



## A CIÊNCIA EM MUITAS HISTÓRIAS: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS NO ENSINO MÉDIO DE JOÃO MONLEVADE

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.4872

**Autores:** FABIANE LEOCADIA DA SILVA, TELMA ELLEN DRUMOND FERREIRA, GABRIEL VASCONCELOS DO CARMO

**Resumo:** O interesse de um aluno por um curso de Engenharia começa pela base de sua formação no Ensino Médio, e isto pode ser mensurado quando o aluno tem afinidade pela ciências exatas. Porém, a grande maioria dos alunos lembra-se de ciências como uma memorização de fórmulas e de ?nomes difíceis?. Essa realidade é confirmada quando se trabalha de forma inadequada, reduzindo a aprendizagem à simples memorização de algumas fórmulas, o que impossibilita ao aluno entender o processo e o que isto representa. Uma das formas de despertar o interesse dos alunos na sala de aula é através da imagem. A imagem tem o poder que atinge desde as crianças até adolescentes e adultos, cativando sua atenção. Portanto, este projeto teve por finalidade criar um álbum de figurinhas que é um recurso valioso para estimular o convívio social dos alunos, ajudar a aprimorar habilidades cognitivas e a capacidade de criar, mediar e solucionar problemas. O álbum de figurinhas é considerado uma ferramenta lúdica e de aprendizagem na qual o aluno desperta o interesse pela brincadeira e se envolve juntamente com seus colegas de sala de aula. Os resultados do projeto mostrou que os alunos do primeiro ano do Ensino Médio se sentiram motivados e se envolveram inteiramente durante o tempo em que foi desenvolvido o projeto. De acordo com os docentes da turma os alunos se sentiram mais motivados e estimulados a ampliar a aprendizagem. Já para o aluno bolsista de graduação em Engenharia da UEMG que apresentou o projeto e ajudou a desenvolvê-lo, foi uma rica oportunidade de adquirir conhecimentos e se envolver na história da ciência, o que contribuiu ainda mais para a sua formação na Engenharia.

**Palavras-chave:** Ciência em Engenharia, Ensino médio, álbum de figurinha, abordagem interativa

# A CIÊNCIA EM MUITAS HISTÓRIAS: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS NO ENSINO MÉDIO DE JOÃO MONLEVADE

## 1 INTRODUÇÃO

O interesse de um aluno por um curso de Engenharia começa pela base de sua formação no Ensino Médio, e isto é visto quando o aluno tem afinidade pelas ciências exatas. É a ciência que explica todos os fenômenos, obedecendo às leis que foram verificadas por métodos experimentais. A ciência nos auxilia a tomar decisões mais conscientes sobre nosso estilo de vida e contribui para nossa formação em geral, pois nos desenvolve competências que nos permitem compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica. Entretanto, esses conhecimentos acabam muitas vezes sendo trabalhados de forma que o aluno aprende memorizando conceitos sem ter um significado.

Uma das formas de despertar o interesse pela aprendizagem de ciências é através da imagem. A imagem tem um poder que atinge desde as crianças até adolescentes e adultos, cativa a atenção, faz a “cabeça pensar e ficar cheia de perguntas”. Quando é apresentada uma foto em aula, os alunos logo ficam atentos e motivados em saber do que se trata. O álbum de figurinhas é considerado uma ferramenta lúdica e de aprendizagem na qual o aluno irá despertar o interesse pela brincadeira e se envolver juntamente com seus colegas de sala de aula.

Portanto, este projeto teve por finalidade criar um álbum de figurinhas, que é um recurso valioso que estimula o convívio social, ajuda a aprimorar habilidades cognitivas e a capacidade de criar, mediar e solucionar problemas. No álbum de figurinhas, os principais cientistas e fatos da ciência foram contados despertando o interesse do aluno do Ensino Médio das escolas públicas pelas disciplinas que envolvem o ciclo básico de um curso de Engenharia.

Para este projeto, foram usados livros científicos e a base de dados de artigos para a pesquisa, além de softwares de criação de conteúdo para a elaboração da revista. Para pesquisa qualitativa, foi aplicado um questionário na turma com total de 26 alunos na qual o projeto foi desenvolvido.

Como objetivos, o projeto visou inserir um aluno do curso de Engenharia da UEMG, Unidade João Monlevade, em uma escola pública do Ensino Médio do município, para desenvolver atividades lúdicas ligadas ao conteúdo das ciências. Através da leitura de imagens, o graduando buscou despertar o interesse pela leitura pois, as atividades propostas associam palavras, imagens e números. O recurso do álbum de figurinhas incita a curiosidade no preenchimento das páginas, na marcação dos números que já saíram e daqueles que ainda faltam para completar o álbum, sendo um veículo eficaz para o processo de aprendizagem. As atividades também contribuem para a interação com os colegas de turma, incentivando o trabalho em equipe.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A ciência tem seu início antes de qualquer narração histórica, pois quando os primeiros habitantes criaram técnicas para caçar, colher seu alimento, fazer fogo e construir suas casas já estavam criando técnicas. Ou em outras palavras: estavam fazendo ciência.

A ciência nos auxilia a tomar decisões mais conscientes sobre nosso estilo de vida e contribui para nossa formação em geral, pois auxilia no desenvolvimento de competências que permitem ao indivíduo compreender o mundo e atuar como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica (Brasil, 1998). Entretanto, esses conhecimentos acabam muitas vezes sendo trabalhados de forma que o aluno aprende memorizando os conceitos sem lhes atribuir um significado real.

Segundo Nascimento (2006), o ensino de ciências é importante porque é através dele que se torna possível o entendimento dos fenômenos da natureza, bem como dos artefatos tecnológicos que estão à nossa volta. Porém, ao se perguntar ao aluno o que significa estudar ciências, a grande maioria lembra-se da memorização daqueles “nomes difíceis”. Essa realidade é confirmada quando se trabalha de forma inadequada, reduzindo a aprendizagem à simples memorização de algumas fórmulas, o que impossibilita ao aluno entender o processo e o que isto representa (Xavier, 2000).

As ciências exatas estudam a natureza e seus fenômenos em seus aspectos mais gerais. Estudam e analisam suas relações e propriedades, além de descreverem e explicarem a maior parte de suas consequências. Buscam a compreensão científica dos comportamentos naturais e gerais do mundo em nosso torno, desde as partículas elementares até o universo como um todo (FNDE, 2022).

O ensino das ciências exatas em sala de aula, principalmente, no Ensino Médio muitas vezes é apresentado aos alunos somente com conceitos e fórmulas, sem contar de fato como surgiu e quem foram os cientistas responsáveis pela descoberta de um certo fenômeno. Os jovens devem ser cada vez mais motivados e preparados na educação básica para proporcionar à sociedade não só mais, mas melhores estudantes que podem vir a se tornar excelentes profissionais de engenharia (Depiere, 2015).

Falar de aprendizagem significativa do ensino de ciências equivale a colocar em destaque o processo de construção de significados como elemento principal do ensino-aprendizagem. Segundo Coll o aluno aprende um conteúdo qualquer, um conceito, uma explicação de um fenômeno social, um procedimento para resolver determinado tipo de problema, uma nova forma de comportamento, um valor a respeitar, quando é capaz de atribuir a ele um significado (Coll, 2004, p. 148).

Segundo Ausubel *et al.* (2009), o que se pretende é que a aprendizagem seja a mais significativa possível. A maior ou menor riqueza de significados dependerá da riqueza e da complexidade de relações que se pode estabelecer com o material a ser aprendido.

Portanto, diante do contexto atual vivenciado na sala de aula durante as aulas de ciências, este projeto visou a criação e a disponibilização de um álbum de figurinhas para os alunos do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de João Monlevade. Através desse álbum, é possível “mergulhar” no universo das ciências exatas, com seus principais cientistas e fatos da ciência que são contados no decorrer de suas páginas.

Utilizando a leitura de imagens de forma criativa, elas deixam de ser apenas meras ilustrações e passam a ser aproveitadas como um recurso pedagógico que enriquece o aprendizado, pois facilitam o entendimento e trazem aspectos mais atrativos para o conteúdo de ciências.

### 3 METODOLOGIA

Esse projeto de extensão contou com um aluno bolsista graduando em Engenharia Civil da UEMG - Unidade João Monlevade, e por duas professoras dos cursos de engenharia da UEMG e da UFOP, Doutoradas em Engenharia. A metodologia desenvolvida constituiu-se em um trabalho de campo que foi dividido nas seguintes

etapas:

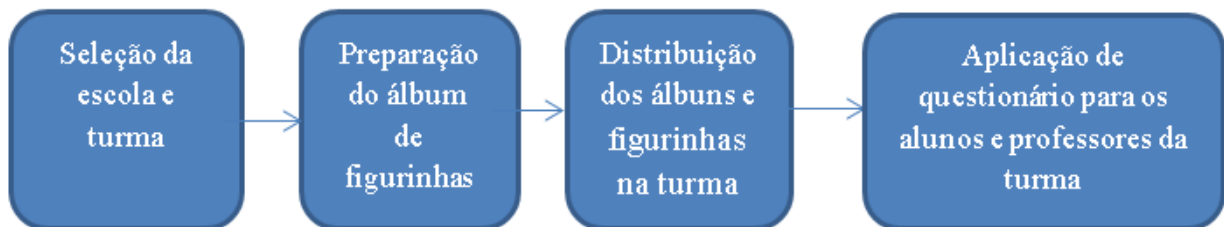
Inicialmente, foi realizada uma pesquisa de campo para selecionar a escola e turma que faria parte do projeto de extensão. No primeiro encontro, houve a apresentação do projeto e uma breve demonstração das atividades aos professores responsáveis pelas disciplinas de Ciências Exatas na escola, a fim de despertar o interesse por sua realização.

A etapa seguinte foi a criação do álbum de figurinhas. Essa etapa, demandou tempo e dedicação, pois foram reunidas todas as informações retiradas de livros e artigos científicos de fontes confiáveis para o desenvolvimento do álbum como Goldsmith, 2007 e Almeida 2016.

No segundo encontro foi realizada uma apresentação para os alunos e professor da turma acerca da história da ciência, discutindo os principais tópicos referentes aos cientistas grandes responsáveis pelo desenvolvimentos de muitas descobertas científicas. Após a fase de finalização do álbum de figurinhas, no terceiro encontro ocorreu a etapa de distribuição dos álbuns e figurinhas na turma. A turma foi dividida em duplas para maior interação entre os alunos para realização da atividade. Os alunos puderam discutir entre si sobre as histórias dos cientistas apresentadas no álbum e assim fazerem a colagem das respectivas figurinhas no local que eles consideravam o correto.

E no último encontro foi feita uma pesquisa qualitativa. Os alunos e professores das turmas se manifestaram livremente sobre a atividade, se gostaram de participar, se sentiram alguma dificuldade e se teriam alguma sugestão para futuros álbuns. O fluxograma da Figura 1 mostra as principais etapas envolvidas na metodologia do projeto.

Figura 1: Fluxograma das etapas envolvidas no desenvolvimento do projeto.



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

## 4 RESULTADOS

O resultado da primeira etapa representou um retorno bem satisfatório para os alunos e professores. A turma escolhida foi de primeiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual da cidade de João Monlevade. A Figura 2 mostra o momento da apresentação do projeto. Nesse momento, foi possível dialogar sobre a ciência e despertar o interesse do aluno pela atividade.

O encontro foi muito rico em informações, trazendo um conteúdo bastante completo, visando demonstrar detalhadamente a parte teórica aproximada ao nível de conhecimento dos alunos.

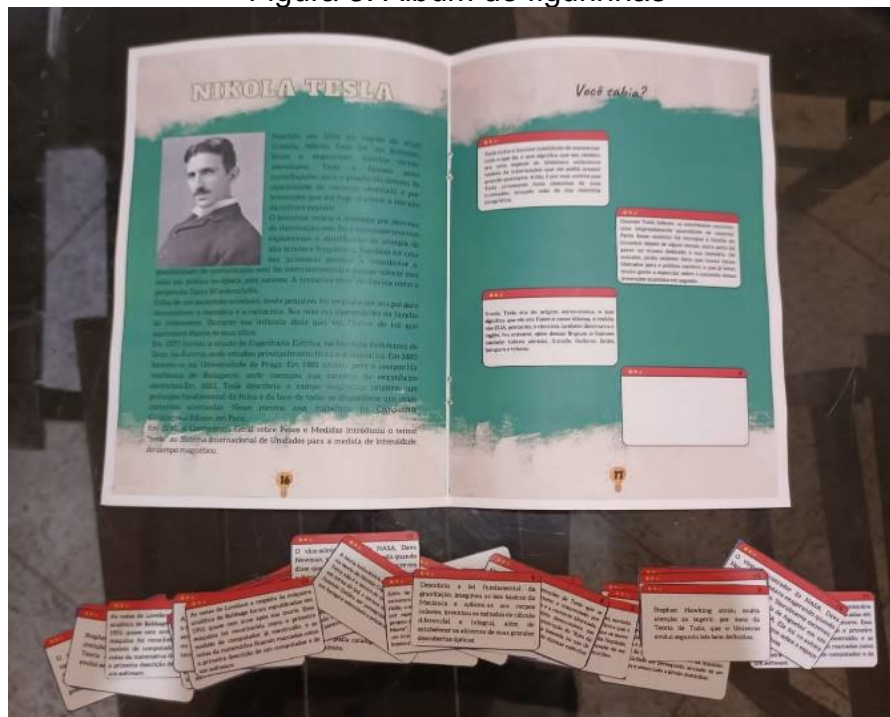
Figura 2: Apresentação do projeto aos alunos e à professora da turma



Fonte: arquivo pessoal, 2022.

A Figura 3 mostra o álbum de figurinhas já impresso e pronto para ser trabalhado com os alunos. Já a Figura 4 mostra as revistas para serem distribuídas para os grupos de alunos.

Figura 3: Álbum de figurinhas



Fonte: arquivo pessoal, 2022.

Figura 4: Revistas para serem distribuídas para os grupos de alunos



Fonte: arquivo pessoal, 2022.

Como o projeto conseguiu despertar muito interesse nos alunos no primeiro encontro, no segundo momento, ao desenvolverem a atividade com o álbum de figurinhas, foi visível a motivação e o interesse pelo trabalho em equipe por parte dos alunos. Também foi perceptível como o uso de imagens facilitou a compreensão do conteúdo de ciências. Na Figura 5 observa-se a interação e a motivação dos alunos para participarem das atividades.

Figura 5: Atividades propostas realizadas pelos alunos



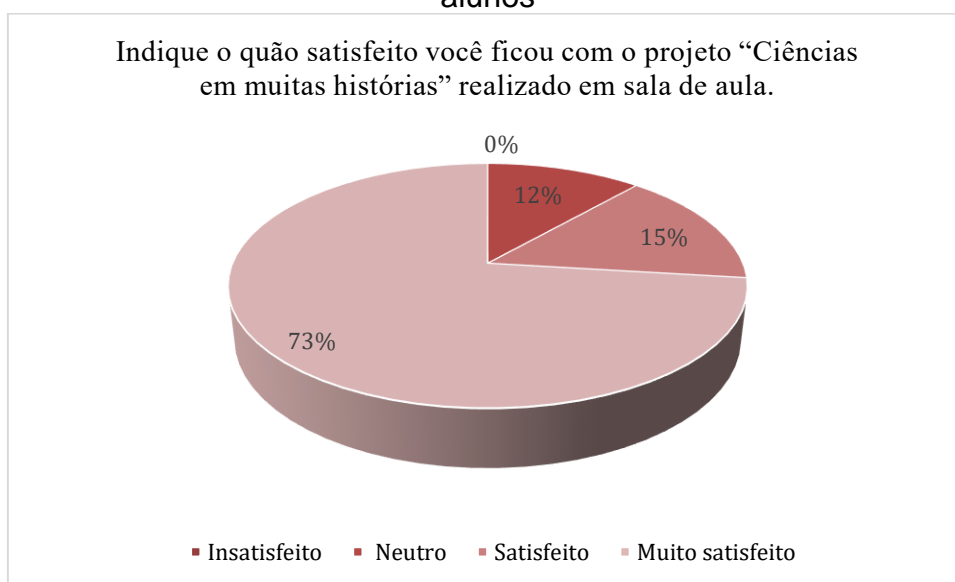
Fonte: arquivo pessoal, 2022.

O projeto foi apresentado pelo aluno bolsista do curso de Engenharia da UEMG no 24º Seminário de Pesquisa e Extensão da UEMG, em novembro de 2022. No mês de dezembro, a equipe do projeto fez uma avaliação final dos resultados alcançados e uma sondagem para verificar se os objetivos iniciais foram atingidos. Essa avaliação mostrou-se muito positiva, o que poderá influenciar na elaboração de outros projetos semelhantes.

Por fim, os resultados do projeto mostraram que os alunos do primeiro ano do Ensino Médio se sentiram motivados e se envolveram inteiramente durante o tempo em que ele foi

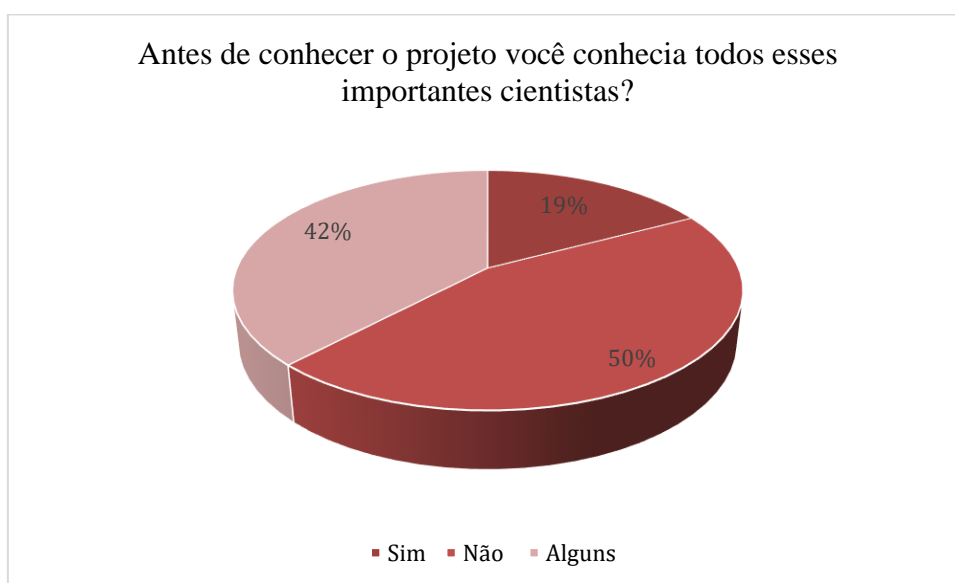
desenvolvido. Através das falas dos alunos, foi possível perceber grande assimilação dos assuntos abordados sobre o tema e associação da teoria. De acordo com os docentes da turma, os alunos se sentiram mais motivados e estimulados a ampliar a aprendizagem. Os gráficos das Figuras 6, 7 e 8 mostram alguns dados coletados referente ao questionário aplicado para os alunos após a conclusão do projeto na turma.

Figura 6: Questionário aplicado em sala de aula referente ao grau de satisfação dos alunos



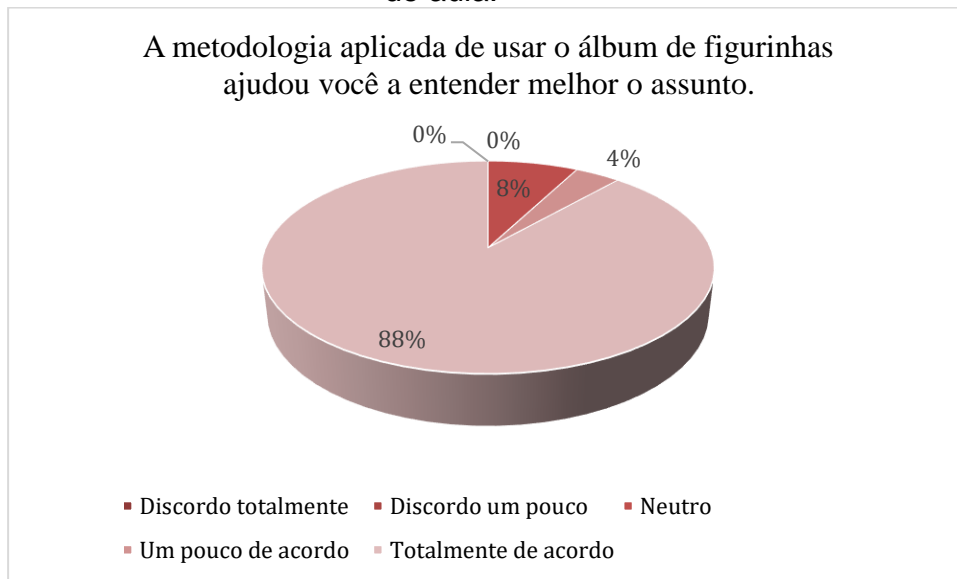
Fonte: arquivo pessoal, 2023.

Figura 7: Questionário aplicado em sala de aula referente ao grau de conhecimento dos alunos referente ao assunto.



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

Figura 8: Questionário aplicado em sala de aula referente a metodologia aplicada em sala de aula.



Observa-se que 73% da turma ficaram muito satisfeitos e 15% satisfeitos com o desenvolvimento do projeto em sala de aula. Além disso, observou-se também que 50% dos alunos não conheciam todos os cientistas e 42% conhecia apenas alguns que foram explorados durante o desenvolvimento do projeto. Foi questionado aos alunos se a utilização do álbum de figurinhas ajudaram a compreender melhor as descobertas dos cientistas e o assunto em geral abordado em sala e notou-se que 88% concordaram totalmente que a metodologia foi muito valiosa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notável que um projeto de extensão apresenta grande importância no desenvolvimento da nossa comunidade, principalmente, se tratando de um projeto desenvolvido dentro de uma escola pública. As atividades foram desenvolvidas dentro dos prazos estabelecidos e obteve-se resultados muito satisfatórios. O aluno bolsista de graduação em Engenharia da UEMG teve a oportunidade de adquirir conhecimento e se envolver no conhecimento da ciência, o que contribuiu ainda mais para a sua formação na Engenharia. De acordo com os docentes da turma, os alunos se sentiram mais motivados e estimulados a ampliar a aprendizagem.

O álbum de figurinhas se transformou em uma ferramenta lúdica e de aprendizagem, despertando um grande envolvimento dos alunos com a ciência, além de promover uma maior interação e motivação entre eles e o conteúdo de estudo, o que foi presenciado a todo momento durante os encontros para o desenvolvimento do projeto.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa Institucional de Apoio à Extensão da Universidade do Estado de Minas Gerais (PAEx/UEMG) Edital 01/2022 e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.A; LIMA, M. E.C.C; **CIENTISTAS EM REVISTA: EINSTEIN, DARWIN E MARIE CURIE NA Ciência Hoje das Crianças**. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.18, n.2, 2016 <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172016180202>

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. & HANESIAN, H. **Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo**. México: Trillas, 2009.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília, MEC, 1998. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf> acesso em 05 de maio 2022.

COLL, C. (2004). **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. (Trad. Emília de Oliveira Dihel). Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

DEPIERE, A. A. **A engenharia sob a ótica dos pré-universitários e o impacto das feiras de ciências**. 2015 Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

Disponível em <https://repositorio.mcti.gov.br/handle/mctic/4907> acesso em 20 de nov. 2023.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO (FNDE). Disponível em <http://www.fnde.gov.br/index.php/acessibilidade/item/4082-f%C3%ADsica> acesso em 11 de fev. 2022.

GOLDSMITH, M.; GODDARD, C. **Os cientistas e seus experimentos de arromba**, editora Seguinte, 2007.

NASCIMENTO, T. G.; ALVETTI, M. A. S. Temas científicos contemporâneos no ensino de biologia e física. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 29-39, 2006.

XAVIER, M. **Vírus e bactérias – “Pequenos Animais?” Mapas conceituais e aprendizagem significativa dos conteúdos relacionados a vírus e bactérias no ensino médio**. Dissertação (Mestrado) Educação e Formação de Professores – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2000.

### **SCIENCE IN MANY STORIES: A STRATEGY FOR TEACHING EXACT SCIENCES IN HIGH SCHOOL BY JOÃO MONLEVADE**

**Abstract:** *A student's interest in an Engineering course begins with their secondary education, and this can be measured when the student has an affinity for exact sciences. However, the vast majority of students remember science as a process of memorizing formulas and “difficult names”. This reality is confirmed when work is done inappropriately, reducing learning to the simple memorization of some formulas, which makes it impossible for the student to understand the process and what it represents. One of the ways to arouse students' interest in the classroom is through images. The image has the power to reach*

children, teenagers and adults, captivating their attention. Therefore, this project aimed to create a sticker album that is a valuable resource to stimulate students' social interaction, help improve cognitive skills and the ability to create, mediate and solve problems. The sticker album is considered a fun and learning tool in which the student awakens interest in playing and gets involved with their classmates. The results of the project showed that first year high school students felt motivated and were fully involved during the time the project was developed. According to the class teachers, students felt more motivated and encouraged to expand their learning. For the UEMG Engineering undergraduate student who presented the project and helped develop it, it was a rich opportunity to acquire knowledge and get involved in the history of science, which contributed even more to his training in Engineering.

**Keywords:** Science in Engineering, high school, sticker album, interactive approach.

