



UTILIZANDO A ESTATÍSTICA PARA IDENTIFICAR A FORMA COMO OS ESTUDANTES DAS GRADUAÇÕES DE UMA FACULDADE DA SERRA GAÚCHA CONTRIBUEM PARA A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Ensino de Matemática

Cláudio Cristiano Liell¹
Arno Bayer²

Resumo: Esta pesquisa foi realizada com os graduandos da disciplina de Probabilidade e Estatística do curso de Engenharia de Produção da Faculdade Anhanguera-Caxias do Sul-RS e utilizou as ferramentas da Estatística, para identificar a forma como os estudantes das graduações presenciais da instituição, contribuem para a preservação do meio ambiente. Foram utilizados questionários com questões abertas e fechadas para realizar a investigação e os dados coletados, foram analisados através da pesquisa quanti-qualitativa. Essa pesquisa, mostrou a importância de trabalhos com o tema transversal **meio ambiente** no ensino superior, pois de acordo com os resultados obtidos, boa parte dos graduandos necessita rever os hábitos e cuidados com o meio.

Palavras Chaves: Educação Ambiental. Meio Ambiente. Estatística

INTRODUÇÃO

Com a modernização, o homem passou a ter um estilo de vida que levou à formação de um mundo com desequilíbrios, o que gerou degradação ambiental e social e não há consenso sobre como construir um desenvolvimento que integre justiça social, sustentabilidade ambiental e viabilidade econômica.

As perspectivas sobre o nosso futuro e o do planeta não são nada animadoras. Para D'Ambrósio (1997),

a sobrevivência da Terra está ameaçada, tornando-se uma preocupação central e imediata. A situação atual exige medidas urgentes em todos os setores - científico, cultural, econômico e político -, além de uma maior sensibilização de toda a humanidade. (D'AMBROSIO, 1997, P. 49).

A sala de aula pode ser utilizada como um espaço para disseminação da consciência ambiental. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a UNESCO, em 1968, fez um estudo comparativo, respondido por 79 países, sobre o trabalho desenvolvido pelas escolas com relação ao meio ambiente, no qual foi formulada a proposição de que a

¹ Cláudio Cristiano Liell – Doutor em Ensino de Ciências e Matemática/ULBRA – e-mail: cristianoliell@hotmail.com

² Arno Bayer – Professor do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/ ULBRA – e-mail: arnob@ulbra.br



Educação Ambiental não deve se constituir numa disciplina e, sim, em um tema a ser abordado de forma transversal em todas as disciplinas do currículo escolar.

Diante deste fato, o autores deste estudo propuseram uma pesquisa aos graduandos da disciplina de Probabilidade e Estatística do curso de Engenharia de Produção da Faculdade Anhanguera-Caxias do Sul-RS, que utilizasse as ferramentas da Estatística e objetivasse perceber de que forma os estudantes das graduações presenciais dessa IES³, contribuem para a preservação dos meio ambiente. Portanto, este estudo apresenta os resultados e discussões obtidas com os dados coletados.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação ambiental, de acordo com Carvalho (2012), é parte do movimento ecológico, pois surge exatamente da preocupação da sociedade com o futuro da vida e com a qualidade da existência das presentes e futuras gerações. Ela é herdeira direta do debate ecológico e está entre as alternativas que visam construir novas maneiras dos grupos sociais se relacionarem com o meio ambiente.

A Educação Ambiental é concebida inicialmente como preocupação dos movimentos ecológicos com uma prática de conscientização capaz de chamar a atenção para a finitude e a má distribuição no acesso aos recursos naturais e envolver os cidadão em ações sociais ambientalmente apropriadas. É em um segundo momento que a Educação Ambiental vai se transformando em uma proposta educativa no sentido forte, isto é, que dialoga com o campo educacional, com suas tradições, teorias e saberes (CARVALHO, 2012, p.52).

Para Oliva (2002), a Educação Ambiental transcende o universo escolar,

[...] embora seja uma prática que se estrutura também com base na elaboração de conhecimentos, tem sua ênfase principal na ação. É justamente sua ação cotidiana na sociedade, organizada sob as mais diferentes entidades e organizações, com atuação numa gama enorme de temas que se associam à questão ambiental, que constitui sua principal experiência [...] ao ingressar no universo do ensino formal, a Educação Ambiental ganha maior espaço para reflexão, aumenta suas funções na formação e na construção de idéias e vê um pouco diminuída sua ênfase para a ação, que é mais aplicável a outras experiências de Educação Ambiental fora do mundo escolar. (OLIVA, 2002, p.42)

Para o autor, a entrada de temas de Educação Ambiental no cotidiano escolar, dar-se-á por meio de práticas interdisciplinares e pela transversalização dos seus conteúdos, que

³ Instituição de Ensino Superior



consequentemente, geram dificuldades para aqueles que tem a Educação Ambiental como uma área própria de saber, com especificidades conceituais.

Ainda, para o mesmo autor, a origem da Educação Ambiental não coincide com a das disciplinas tradicionais, que tem suas raízes na cultura acadêmica, mas boa parte dos conhecimentos que a alimentam tem origem nas disciplinas científicas que têm expressão escolar, portanto, é mais uma razão para transversalizar a Educação Ambiental no interior das disciplinas, visto que de algum modo ela já está lá.

O ENSINO DENTRO DA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para Búrigo (2009), a vivência participativa e a informação são dois recursos importantes para o ensino-aprendizagem voltado para o desenvolvimento da cidadania e da consciência ambiental.

O trabalho com a informação em sala de aula não deve, de acordo com Carvalho (2012), limitar-se ao “saber acumulado” e de alguma forma sancionado, reconhecido, legitimado, mas aconselhar e incentivar a coleta de informações diretamente no meio ambiente com o qual professores e alunos passam a lidar a partir da sala de aula, através de comportamentos participativos gerados e organizados.

Para a autora, esta nova forma de trabalhar em sala de aula permite aos estudantes serem sujeitos ativos e aos professores, organizadores e coordenadores de um processo, em que os alunos desenvolvem a condição de ouvir o outro e refletem a partir do saber existente.

Para Lima (2009), os educadores devem assumir uma postura de reflexão crítica, que permita práticas transformadoras e criativas, cujo resultado é a construção de uma nova sociedade, que seja democrática, responsável, igualitária e sustentável, uma Educação Ambiental Crítica.

A Educação Ambiental Crítica é, de acordo com Tozoni-Reis (2003), uma das perspectivas da Educação Ambiental que diverge da prática educativa tradicional, pois utiliza ações participativas, interdisciplinares e sustentáveis, cujos princípios da responsabilidade, da autonomia, da democracia, entre outros, estão presentes no processo de construção da relação humana com o ambiente.

Nesta visão o educando e o educador são agentes sociais que atuam no processo de transformações sociais; portanto, o ensino é teoria/prática, é práxis. Ensino que se abre para a comunidade com seus problemas sociais e ambientais, sendo estes conteúdos de trabalho pedagógico. Aqui a compreensão e atuação sobre as relações



de poder que permeiam a sociedade são priorizados significando uma educação política. (GUIMARÃES, 2000, p.17).

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada pelos autores na disciplina de Probabilidade e Estatística (1º semestre de 2017) da Faculdade Anhanguera-Caxias do Sul-RS e visava investigar de que forma os estudantes das 12 graduações presenciais contribuem para a preservação do meio ambiente.

Inicialmente a proposta foi apresentada aos 74 alunos para que todos tomassem conhecimento e colaborassem com discussões para o aprimoramento da pesquisa.

Nas discussões iniciais, foram decididos os temas de estudo e pesquisa. O Quadro 01, traz as temáticas elaboradas que seriam investigadas.

Quadro 01: Temas de pesquisa

- 1-Descarte de óleo de cozinha.
- 2 –Importância da reciclagem.
- 3.Redução do consumo de energia elétrica nas residências.
- 4.Atitudes para adquirir hábitos sustentáveis e contribuir com o meio ambiente.
- 5.Medidas para o reaproveitamento da água:

Fonte: a pesquisa

Após a definição dos temas, os graduandos, sob a orientação dos autores, elaboraram questionários com questões fechadas e abertas referentes às temáticas ambientais discutidas. Separados em grupos, os alunos entrevistaram os acadêmicos dos diversos cursos de graduação da instituição.

Os dados coletados foram tabulados pelos alunos e analisados estatisticamente, por meio da pesquisa quanti-qualitativa, pois a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Segundo Gerhardt (2009), na pesquisa qualitativa, o pesquisador é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas, seu conhecimento é parcial e limitado e o desenvolvimento da pesquisa é, muitas das vezes, imprevisível. O objetivo é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas, que sejam capazes de produzir novas informações. A



pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Já a pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc.

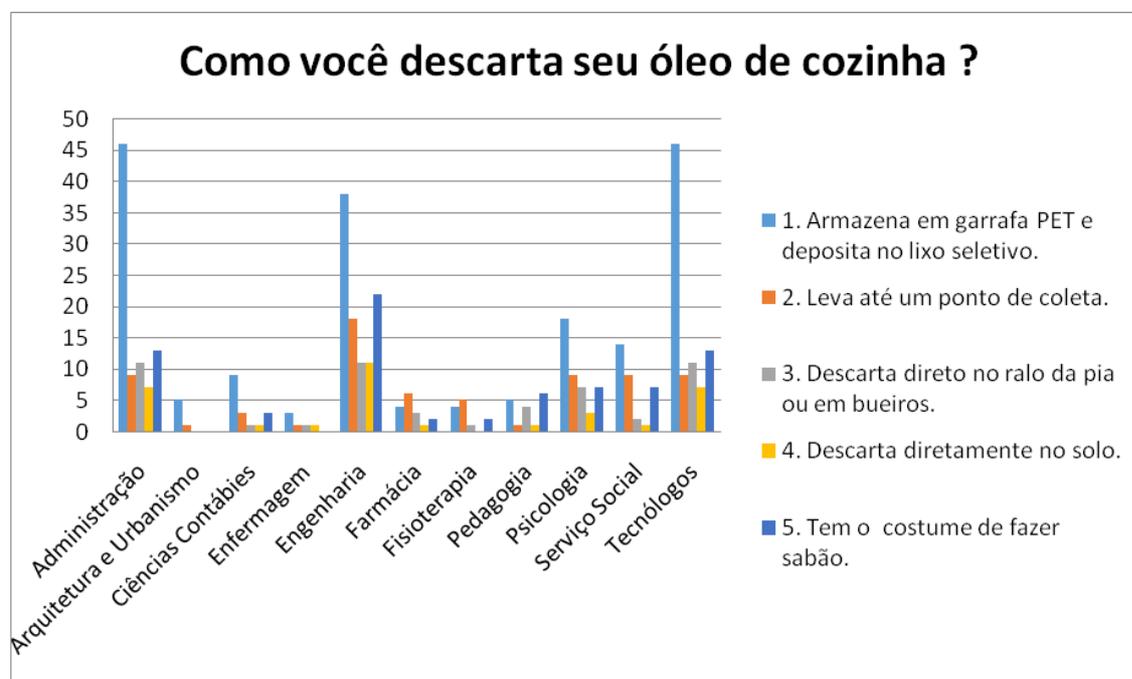
ANÁLISES

Utilizando-se da Estatística para a tabulação dos dados, foi possível realizar análises e comparativos referentes aos dados sobre a forma como os estudantes das graduações presenciais contribuem para a preservação dos meio ambiente.

A seguir serão apresentados os gráficos e dados obtidos com a aplicação dos questionários aos acadêmicos dos cursos. Na linha horizontal das imagens estão destacados os cursos e na vertical o número de alunos por curso.

O 1º questionamento refere-se ao descarte do óleo de cozinha (Figura 01) e nessa indagação, os estudantes poderiam assinalar apenas uma alternativa.

Figura 01 – Descarte de óleo



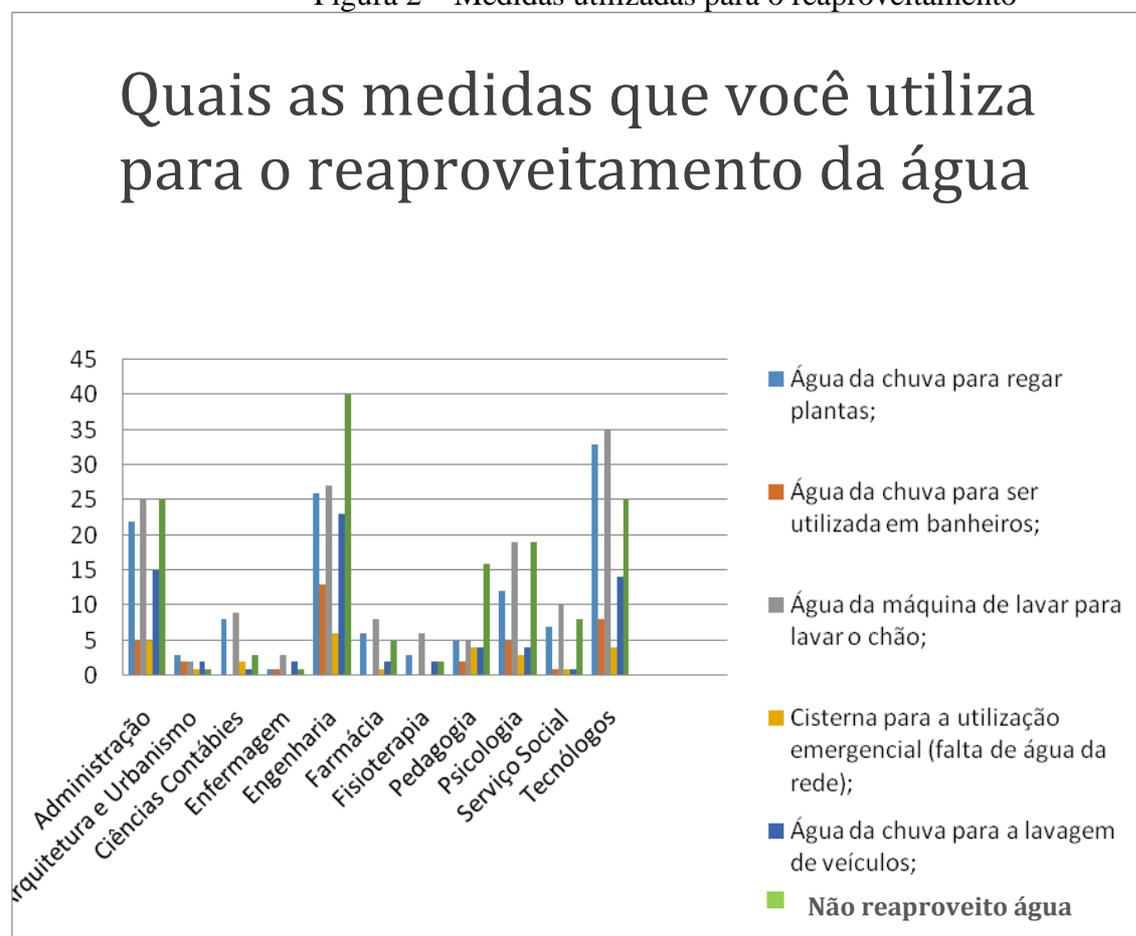
Fonte: A pesquisa



Quando questionados sobre o descarte de óleo, foi constatado que 45% dos estudantes dos cursos de Administração, Engenharia, Ciências Contábeis e Tecnólogos destacam-se por armazenar o óleo usado em pets para posterior descarte. Já nos cursos de Farmácia e Fisioterapia, a maioria identifica-se em levar o óleo até um ponto de coleta. Importante destacar que, de forma geral, nos cursos é possível perceber que em torno de 20% dos estudantes, descarta este óleo nos ralos da cozinha ou diretamente no solo.

O gráfico da figura 02 apresenta questionamentos referentes ao reaproveitamento da água. Nessa questão os alunos poderiam assinalar mais de uma alternativa.

Figura 2 – Medidas utilizadas para o reaproveitamento



Fonte: A pesquisa

O gráfico traz a informação de que em média 40% dos alunos das graduações de Engenharia, Administração e Tecnólogos não fazem reaproveitamento de água e essa média



se alarma, quando indica que 65% dos alunos da Pedagogia não fazem a reutilização. Os alunos de Arquitetura e Enfermagem demonstraram ser mais cuidadosos com a reutilização, pois 70% têm esta ação. Dentre as ações de reaproveitamento, a reutilização da água para lavar o chão, regar plantas e armazenamento em cisternas para utilização de emergência, foram as mais lembradas.

Quando questionados sobre a reutilização de materiais diversos, a maioria dos alunos são unânimes que é importantíssimo a reutilização. Conforme dados pesquisados, grande parte dos estudantes utilizam ou já reutilizaram algum material que iria para o lixo: garrafas pet para armazenamento de óleos, caixas de sapatos para utilizar como embalagem de presentes ou guardar outros objetos e o uso de sacolas plásticas que iam para o lixo e agora são utilizadas para fazer compras. No entanto, cerca de 15% dos graduandos não fazem nenhum tipo de reaproveitamento dos materiais.

Nos questionamentos para a redução do consumo de energia elétrica residencial, a maioria dos alunos destaca que trocar as lâmpadas incandescentes por lâmpadas frias “LED”, é uma das maneiras mais eficazes na redução do consumo. Eles também destacam que apagam as luzes ao sair do ambiente iluminado, controlam tempo do banho e desligam os aparelhos da tomada.

Os alunos foram solicitados a citar algumas atitudes simples que executam no seu dia a dia para a contribuição ao meio ambiente e aproximadamente 60% dos entrevistados, apontaram que a separação do lixo para a reciclagem é uma das melhores maneiras de contribuir, seguido da racionalização de água e utilização do transporte coletivo.

A separação do lixo seco e do lixo orgânico nas residências e no local trabalho é muito importante, pois desta forma é incentivada a reciclagem. Por meio dela é possível reaproveitar materiais como o plástico, papel, madeira, alumínio, vidro, entre outros, evitando assim, que os recursos naturais acabem mais rapidamente. Portanto, devemos separar o lixo e dar a ele o destino correto, incentivando outras pessoas para que também o façam.

Para 80 % dos alunos da Faculdade Anhanguera, o melhor meio para conscientizar a sociedade sobre a reciclagem é através de propagandas educacionais. A mesma porcentagem, considera importante o estudo de temas ambientais nos cursos de graduação.



É importante sensibilizar as pessoas para que ajam de modo que suas ações estejam voltadas para a conservação do meio ambiente e à utilização responsável dos bens da natureza.

A interação entre o conhecimento matemático e as questões ambientais na busca de uma melhor compreensão do ambiente em que vivemos, faz com que o aprendizado da matemática e do saber ambiental seja relevante e transforme o comportamento das pessoas, com o intuito de promover uma melhor qualidade de vida.

Essa pesquisa nos mostra que é importante o trabalho com o tema transversal meio ambiente no ensino superior, pois de acordo com os resultados obtidos, boa parte dos graduandos necessita rever os hábitos e cuidados com o meio.

A utilização da transversalidade do tema Meio Ambiente com o conteúdo de Estatística, foi uma forma de estabelecer um novo diálogo em sala de aula, pois o ensino valorizou os saberes extra-escolares, trouxe o envolvimento dos alunos e suas possíveis relações com o currículo formal.

É importante destacar, que o conteúdo trabalhado com o aluno deve ser significativo e que o estudante deve sentir que é importante saber aquilo para a sua vida em sociedade ou que lhe será útil para entender o mundo em que vive. Portanto, para que o aluno veja a Matemática como um assunto útil e prático e possa apreciar o seu poder, precisa perceber que ela está presente em praticamente tudo e é aplicada para resolver problemas do mundo real.

A combinação da Matemática com as questões ambientais mostrou ser uma direção promissora que instiga o interesse dos estudantes em aprender Matemática, ao mesmo tempo, tornando-os cidadãos críticos e conscientes da problemática ambiental que os rodeia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estamos caminhando a passos largos para um tempo onde a consciência ecológica começa a se tornar uma necessidade nas nossas vidas. Podemos verificar através dessa pesquisa que ainda temos muito a fazer em diversos aspectos com base nas questões que foram apresentadas.

A compreensão e a tomada de decisões diante de questões sociais, políticas e ambientais dependem da leitura e interpretação de informações complexas, que podem



incluir, por exemplo, dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania, é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc. Portanto, o ensino da matemática necessita formar o aluno como um todo, utilizando o conhecimento matemático integrado às demais áreas de conhecimento, a partir da realidade e do contexto em que o aluno está inserido

A Matemática escolar deve deixar de assumir uma postura neutra, baseando-se no fato de tratar-se de uma ciência que lida com números, uma ciência exata e por isso raramente questionada. Portanto, é fundamental este momento, pois o professor pode levar o estudante a não apenas manusear os algoritmos, e sim, torná-lo capaz de estabelecer relações entre os resultados e o contexto, levando a realidade para um questionamento.

A promoção no ensino superior, da articulação de ações educativas com atividades de proteção, recuperação e melhoria ambiental, potencializam a função da educação para as mudanças culturais e socioambientais.

REFERENCIAS

- BÚRIGO, R. **Integração entre educação matemática e educação ambiental: Uma proposição no contexto da gestão do conhecimento**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do conhecimento). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.
- CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012
- D'AMBRÓSIO, U. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso um debate?** Campinas, Papirus, 2000.
- GERHARDT, Tatiana Engel. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Ufrgs, 2009.
- LIMA, G.F.C. **Educação Ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis**. São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-163, jan./abr. 2009.
- OLIVA, J. T. A Educação Ambiental no ensino formal. In: MARFAN, M. A. (Org.). **Congresso Brasileiro de Qualidade na Educação: Formação de professores: Educação ambiental**. Brasília: MEC/SEF, 2002. p. 41-48



TOZONI-REIS, M.F.C. **Pesquisa em Educação ambiental na universidade: produção de conhecimentos e ação educativa.** In: TALAMONI, J.L.B; SAMPAIO, A. C. (Ed.), Educação Ambiental: da prática pedagógica à cidadania. São Paulo: Escrituras Editora, p.9-19, 2003.