



## A CONTRIBUIÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA NA DISCIPLINA DE DESIGN DE JOGOS

Audênio Vinícius Barbosa da Luz\*

João Lucas Romão Daré

Ricardo Ribeiro do Amaral

\*audenio65@gmail.com

### RESUMO

O artigo tem como objetivo relatar a observação/participação na PD de Design de Jogos Digitais no CAP – UFPE, vivenciada através da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado 1 e ofertada para o 9º ano do Ensino Fundamental. Com o intuito de estabelecer um paralelo com o ensino da física na atualidade, o artigo propõe-se a relatar uma experiência de observação de uma disciplina de Design de jogos, onde o contato com a física se deu de forma indireta e, assim, observar quais seriam os desdobramentos de uma nova forma de contato com a disciplina, para além do que os alunos conviviam em sala de aula. Constatando assim um alto grau de liberdade intelectual, otimizando a construção do conhecimento científico e servindo como parâmetro de disciplina distinta do paradigma de ensino tradicional. Em decorrência dessa quebra de paradigma foi nítido o engajamento dos alunos participantes, mostrando interesse no que era tratado durante a aula e encarando aquele aprendizado como uma atividade prazerosa.

**Palavras-chave:** metodologia, ciências, ensino.

### ABSTRACT

The article aims to report an observation / participation in the Digital Game Design PD at CAP - UFPE, experience through the Curriculum Supervision Internship 1 and offered for the 9th grade of Elementary School. In order to establish a parallel with the current physics teaching, the article proposes to report an observation experience of a Game Design discipline, where the contact with a physics gave indirect form and, thus, to observe what are the developments of a new way of contact with a discipline, beyond the students living in the classroom. Noting thus a high degree of intellectual freedom, optimizing the construction of scientific knowledge and serving the parameters



of the discipline distinct from the traditional teaching paradigm. Because of this paradigm break, the students' involvement was not started, showing interest in what was treated during a class and viewing learning as a pleasant activity.

**Key-words:** methodology, science, teaching.

## Introdução

Os avanços científicos e tecnológicos na atualidade trazem consigo novos paradigmas para ciência e para sociedade como um todo. A física, em específico, tem participado de maneira significativa no avanço de diversos campos, como o da engenharia e nos utensílios utilizados no cotidiano, tais como smartphones e computadores. A sala de aula, em especial no ensino da física, dentro desse contexto, deve se adequar as modificações que a sociedade manifesta com o advento da modernização, trazendo novas formas de aprendizagem que utilizem como ferramentas essas tecnologias.

Atualmente, a formação do professor deve levar em conta a crítica ao modelo tradicional, pois do contrário haverá diminuição da relação professor-aluno e a propagação de um modelo arcaico e centrada no docente, como destaca Carvalho (2017). Sendo assim, uma metodologia ativa no ensino de ciências, cujo objetivo é tornar o aluno o principal responsável pelo seu processo de aprendizado, transfere maior autonomia e participação do aluno no processo de ensino, com o intuito de que o professor incentive a criatividade no processamento do conteúdo. (BARROS et al, 2018)

Segundo o IBGE (2016), cerca de 64% da população tem acesso a Internet através de computadores e 94,6% por celular. Associado a isso, cerca de 82% de jovens e adultos jogam videogame, segundo pesquisa do NPD Group (2015). Sendo assim a disciplina de Design de Jogos Digitais busca trazer o ensino através da tecnologia e da demanda da atualidade, utilizando uma metodologia ativa.

Dessa forma, este artigo tem como objetivo relatar a observação/participação na PD de Design de Jogos Digitais no CAP – UFPE, vivenciada através da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado 1 e ofertada para o 9º ano do Ensino Fundamental. Demonstrando o diferencial dessa Parte Diversificada em relação aos Componentes Curriculares tradicionais, e mostrando, em específico, o desenvolvimento na aprendizagem de Física.



## Referencial Teórico

Os estudantes brasileiros, em geral, possuem um déficit enorme em sua aprendizagem quando se trata do ensino de ciências, conforme cita Feynman (2000, p. 2):

Depois de muita investigação, finalmente descobri que os estudantes tinham decorado tudo, mas não sabiam o que queria dizer. [...] Tudo estava totalmente decorado, mas nada havia sido traduzido em palavras que fizessem sentido. Assim, se eu perguntasse: ‘O que é o Ângulo de Brewster?’, eu estava entrando no computador com a senha correta. Mas se eu digo: ‘Observe a água’, nada acontece – eles não têm nada sob o comando ‘Observe a água’.

Segundo Guimarães (apud BARROS, 2015), a ascensão tecnológica distrai os alunos, dificultando a tarefa do professor no processo de ensino aprendizagem. Dessa forma, o uso de uma metodologia ativa que utilize o processo tecnológico é uma ferramenta que não irá confrontar o interesse do aluno, mas sim trazê-lo para o processo de aprendizagem. Nesse contexto, de acordo com Serrano e Engel (apud PEREZ, 2016): “a utilização de recursos como animações e simulações computacionais, quando alinhada às necessidades e à realidade do aluno, podem causar um efeito benéfico na compreensão dos conteúdos abordados por essas”.

Sendo assim conforme afirmam Ballão e Colombo (2014), a aprendizagem se torna ainda mais produtiva quando está atrelada a realidade socioeconômica da escola, pois somente na imersão do contexto da escola é que o conhecimento adquirido pelo aluno e pelo professor irá de encontro com a realidade, de maneira a direcioná-la a sua aplicação, acrescentando-o positivamente como pessoa/cidadão.

Além disso, a formação de um espaço educacional que favoreça o aprendizado, dando ao aluno autonomia e independência para criar e sanar situações investigativas contribui de maneira geral para sua educação. Nessa perspectiva, de acordo com Gadotti (2014, p. 1), “a melhoria da qualidade da educação e das políticas educacionais está intrinsecamente ligada à criação de espaços de deliberação coletiva”.

A aprendizagem que conecta o cotidiano do aluno com a um saber lhe fornece autonomia para converter o conhecimento científico natural em conhecimento científico social, favorecendo o enriquecimento cultural e dos aspectos científicos que circundam a natureza. (SANTOS, 2002)

Essa autonomia é adquirida fornecendo liberdade intelectual para o aluno, centrando o



conteúdo e o ensino no aluno, não mais no professor. No campo das exatas, é comum encontrar fórmulas e conseqüentemente modelos de raciocínio a serem seguidos pelos alunos, minimizando a aprendizagem por reduzir o pensamento crítico do aluno acerca do assunto. Sendo assim, as aulas podem ser caracterizadas com graus de liberdade intelectual, que segundo Carvalho (2017, p. 37):

[...] podemos caracterizar esse procedimento propondo alguns passos fundamentais: (1) o entendimento do enunciado do problema; (2) a discussão das hipóteses [...] das fórmulas matemáticas aplicáveis etc.; (3) a resolução propriamente dita e (4) a análise dos resultados. Para cada um desses passos, podemos observar se é o professor que estrutura e indica para os alunos a solução ou se ele permite que os alunos pensem por si mesmos.

Perceba que o professor ele não se torna passivo, ele é altamente ativo pois para um modelo de aula centrado no aluno é necessário que o professor seja um intermediário presente na construção do conhecimento, orientando o aluno durante toda atividade. Logo, o objetivo é capacitar o aluno a construir linhas de raciocínio próprias, encontrar dados e até mesmo errar, construindo análises sobre esses erros. (CARVALHO, 2017)

Os alunos, na física, possuem grande facilidade em decorar, mas não em compreender o assunto, o que dificulta associar a física matemática, teórica, da física no seu cotidiano, em sua forma mais pura como ciência da natureza. Sendo assim, é dever do professor preencher essa lacuna, garantir que sua formação possa ser ampla e crítica, promovendo um ensino da Física fundado na prática e no entendimento do dia a dia do aluno dentro de seu contexto.

## Metodologia

A presente pesquisa tem uma abordagem qualitativa com uma pesquisa do tipo descritiva. O campo de observação foi o Colégio de Aplicação (CAP) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Dentro dessa perspectiva, a pesquisa desenvolveu-se com a Parte Diversificada (PD) de Design de Jogos Digitais, com enfoque na física. As PDs do CAP funcionam semelhante as eletivas da faculdade: são componentes cuja carga horária deve ser obrigatoriamente cumprida, porém o discente tem a liberdade de escolher qual das ofertadas ele irá cursar. As PDs podem mudar de ano para ano, e em 2019 adotou-se o modelo de apenas 10 alunos por turma. O sistema de PD traz um ensino mais aplicado e atrativo, formando um aluno que possui não apenas o tronco comum a outras



escolas, mas um diferencial na sua formação.

O CAP é reconhecido nacionalmente pela sua excelência, atingindo 8,5 no IDEB mais recente, quase o dobro do IDEB de Pernambuco, além de ocupar a segunda posição do ranking nacional de escolas públicas do Brasil em uma avaliação realizada em 2017 com os resultados do terceiro ano do Ensino Médio no ENEM. Com isso, a observação no Colégio de Aplicação pretende mostrar uma das diferentes metodologias utilizadas em uma das melhores escolas do país conforme os resultados citados.

A análise feita na PD de Design de Jogos Digitais se baseia em buscar os graus de liberdade fornecido aos alunos durante as aulas segundo os critérios de Carvalho (2017, p.37), conforme já citado: “(1) o entendimento do enunciado do problema; (2) a discussão das hipóteses [...] das fórmulas matemáticas aplicáveis etc.; (3) a resolução propriamente dita e (4) a análise dos resultados.” Sendo assim, observa-se a autonomia na construção do conhecimento científico do aluno fornecido pelo professor, buscando os resultados disso no processo de aprendizagem, com enfoque na física.

## Relato

Antes de tudo é importante ressaltar que a PD observada está em sua primeira edição. Na verdade, o professor está construindo junto aos monitores a ementa e as formas de abordar os assuntos aos alunos e os avaliar. Outro quesito que antecede ao relato dos acontecimentos da PD e a introdução da física, é a necessidade de fazer uma breve análise da Parte Diversificada do colégio em si e como ela pode ser utilizada como uma metodologia ativa de ensino. Vale salientar, também, que a disciplina irá até o fim de 2019, estando ainda em curso e sem resultados finais ainda. Além disso, o laboratório de física no CAP é equipado com cerca de 10 computadores (Figura 1), estando disponíveis aos alunos durante a disciplina.

**Figura 1:** Laboratório de Física do Colégio de Aplicação - UFPE



**Fonte:** Autores

Isso posto, nota-se que o Colégio de Aplicação já possui uma grade curricular diferente das demais escolas, e a inserção da PD agrega um conhecimento científico natural a mais que os componentes curriculares obrigatórios. Segundo o próprio Projeto Político Pedagógico Institucional da escola: “Tal organização tende a romper com a hierarquização disciplinar que reflete o valor cultural dado a alguns componentes em detrimento de outros componentes curriculares adotados no contexto escolar”. Sendo assim, as PDs tendem a trazer o contexto social e a quebrar o paradigma do ensino tradicional de disciplinas específicas no âmbito escolar.

Além disso, como a disciplina possui somente 10 alunos, o clima em sala de aula pende a ser moderado e tranquilo, permitindo a implementação de uma metodologia ativa com uma análise mais sucinta do desenvolvimento de cada aluno especificamente. O baixo quantitativo é diferente da realidade das escolas públicas tradicionais, porém é um mecanismo eficiente para testar diferentes práticas antes de usá-las em salas de maior público, além de ser um reflexo da excelência do Colégio, uma vez que dedica um espaço desse caráter para o professor e aluno.

Dessa forma, a PD traz ao aluno uma visão do conteúdo completamente diferente da vista em sala de aula. Primeiramente os alunos que estão inscritos o faz por interesse próprio, o que aumenta o interesse dos estudantes no que será transmitido a eles durante os trabalhos. Esse aspecto foi observado durante as aulas, notou-se interesse genuíno dos alunos no que estavam estudando. Por exemplo, os alunos constantemente questionavam o que estava sendo lido ou apresentado, faziam observações e conexões com o que conheciam do seu dia-a-dia e, sobretudo, perguntavam quais seriam os próximos passos previstos na ementa e quando começaria de fato a parte prática.

Aqui torna-se importante fazer o adendo de que inicialmente os alunos precisaram estudar o



jogo digital em si, sem a introdução da física, pois necessitavam, segundo o professor que forneceu a disciplina, entender o funcionamento geral de um jogo e dessa forma precisaram estudar características como: os gêneros dos jogos, suas partes (estética, história, mecânica e a tecnologia), o Game Design Document (G.D.D.), entre outras. Esse contato fez com que eles tivessem uma visão diferente da que tinham quando começaram e daí estavam prontos para começar a pensar em seus projetos.

Passada a fase de conhecimento das várias instancias que compõem a formação de um jogo digital, entrou-se no período de início da produção dos jogos dos alunos. Formou-se então 3 grupos de alunos (dois grupos de 3 integrantes e um grupo de 4 integrantes) e desde então os alunos precisaram iniciar o contato com a física, já que os jogos deviam conter conceitos de física. Notou-se, nos alunos, um interesse incomum quando a física, pois como deviam desenvolver, mesmo que de forma básica, um conceito de física os alunos mostraram mais proativos em entenderem ou ao menos conhecerem o que a física podia oferecer.

Houve, então, a necessidade de uma explicação mais básica das áreas estudadas pela física aos estudantes porque, como eles ainda estavam no 9º ano do ensino fundamental, o contato que tiveram até o momento com a física se deu apenas no estudo da cinemática. Esse fato levanta uma discussão importante: a forma como a física é apresentada dentro do espaço formal de ensino, que se desdobra no entendimento da dinâmica dentro de sala de aula, isto é, a forma mecânica e desinteressante que esse campo do conhecimento é introduzido.

Dessa forma pode-se analisar a forma diferente com a qual o assunto está sendo passado aos alunos. Vê-se características que se assemelham ao método não formal, que segundo Almeida (apud GOHN, 2006) é descrito como: “a educação não formal é aquela que se aprende ‘no mundo da vida’, as experiências são compartilhadas de forma coletiva no dia a dia. O educador é aquele com quem interagimos”, nesse cenário o ‘mundo da vida’ dos alunos é o jogo a ser desenvolvido e nele, de forma indireta, serão explorados conceitos de física.

Com isto, notou-se o interesse dos alunos, que buscaram independentemente os conceitos da física para construção de um jogo rico em conhecimento e divertido. Em um dos grupos, por exemplo, os alunos procuraram sobre os inventos de Nikola Tesla, utilizando suas descobertas para torna-lo um personagem com habilidades na área de suas pesquisas. De início parece uma ideia simples, mas foi um grande passo para alunos do 9º ano, que encontraram conceitos que só iriam ser trabalhados no 3º ano do ensino médio, havendo também uma forte interdisciplinaridade, pois em



suas pesquisas os estudantes encontraram o contexto histórico de suas criações e o contexto político-social que o impediu de ser tão renomado.

Ainda nesse contexto, durante as aulas analisou-se o grau de liberdade intelectual fornecido aos alunos, segundo parâmetros descritos por Carvalho (2017), de forma que um maior grau de liberdade significa maior aprendizado na construção do conhecimento científico. A Tabela 1 trata destes graus para uma aula de exercícios.

**Quadro 1:** Graus de liberdade intelectual professor-alunos em uma aula de exercícios

|                           | Grau 1 de liberdade | Grau 2 de liberdade | Grau 3 de liberdade | Grau 4 de liberdade |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Entendimento do enunciado | Professor           | Professor           | Professor           | Aluno               |
| Discussão do problema     | Professor           | Aluno               | Aluno               | Aluno               |
| Resolução                 | Aluno               | Aluno               | Aluno               | Aluno               |
| Análise dos resultados    | Professor           | Professor           | Aluno               | Aluno               |

**Fonte:** Carvalho (2017, p. 37)

Nas atividades de exercícios propostos, em que os alunos deviam elaborar um G.D.D. ou algum jogo de plataforma específica, coube aos estudantes formarem grupos para entendimento do enunciado, discussão do problema, resolução e análise dos resultados, caracterizando um grau 4 de liberdade, o maior possível. O professor também faz parte do processo de análise devido a necessidade avaliativa, porém é proferido aos alunos total autonomia em cada um dos processos, dando ao professor, nesses casos, um caráter de tutor/monitor, auxiliando os alunos quando julgam necessário. Notou-se, também, que neste caso não há uma resposta específica como em exercícios fechados, mas que há mais diversas possibilidades de obtenção do objetivo.

**Quadro 2:** Graus de liberdade intelectual professor/aluno em aulas experimentais

|           | Grau I    | Grau II   | Grau III  | Grau IV   | Grau V |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Problema  | Professor | Professor | Professor | Professor | Aluno  |
| Hipóteses | Professor | Professor | Professor | Aluno     | Aluno  |





|                   |           |           |       |       |       |
|-------------------|-----------|-----------|-------|-------|-------|
| Plano de trabalho | Professor | Professor | Aluno | Aluno | Aluno |
| Obtenção dados    | Aluno     | Aluno     | Aluno | Aluno | Aluno |
| Conclusões        | Professor | Aluno     | Aluno | Aluno | Aluno |

**Fonte:** Carvalho (2017, p. 39)

Analisando a confecção de jogos digitais na PD como atividade experimental, nota-se um grau IV de liberdade. Neste caso, não atinge o máximo ainda devido ao fato de que o professor tece orientações das quais devem ser tomadas para a confecção da atividade, caracterizando-o como o responsável por propor o problema. Entretanto, percebe-se que nos dois casos, tanto no experimental quanto como exercício, os alunos possuem grande grau de liberdade, instigando seu senso investigativo durante o problema, maximizando sua aprendizagem no conhecimento científico. Desta forma, os estudantes imergem em uma metodologia ativa, que transforma o aluno o núcleo principal no processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, no Conselho de Classe, uma instância colegiada que fortifica a gestão democrática no ambiente escolar, os alunos teceram avaliações positivas sobre a PD, elogiando a metodologia utilizada e o trabalho desenvolvido pelo professor.

### Considerações finais

Os alunos se mantiveram imersos na maioria das aulas, havia debates e discussões sobre o que estava sendo estudado e os alunos não perdiam a oportunidade de participar, o que já é incomum para, por exemplo, uma aula de física tradicional. Embora a disciplina seja focada em design de jogos digitais e tem a física como uma ferramenta e não como finalidade, a forma descontraída e pouco tradicional das aulas mostrou-se eficaz em fazer com que os alunos ficassem mais abertos a se relacionarem com a física.

Essa mudança percebida no comportamento dos alunos deu-se pela forma como o conteúdo foi apresentado para eles de modo que os alunos não tinham aulas repetitivas. Tal fato fez com que o assunto a ser estudado não parecesse monótono e desinteressante, já que o assunto era passado de maneira dinâmica, assim como a própria aula em si. O clímax da participação durante o período de observação se deu quando as aulas eram práticas e os alunos podiam tirar do papel aquilo que haviam



aprendido.

A análise desses fatos possibilitou a percepção da importância de se adotar metodologias ativas no ensino. O rendimento dos alunos foi satisfatório, embora tenha tido momentos de menos produtividade, mas é algo esperado para uma turma do 9º ano constituída por adolescentes, que geralmente não são engajados nas aulas como um todo.

## Referências

ALMEIDA, M. S. B. **Educação Não Formal, Informal e Formal do Conhecimento científico nos Diferentes Espaços de Ensino e Aprendizagem**. Paraná, 2014.

BARROS, E. M. S. et al. **Metodologias ativas no ensino superior**. Simpósio de Excelência de Gestão e Tecnologia, 2018.

SANTOS, B. S. **Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências**. Revista Crítica de Ciências Sociais, 2002.

CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**, 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

FEYNMAN, R. **Deve ser Brincadeira, Sr. Feynman: Ensino de Física no Brasil segundo Richard Feynman**. 2000

GADOTTI, M. **Gestão Democrática da Educação com Participação Popular no Planejamento e na Organização da Educação Nacional**. CONAE, 2014.

G1 – PE. **Brasil tem 116 milhões de pessoas conectadas à internet, diz IBGE**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/brasil-tem-116-milhoes-de-pessoas-conectadas-a-internet-diz-ibge.ghtml>>

PEREZ, M. VIALI, L. LAHM, R. **Aplicativos para Tablets e Smartphones no Ensino de Física**. Revista Ciências&Ideias, 2016.