



**CONEDU**  
Congresso Nacional de Educação  
18 a 20 de Setembro de 2014

## **Tecnologia da Informação e Comunicação no ensino de ciências e matemática: um estudo de caso sobre leitura, interpretação e criação de gráficos com o uso do Excel a partir da coleta de lixo numa escola pública.**

COSTA, Maria de Fátima Carvalho<sup>1</sup>

SOUSA, Adenilza Silva<sup>2</sup>

SILVA, Mônica Soares<sup>1</sup>

SANTOS, Larissa Amaro<sup>3</sup>

COSTA, Maria Valnice Medeiros<sup>3</sup>

PAULA, José Carlos de Freitas<sup>4</sup>

Universidade Federal de Campina Grande

Fatimacarvalho119@gmail.com

adenilzabarra@gmail.com

monicasoaresvsjr@gmail.com

larissa17amaro@gmail.com

valnicemedeiros@gmail.com

jcfpaula@ufcg.edu.br

A questão ambiental se torna cada vez mais urgente para a sociedade moderna, pois segundo MORIN (2004) o futuro da humanidade depende do despertar para uma cidadania planetária e conseqüentemente para um equilíbrio sócio ambiental. Com o crescimento populacional, a quantidade de lixo e outras formas de poluição vêm crescendo sem muito controle por parte dos órgãos públicos e sem o desenvolvimento de uma cultura de sustentabilidade em muitas escolas públicas. Essa realidade não é diferente na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luíz Neto, situada na cidade de Barra de Santa Rosa-PB. A escola possui um número total de 730 alunos no fundamental e médio que consomem alimentos preparados pela escola e outros produtos industrializados trazidos das suas residências ou adquiridos em pontos comerciais no entorno daquela unidade de ensino. As questões iniciais que motivaram a pesquisa aqui apresentada foi sobre a quantidade de lixo produzido na escola, qual a composição deste lixo e sua



destinação. Percebendo a necessidade de realizarmos pesquisas e ações educativas com este foco, desenvolvemos um conjunto de ações dentro de uma proposta de formação cidadã tendo o aluno como protagonista da construção do seu próprio saber. Com o uso de novas tecnologias da informação e comunicação (TIC), neste caso específico uma planilha eletrônica que é um aplicativo de informática chamado EXCEL da Microsoft. MASSETO (2009) uma prática pedagógica moderna com o uso de TIC's não prescinde o uso do quadro, giz e livros mas deve estar aberta ao uso novos recursos mediáticos. De acordo com os PCN+ (2002, p. 24) o conhecimento do sentido da investigação científica, seus métodos e procedimentos é algo que se desenvolve e cada disciplina. O objetivo deste trabalho foi desenvolver competências e habilidades em matemática (ver tabela 1) com o uso de uma planilha eletrônica a partir da problemática apresentada anteriormente.

A metodologia do trabalho iniciou com uma discussão sobre a colaboração de cada partícipe daquele grupo, composto por alunos da 1ª e 2ª séries do Ensino Médio, na produção do lixo da cidade, a discussão caminhou para a produção de lixo nas casas e posteriormente a participação na produção de lixo na escola. Discutimos também sobre a riqueza que pode ser o lixo, o valor econômico e ambiental que deveria ser dado àquilo que descartamos sem nenhuma preocupação. A partir daí formaram-se grupos para se articularem com zeladores e merendeiras da escola para que o lixo escolar fosse separado em orgânico e inorgânico e pesados separadamente durante uma semana no final de cada turno de funcionamento da escola. Cada equipe que ficava responsável pelas pesagens e anotações numa planilha de papel que posteriormente foi transferida, numa das aulas de matemática, para uma planilha eletrônica. Para a pesagem utilizou-se uma balança tipo plataforma. Foram considerados para a pesagem os resíduos orgânicos provenientes do pré-preparo e preparo da merenda escolar assim como os resíduos inorgânicos provenientes do refeitório, do almoxarifado da cozinha e outros ambientes. Os dados foram registrados em planilha Excel 2010. Depois de verificados os pesos diários de lixo orgânico e inorgânico foram realizadas médias diárias de produção, e após este resultado se analisou a produção *per capita* por comensal da escola permitindo a realização de expectativas no aumento ou

diminuição da comunidade escolar. Essas situações foram simuladas na planilha eletrônica.

Os resultados foram obtidos a partir do tratamento em oficinas onde as alunas envolvidas fizeram uso do Excel e os mesmos construíram, interpretaram e fizeram leituras de gráficos propostos. Propôs-se a criação de coleta do lixo da escola, separar esses materiais em sacos plásticos diariamente fazendo anotações sobre o material coletado. Os gráficos 1 e 2 apresentam os resultados para a coleta de lixo orgânico e inorgânico.

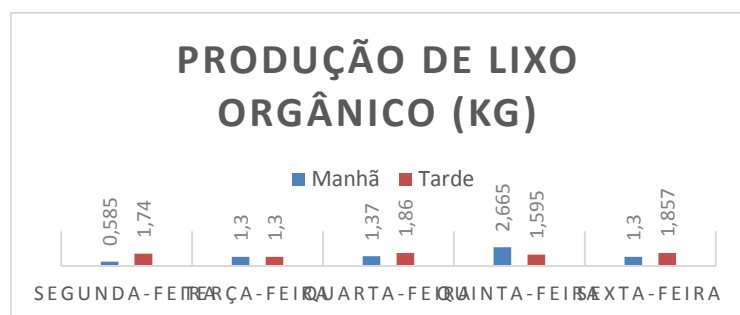


Gráfico 1: produção de lixo orgânico por turno.

Calculamos a quantidade semanal de lixo produzido na escola para obter o percentual de lixo orgânico e inorgânico. Em seguida foi calculada a média semanal de produção do lixo orgânico e inorgânico. Para os dados de lixo orgânico a produção total para o turno da manhã foi 7,22 kg e à tarde 8,352 kg a média diária para o turno da manhã foi 1,44 kg e para a tarde foi 1,68.

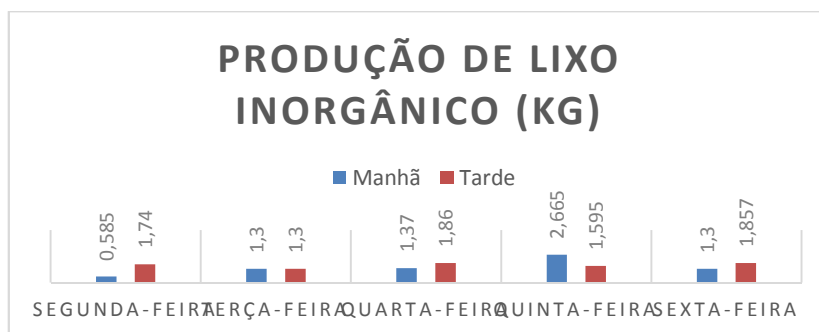


Gráfico 2: Produção de lixo inorgânico por turno.

A queda na geração de lixo na segunda-feira se deu pela diminuição do número de comensais, que se reflete em uma menor produção de refeições. A diminuição da produção de refeições gera a diminuição de frascos, embalagens e caixas de alimentos, a não utilização de copos descartáveis. Com base nos dados Graduandas do Curso Licenciatura em Matemática<sup>1</sup>, Química<sup>2</sup> e Biologia<sup>3</sup> pela Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité Professor Orientador Doutor em Química<sup>4</sup>



apresentados, podemos calcular o valor *per capita* da produção de resíduos produzidos que é de 0,042 kg por semana ou 42 g de lixo orgânico e inorgânico por pessoa por semana. De posse desses dados passamos para a sala e informática da escola e os ensinamos a manusear no computador o programa Excel. Explicamos a construção, interpretação e leituras de gráficos e tabelas usando notebooks e tabletas. Os alunos mostraram que conseguiram dominar os comandos básicos do programa possibilitando a realização de outras atividades nas aulas de matemática,

#### Articulação dos símbolos e códigos de ciência e tecnologia

Competências em matemática	Ações realizadas
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ler e interpretar dados ou informações apresentados em diferentes linguagens e representações, como tabelas, gráficos, esquemas, diagramas, árvores de possibilidades, fórmulas, equações ou representações geométricas;</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realização de leituras de gráficos e tabelas com informação sobre a produção de lixo no Brasil e dados sobre reciclagem.</li><li>• Confeccionamos gráficos e tabelas e discutimos os resultados;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Traduzir uma situação dada em determinada linguagem para outra; por exemplo, transformar situações dadas em linguagem discursiva em esquemas, tabelas, gráficos, desenhos, fórmulas ou equações matemáticas e vice-versa, assim como transformar as linguagens mais específicas umas nas outras, como tabelas em gráficos ou equações.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transformar os dados coletados sobre a produção de lixo na escola em tabelas e gráficos; discutimos sobre unidades de medidas de massa (kg e ton);</li></ul>
<b>Ciência e tecnologia, ética e cidadania</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Promover situações que contribuam para a melhoria das condições de vida da cidade onde vive ou da preservação responsável do ambiente. Utilizar as ferramentas matemáticas para analisar situações de seu entorno real e propor soluções.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proposições sobre ações na escola como realizar coleta seletiva e destinar a catadores de recicláveis;</li><li>• Produzir, com a ajuda do professor de biologia, compostagem para a produção de uma horta orgânica.</li></ul>

Tabela 1: Competências apresentadas para a área de matemática nos PCN+, p. 114.



ciências ou outras áreas do saber em sintonia com tecnologias mais tradicionais na escola.

(...) não se trata de simplesmente substituir o quadro negro e o giz por algumas transparências, por vezes tecnicamente mal elaboradas ou até maravilhosamente construídas num Power point, ou começar a usar um Data show. As técnicas precisam ser escolhidas de acordo com o que se pretende que os alunos aprendam. (MASSETO, 2004, p.143).

A tabela 1 apresenta algumas das competências previstas nos PCN+ para o ensino de matemática e respectivas ações realizadas nesse trabalho.

O trabalho chegou às seguintes conclusões:

- O uso do Excel na sala de aula como uma tecnologia da informação e comunicação provocou interesse por parte dos alunos em manusear o aplicativo e interpretar os resultados obtidos com a coleta de dados;
- Cerca de 95% dos alunos não fazem uso deste aplicativo pois são poucos os professores que possuem domínio sobre os mesmo para utilizar em atividades nas aulas de ciências e ou de matemática;
- Os alunos produziram um relatório sobre a produção de lixo na escola;
- Discutimos a destinação mais adequada do lixo escolar;
- Será produzida compostagem a partir do lixo orgânico como um forma de reaproveitar o lixo orgânico produzido na escola;
- O lixo inorgânico será destinado a catadores de recicláveis;
- Os alunos demonstraram domínio na construção e interpretação de tabelas e gráficos

#### Referências Bibliográficas

MORIN, Edgar. Educação e complexidade: Os setes saberes e outros ensaios. São Paulo: editora Cortez, 2004.

MASSETO, M. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. São Paulo: Editora Papirus, 2009;

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos et al. **Química e sociedade**. São Paulo: Nova Geração, 2005. Volume único

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 2002.