

## EXERCITANDO AS MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS EM UMA ATIVIDADE COM O SISTEMA SOLAR

### PRACTICING THE MULTIPLE INTELLIGENCES IN A SOLAR SYSTEM ACTIVITY

Márcio Nunes Machado<sup>1</sup>, Jaqueline da Silva Souza<sup>2</sup>, Rafael Kobata Kimura<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pampa/Licenciatura em Física, marcio.nunes.bg@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pampa/Engenharia Química, jaahsouza.s@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pampa / Licenciatura em Física, rafaelkimura@unipampa.edu.br

**Resumo:** *O artigo aqui apresentado detalha a aplicação de um conjunto de atividades que versam sobre o Sistema Solar e que visam exercitar os nove tipos de inteligências (as inteligências múltiplas) apresentadas pelo psicólogo Howard Gardner. Esta atividade foi aplicada em uma turma de 8º ano do ensino fundamental em uma escola localizada na periferia da cidade de Bagé e teve resultados bastante positivos, com uma boa participação dos estudantes, constituindo-se também como uma amostra de como a Astronomia pode ser utilizada de formas alternativas para trabalhar outras formas de inteligência.*

**Palavras-chave:** Inteligências Múltiplas; Sistema Solar.

**Abstract:** *The paper presented here details the application of a set of activities about Solar System that also aims to work out the nine types of intelligence was applied in an 8th grade elementary school class in a school located in the edge of Bagé city. The results are positives, with a good participation of the students, and also representing itself as a sample of how Astronomy can be used to work other kinds of intelligence.*

**Keywords:** Multiple Intelligences; Solar System.

## INTRODUÇÃO

A atividade apresentada neste trabalho foi planejada e estruturada para ser aplicada em uma turma de 8º ano como o fechamento dos estudos sobre os corpos presentes no Sistema Solar. A ideia desta atividade era fazer um apanhado geral sobre os planetas que compõem o Sistema Solar que tivessem como objetivos introduzir alguns conceitos de Astronomia e trabalhar as múltiplas inteligências dos estudantes, além de buscar, com uma atividade diferenciada, tirar os alunos de sua zona de conforto.

Na sequência deste artigo serão relatadas as atividades que compõem esta aplicação bem como os resultados obtidos pelos alunos no decorrer da atividade.

### **Ensino de Astronomia**

As aulas de ciências, principalmente as disciplinas de Física, são consideradas por muitos dos alunos, um conteúdo maçante e desgastante de se estudar, sendo considerada “chata”. Como tentar reverter esta impressão que a disciplina de Física e as demais ciências tem no ambiente escolar? Por que não começar por um conteúdo que mesmo sendo complexo, seja também interessante? Um conteúdo que chama a atenção dos alunos independente de sua faixa etária?

Qual aluno nunca olhou para o céu e tentou compreender as estrelas, a Lua, o Sol, as estrelas cadentes?

O ensino de Astronomia possui uma boa aceitação quando comparada com a maioria dos outros ramos da Física. Ainda assim, a Astronomia ainda é um conteúdo que mesmo sendo de grande interesse dos estudantes é pouco debatido nas escolas. Segundo estudos de Langhi e Nardi (2007) baseados em astronomia ao nível fundamental e médio, o ensino de astronomia possui vários problemas que devem ser estudados para que se consiga ajustá-los tornando assim possível de se abordar astronomia nas escolas. Estes problemas são: carência de material bibliográfico disponível aos professores, erros conceituais em livros didáticos utilizados pelos professores, persistências de concepções alternativas sobre o tema entre professores e alunos e formação deficiente dos professores em relação a conteúdos e metodologias de ensino.

Sendo assim, ideias de atividades envolvendo Astronomia nas escolas é de grande importância para uma aprendizagem mais significativa para o aluno, pois, o mesmo se interessando pelo conteúdo começará a ter uma visão mais crítica das teorias apresentadas a ele, despertando a sua curiosidade e vontade de saber mais.

### ***Inteligências Múltiplas***

A pergunta “como é uma pessoa inteligente?” teria, provavelmente, respostas voltadas para uma pessoa que sempre obteve aprovação na escola e/ou universidade, estudiosa e que consegue resolver questões de lógica com facilidade e que consegue escrever bem. Geralmente estas pessoas recebem o título de pessoas inteligentes, mas, será que não existem outros tipos de inteligência? Por que existem pessoas que conseguem tocar vários instrumentos enquanto outras não tocam nenhum? Ou, por que há pessoas que nascem com “dons” como jogadores de futebol e outros esportistas considerados atletas de alto nível?

É no contexto destes questionamentos que Howard Gardner, psicólogo norte americano que decidiu estudar sobre este termo “inteligência”, desenvolveu uma teoria denominada Teoria das Múltiplas Inteligências. De acordo com Gardner (1994), as inteligências são múltiplas e complexas:

(...) existem evidências persuasivas para a existência de diversas competências intelectuais humana relativamente autônomas abreviadas daqui em diante como 'inteligências humanas'. Estas são as 'estruturas da mente' do meu título. A exata natureza e extensão de cada 'estrutura' individual não é até o momento satisfatoriamente determinada, nem o número preciso de inteligências foi estabelecido. Parece-me, porém, estar cada vez mais difícil negar a convicção de que há pelo menos algumas inteligências, que estas são relativamente independentes umas das outras e que podem ser modeladas e combinadas numa multiplicidade de maneiras adaptativas por indivíduos e culturas. (GARDNER, 1994, p.7)

Gardner (1994) subdividiu o termo inteligência inicialmente em sete tipos, denominadas inteligência musical, cinestésica, interpessoal, linguística, espacial e intrapessoal. Segundo Strehl (2002) apud Armstrong (2001), podemos exemplificar estes sete tipos de inteligência assim:

- **Inteligência Linguística:** a capacidade de usar as palavras de forma efetiva, quer oralmente, quer escrevendo.
- **Inteligência Interpessoal:** a capacidade de perceber e fazer distinções no humor, intenções, motivações e sentimentos de outras pessoas.

- Inteligência Intrapessoal: o autoconhecimento e a capacidade de agir adaptativamente com base neste conhecimento.
- Inteligência Lógico-Matemática: a capacidade de usar números de forma efetiva e de raciocinar bem.
- Inteligência Musical: a capacidade de perceber, discriminar, transformar e expressar formas musicais.
- Inteligência Espacial: a capacidade de perceber com precisão o mundo visuo-espacial e de realizar transformações sobre estas percepções. Esta inteligência envolve sensibilidade à cor, linha, forma, configuração e espaço. Inclui também a capacidade de visualizar, representar graficamente ideias visuais e de se orientar em uma matriz espacial.
- Inteligência Corporal-Cinestésica: Esta inteligência inclui habilidades físicas específicas, tais como coordenação, equilíbrio, destreza, força, flexibilidade e velocidade, assim como capacidades proprioceptivas, táteis e hápticas.

Na atividade descrita neste artigo não foi utilizada a Inteligência Intrapessoal por se tratar de um conceito mais complexo de se trabalhar em sala de aula, o que requererá um tempo de aplicação maior do que o que se dispunha. Cabe ressaltar também a utilização de mais dois tipos de inteligência que foram popularmente agrupadas as inteligências já organizadas por Gardner, são elas a inteligência naturalista e a inteligência existencial, onde podem ser descritas como:

- Inteligência Naturalista: a capacidade de compreender toda a variedade e a importância da fauna, flora, meio ambiente e seus componentes.
- Inteligência Existencial: a capacidade de questionar o porquê vivemos e o porquê morremos.

## **METODOLOGIA**

### ***Contexto de Aplicação***

Esta atividade se insere dentro do contexto das intervenções, não fazendo parte efetivamente do cronograma regular da escola. A atividade, idealizada dentro de um projeto de interação escola-universidade, em que se visava apresentar a ciência dentro de um paradigma diferente de ensino, voltado para o desenvolvimento da criatividade muito mais do que na aquisição de conteúdo. A atividade acontecia regularmente, com aproximadamente dois encontros por mês, com duração de uma hora e meia. As atividades eram alocadas nas aulas de Ciências ou de Português.

A atividade aqui descrita corresponde ao oitavo e nono encontro com a turma de 8º ano do ensino fundamental, participante do projeto. Nos encontros anteriores, os alunos tiveram contato com teorias sobre o planeta Terra, sua formação, eras, estrelas e constelações.

Estiveram presentes no primeiro encontro 24 alunos, 3 monitores, além da professora de Português. No segundo, 22 alunos, 1 monitor e a professora de Português

### **Descrição da Atividade**

A atividade foi organizada em um formato de competição, baseado em um tabuleiro contendo os planetas do sistema solar (Figura 1). A turma foi separada em quatro grupos de no máximo oito alunos cada. Os grupos deveriam escolher uma cor que os representassem, sendo este referente à coloração do pino do jogo e do dado para o lançamento.



**Figura 1:** Tabuleiro da atividade sobre sistema solar

O grupo que completasse todo o percurso primeiro receberia dez pontos, o segundo receberia oito e assim sucessivamente com os grupos que chegassem em terceiro e quarto lugar.

Quando o pino “caísse” na casa referente a algum planeta haveria uma atividade a ser praticada. Esta atividade envolveria conceitos físicos sobre o planeta e também trabalharia um determinado tipo de inteligência. Após a conclusão de cada atividade, os grupos recebem pontos extras referentes à organização, participação e produção de cada atividade referente a cada planeta. No fim, o grupo que obtivesse mais pontos, seria declarado o vencedor.

Como conclusão de todo este projeto, a turma deveria criar um cartaz com todos os conceitos estudados ao longo desta atividade.

Abaixo são descritas as atividades e a inteligência múltipla que foram trabalhadas em cada planeta do Sistema Solar. Cabe salientar que a inteligência interpessoal foi trabalhada de modo subjacente nos grupos em relação à organização, comprometimento e companheirismo no momento das soluções das atividades.

#### *Mercúrio*

Na atividade relacionada com Mercúrio, o grupo deveria completar jogos de palavras cruzadas. As palavras cruzadas deveriam ser respondidas horizontalmente, formando palavras na vertical que faziam relação com fenômenos naturais do planeta tema da atividade. A inteligência aqui abordada foi a linguística, pois, trabalharia a escrita e a resolução de perguntas. A pontuação aqui se deu mediante a conclusão das palavras cruzadas.

#### *Vênus*

Em Vênus, os grupos deveriam visualizar um vídeo que apresentava o solo e uma visão por dentro da atmosfera deste planeta, este vídeo não teria som, somente a imagem. Cada grupo, a partir do vídeo deveria descrever todos os fenômenos e características presentes em Vênus. Nesta atividade a inteligência naturalista foi abordada utilizando a capacidade de coletar dados a partir de uma

imagem do ambiente de Vênus. Nesta atividade, a pontuação foi avaliada em relação a quantidade de dados coletados corretamente.

### *Marte*

No planeta Marte, a atividade envolveu a inteligência espacial. Foi entregue uma seleção de imagens do solo marciano, a partir da qual cada grupo deveria recriar o planeta Marte em uma visão em três dimensões com uma massinha de modelar. A pontuação foi dada de acordo com a organização e criatividade do planeta de massinha.

### *Júpiter*

Para Júpiter, cada grupo recebeu uma folha contendo um breve texto comentando características de Júpiter e de suas principais luas: Ganímedes, Io, Europa e Calisto. Logo após, os grupos responderam sobre a possibilidade de vida em cada uma das luas e em Júpiter, destacando a possibilidade de existir vida ou não e por quais motivos. A inteligência relacionada com esta atividade foi a inteligência existencial. Nesta atividade a pontuação se deu através da organização das respostas de cada grupo.

### *Saturno*

Em Saturno, a atividade envolveu a inteligência lógico-matemática. Para cada grupo seria disponibilizado jogos lógicos denominados Sudoku. Estes jogos são organizados em um conjunto de dezesseis quadrados posicionados em linhas e colunas de quadro quadrados, em cada quadrado deverá ser colocado um número. Em nenhuma mesma linha e/ou coluna os números devem se repetir. Ao completar todos os quadrados com números será concluído o jogo Sudoku. Após cada grupo completar o jogo, o mesmo recebia dados e curiosidades sobre o planeta Saturno. Nesta atividade, a pontuação se deu mediante a correção dos Sudokus.

### *Urano*

A atividade relacionada com Urano envolveu a inteligência musical. Cada grupo recebeu uma curiosidade sobre Urano e a partir desta curiosidade, cada grupo deveria escrever um poema ou criar uma música que falassem sobre o tema sorteado e assim, apresentá-la para os demais colegas de turma. Nesta atividade, a pontuação se deu em relação a criatividade, apresentação e a relação do tema com a letra descrita pelos grupos.

### *Netuno*

Com Netuno, o último planeta do Sistema Solar, a atividade se baseava em uma corrida de marcha atlética, onde, o primeiro colocado receberia quatro teorias e/ou fenômenos de Netuno, o segundo recebia três teorias, o terceiro duas e o último, uma. Esta atividade está ligada com a inteligência corporal-cinestésica. A pontuação se deu através da classificação de cada grupo até o ponto de chegada do percurso de corrida.

## **RESULTADOS**

Como resultados obtidos, pode-se salientar a participação dos alunos em todas ou quase todas as atividades propostas no decorrer destes dois dias de

aplicação. Os alunos se mostraram muito interessados e participativos, trazendo dúvidas sobre os planetas ou em relação às atividades. Perguntas sobre o porquê de Vênus ser mais quente que os demais planetas do sistema solar, sobre a vida em Marte e nas luas de Júpiter e sobre as espantosas tempestades de Urano foram levantadas pelos alunos.

Um ponto negativo que cabe ser apresentado aqui, foi o fato de não ter dado tempo para a construção do cartaz final entre todos os alunos pela falta de tempo.

Na Figura 2, podemos ver as criações sobre o planeta Marte:



**Figura 2:** Massas de modelar recriando o ambiente em Marte

Já na Figura 3, podemos ver uma descrição da atividade relacionada com o planeta Vênus:

LARANJA  
 JA FOI EXPLOADO  
 TEM MUITAS CRATÉRAS  
 ERUPÇÕES VULCÂNICAS  
 É QUENTE TEMPERATURAS  
 ALTÍSSIMAS ALTAS POR M.  
 ROCHOSAS TEMPESTADES  
 TEM NUVEIS  
 O SOL NÃO  
 PODE MAIS ALTO VÁ DO CÉU

**Figura 3:** Dados coletados sobre Vênus

E por fim, na Figura 4, uma imagem de um poema pequeno descrito a partir de fenômenos de Urano:

1 Amo em urano e como  
 tirar perlas nunca quer  
 que o cobe mas sempre  
 quer quer que comosa  
 dizem que urano corespo-  
 nde a 84 anos  
 dizem que no planeta terra  
 tem homens  
 dizem que na lua e sistema  
 etc

**Figura 4:** Poema sobre Urano

## CONCLUSÃO

Após esta longa atividade e juntamente com as atividades anteriores a esta, o que se pode analisar é o fato de que utilizar conceitos básicos de Astronomia em escolas de ensino fundamental traz benefícios para o professor e para o aluno.

Em relação ao professor, se este possuir um conhecimento prévio sobre temas astronômicos, ele pode utilizá-los para conduzir a aula num ambiente mais interessante ao aluno e assim, torná-la menos desgastante, além de que trabalhar com vários tipos de inteligência há uma facilidade em compreender os alunos, pois, alguns possuem mais facilidades em determinadas atividades, enquanto outros são mais participativos em outras atividades. E ao conhecer as habilidades dos alunos, o professor pode se utilizar de métodos mais diversificados para trabalhar as suas mais diversas habilidades e contemplando as diferenças naturais que os estudantes possuem entre si.

Para o aluno, que muitas vezes considera a escola um lugar chato, em que é obrigado pelos seus pais a frequentá-la, a Astronomia entra como um assunto que desperta muito o interesse e a curiosidade e, dentro do contexto das múltiplas inteligências, mostra-se pertinente também para trabalhar não só a inteligência linguística (leitura e assimilação de conceitos) e lógica (matemática e dedutiva), mas também, as outras formas de inteligência menos difundidas.

## REFERÊNCIAS

LANGHI, R.; NARDI, R. **Ensino de astronomia no Brasil: Educação formal, não formal e divulgação científica**. Rev. Bras. Ens. Fis.; v. 31; n. 4; pág. 4402-4412, 2009.

LATTARI, Cleiton J.B. **Construindo o conhecimento do universo a partir do indivíduo ensino de astronomia no ensino fundamental**, 2005, 5f. Resumo de apresentação de painel – XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física.

STREHL, L. (2002). **Teoria das Múltiplas Inteligências de Howard Gardner: Breve Resenha e Reflexões Críticas**. Visualizado em: 21/02/2018. Disponível em: <<https://chasqueweb.ufrgs.br/~leticiastrehl/HowardGardner.pdf>>.

LANGHI, R; NARDI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: interpretação das expectativas e dificuldades presentes em discursos de professores**. Revista de Enseñanza de la Física; v. 20; n. 1 e 2; pág. 17-32, 2007.