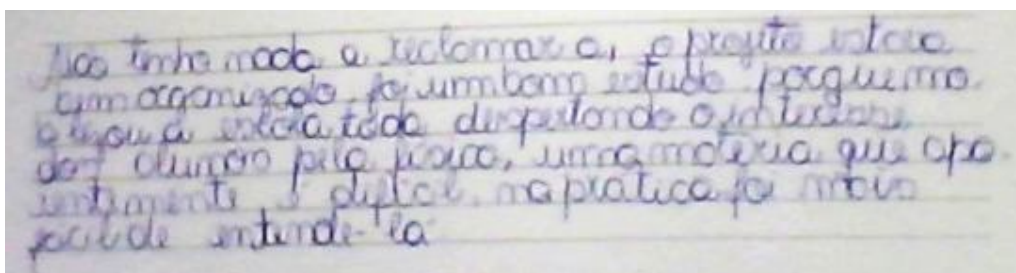
Figura 11: Fazendo o carrinho aprendi a fazer um relatório.

Foi reservado um momento mais expressivo através das questões abertas 4 e 5 (Figura 4), onde o aluno foi convidado a escrever acerca de seu aprendizado de física e sua opinião acerca da atividade.

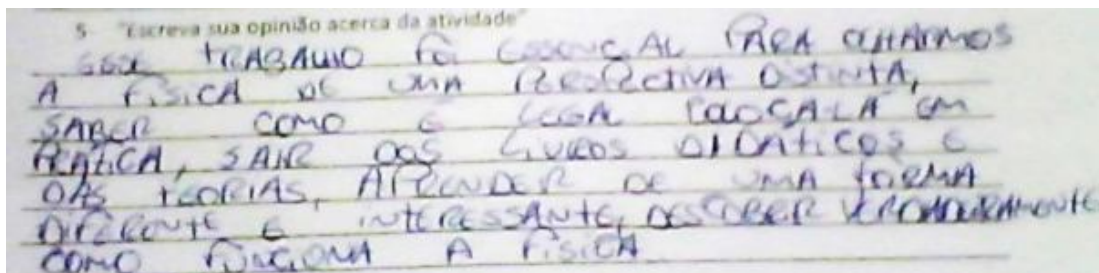
Questão 4: O que Você aprendeu sobre Física, eles escreveram sobre: material; leis; cotidiano (24,5%); equipe; medidas, unidades, velocidade (48%); forças; energia; nada além (2,5%). Não responderam 5% dos alunos.

Destaca-se de estas respostas referência ao cotidiano (24,5%), os alunos se referiam a que aprenderam que a física também está no dia-a-dia “Que a física está presente no nosso dia-a-dia, não somente na sala de aula onde são desenvolvidos os cálculos”, e que aprenderam a usar parâmetros envolvidos como velocidade, espaço, tempo que fazem parte do conhecimento que pretendia ser atingido (48%).

Por último quando solicitados a expressar: Sua opinião acerca da atividade, (Figura 4, questão 5), eles evidenciaram o gosto pelas atividades práticas e que estejam relacionadas ao cotidiano, como poder observar na figura 12 onde são apresentados recortes das opiniões dos alunos.



Não tinha modo de reclamar a, o projeto inteiro com organização foi um bom estudo por que me ajudou a entender tudo despertando o interesse dos alunos pela física, uma matéria que até anteriormente eu achava difícil, na prática foi mais fácil de entender.



5. "Escreva sua opinião acerca da atividade"
 Esse trabalho foi excelente para chamarmos a física de uma perspectiva distinta, saber como é feita a física em prática, sair dos livros didáticos e das teorias, aprender de uma forma diferente e interessante, descobrir realmente como funciona a física.

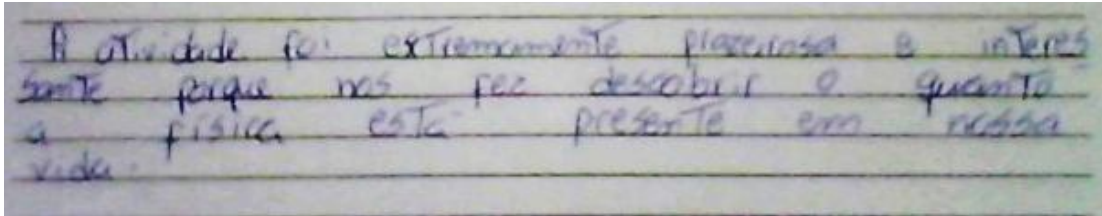


Figura 12: Opinião dos alunos, questão 5 da avaliação.

- **Reflexão**

Por último foi realizada reflexão final pelos integrantes do projeto PIBID, a partir desta pode-se destacar que fazendo o carrinho fortaleceram conceitos físicos, que conseguiram usar conceitos de sala de aula e incentivar aos alunos a aprender a partir de uma brincadeira. Os discentes concluíram que essa atividade foi importante para fixação de conceitos, trabalhar em grupo e apreciação da matéria. Mencionaram também acerca do uso de novas metodologias de ensino e como isso contribuiu para alcançar o interesse do aluno sobre a disciplina dentro da sala de aula.

Conclusão

A atividade proposta gerou interesse de todos os envolvidos que foi refletido em diversas formas. O objetivo geral de gerar conhecimento significativo e contribuir para a melhoria do ensino foi atingido. A continuação elenca-se os impactos mais destacados para os diferentes participantes do PIBID.

- **Impactos**

Para a coordenação houve a possibilidade de trabalhar o tripé Ensino-Pesquisa-Extensão. Esta interação entre os eixos fortalece o ensino ao mesmo tempo que propicia a divulgação entre os pares e a participação da comunidade em geral.

Para a Supervisão possibilidade de integração e conhecimento das realidades das outras escolas participantes do PIBID. As escolas participantes do projeto são federais e estaduais e possuem uma vasta diversidade tanto em relação com a região da cidade onde estão situadas como ao alumnado e objetivos das mesmas.

Para os Bolsistas de Iniciação à Docência possibilidade de participação em evento intercolegial integrador; conhecimento da disciplina através da atividade de construção; oportunidade de apresentar a atividade nas salas do Ensino Médio; oportunidade de coordenação de atividade envolvendo grupos de várias turmas; análise de relatório; criação de instrumento de avaliação.

Para os alunos do Ensino Médio possibilidade de integração entre as séries e turmas; pontos na Poupança Jovem; visita a outra escola participante do PIBID; aprendizado da disciplina através de atividade lúdica; possibilitou a participação de jovens habitualmente desinteressados pela disciplina.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Capes pelo financiamento do PIBID, às autoridades e profissionais das escolas participantes por permitir a liberação dos alunos para realização das atividades. À IES por permitir o uso das instalações para o intercolegial. Aos bolsistas da Licenciatura em Física e aos alunos do ensino médio pela dedicação e afinho.

Referências

MARCHESINI DE PÁDUA, E. M., Metodologia da Pesquisa, abordagem teorico-prática, 11ª Edição, Papyrus, (2005).

MOREIRA, M. A., Versão revisada e estendida de conferência proferida no III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Lisboa (Peniche), 11 a 15 de setembro de 2000. Publicada nas Atas desse Encontro, pp. 33-45, com o título original de Aprendizagem significativa subversiva. Publicada também em *Indivisa*, Boletín de Estudios e Investigación, nº 6, pp. 83-101, 2005, com o título Aprendizaje Significativo Crítico. 1ª edição, em formato de livro, 2005; 2ª edição; ISBN 85-904420-7-1 (2010).

_____, La enseñanza de la Física en la actualidad: una visión crítica, Conferencia de abertura do XI CIAEF, Guayaquil, Ecuador, (2013).

_____, Caballero, M.C. e Rodríguez, M.L. (orgs.) (1997). Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Burgos, España. pp. 19-44 (1997).

SEE, <http://www.educacao.mg.gov.br/component/gmg/story/4921-governo-de-minas-lanca-a-universalizacao-do-reinventando-o-ensino-medio>, acesso em maio, 2013.

Subprojeto-Física, documento interno apresentado pelo coordenador de área para elaboração do projeto para CAPES, 2012, comunicação pessoal.