

A OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA E OS SEUS EFEITOS NEGATIVOS CAUSADOS AO MEIO AMBIENTE: UM ESTUDO DE CASO COM ESTUDANTES ADOLESCENTES

Izabel Raquel de Paiva Lopes ¹

Wladimir Tenório da Silva ²

Francisco das Chagas da Silva Junior ³

Liviane Catarine Almeida Melo ⁴

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo averiguar o conhecimento de estudantes dos cursos técnicos de Comércio, Informática para Internet e Eletrônica do IFRN, Campus Natal – Zona Norte, em relação ao conceito de obsolescência programada e ao descarte adequado de lixo eletrônico. Na pesquisa apresentada, foi verificado o motivo e como procedem os estudantes, sendo a grande maioria formada por adolescentes, quando sentem necessidade de comprar um novo *smartphone*. Além disso, a pesquisa procura averiguar se os estudantes têm consciência dos malefícios que o lixo eletrônico gera à saúde e ao meio ambiente e o que eles fazem para evitar tais malefícios, ou, pelo menos, amenizar os impactos causados. Inicialmente, foi realizado um estudo bibliográfico buscando compreender os conceitos técnicos e sociais relacionados à obsolescência de tecnologia, que estão ligados ao consumismo exacerbado da sociedade atual. A seguir, foi aplicado um questionário *online* junto a 239 estudantes com perguntas sobre os temas principais deste trabalho. Os dados da pesquisa servem como primeiro passo para que ações de conscientização sejam desenvolvidas junto a jovens da Zona Norte de Natal/RN em relação ao meio ambiente e ao uso da tecnologia.

Palavras-chave: Obsolescência Programada, Lixo Eletrônico, Smartphones, Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

Com a globalização, a sociedade sofreu mudanças em vários aspectos. As relações interpessoais e comerciais foram influenciadas pelas novas tendências resultantes do advento da tecnologia para se adaptarem a esse novo modelo. Diante disso, um fator preocupante é a obsolescência planejada, também chamada de obsolescência programada.

Segundo Martinez (2019), a obsolescência programada “é uma técnica utilizada por fabricantes para forçar a compra de novos produtos, mesmo que os que você já tem estejam em perfeitas condições de funcionamento”. Em outras palavras, é como um mecanismo para sustentar a sociedade de consumo, uma vez que aumenta o consumismo e tem como

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Informática do IFRN, izabelraq@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Informática do IFRN, wladimir.tenorio@escolar.ifrn.edu.br;

³ Professor do Curso de Licenciatura em Informática do IFRN, francisco.junior@ifrn.edu.br;

⁴ Professora do Curso de Licenciatura em Informática do IFRN, liviane.melo@ifrn.edu.br.

consequência o aumento da quantidade de lixo eletrônico produzido – e também, por muitas vezes, o descarte incorreto desse tipo de lixo.

Este trabalho busca analisar como isso se dá com o *smartphone*, aparelho cada vez mais acessível e utilizado pela sociedade, em relação a estudantes adolescentes. Um público que cada vez mais utiliza a tecnologia em seu cotidiano para entretenimento e conhecimento, construindo e solidificando relações através de redes sociais, blogs e vídeos *online*. Mas como esse público tem feito com os *smartphones* que não pretendem usar mais? Eles têm consciência dos males causados pelo descarte incorreto do lixo eletrônico? Este trabalho fez estas e outras questões a 239 estudantes de Ensino Médio / Técnico, para compreender o que eles sabem e pensam sobre o tema deste artigo. O objetivo é que a partir da pesquisa, ações de conscientização sobre o meio ambiente e o uso da tecnologia sejam desenvolvidas junto a jovens estudantes de escolas públicas.

De acordo com a 30ª Pesquisa Anual do Uso de TI nas Empresas (FGV EAESP, 2019), realizada pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP), em maio de 2019 havia 230 milhões de celulares ativos no Brasil. Já o número de computadores, *notebooks* e *tablets* em uso no Brasil é de cerca de 180 milhões. Houve um aumento de 10 milhões no número de *smartphones* ativos em relação ao mesmo período em 2018. A mesma pesquisa indicou em abril de 2018 que o país já tem mais de um *smartphone* por habitante. No caso de computadores, entretanto, há menos de um aparelho por habitante: são seis computadores para cada sete habitantes.

No Brasil existem algumas Leis e Resoluções que tratam desse tema. No entanto, a falta de fiscalização quanto ao descarte incorreto do lixo eletrônico ainda é um grande problema. Dentre essas resoluções, destacam-se algumas, como a Resolução 257 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que estabelece limites para o uso de substâncias tóxicas em pilhas e baterias e imputa aos fabricantes a responsabilidade de prover sistemas para coleta destes materiais e encaminhá-los para reciclagem (BRASIL, 1999). Além desta resolução, há a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabelece princípios, objetivos, diretrizes, metas e ações, e importantes instrumentos que contemplará os diversos tipos de resíduos gerados, alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, bem como metas para diferentes cenários, programas, projetos e ações correspondentes (BRASIL, 2010).

Outros trabalhos publicados anteriormente já abordaram a temática da obsolescência programada. Como é o caso do trabalho de Santos (2018), que tem uma abordagem acerca da aplicabilidade das leis do Código de Defesa do Consumidor (CDC) sobre a questão da

obsolescência, mas é direcionado à questão de atualização de *software* dos *smartphones*. Vale destacar também o trabalho de Luna (2016), que corrobora com a pesquisa deste artigo, afirmando que:

O consumo de smartphones tem crescido a largos passos nos últimos anos, fato que é explicado pela combinação de vários fatores, como pressão social, necessidade de interação, status entre outros. A cada dia mais arraigados na cultura de comunicação, com seus inúmeros aplicativos e sua usabilidade intuitiva, os smartphones têm, não apenas, se tornado mais vendidos e desejados, mas também cada vez mais rapidamente obsoletos, em virtude da sucessão com que novos chegam ao mercado e, portanto, descartados. (LUNA, 2016, p. 5).

É de suma importância que haja cada vez mais publicações sobre o tema abordado aqui, de maneira a evitar a desinformação por parte dos consumidores.

METODOLOGIA

O estudo apresentado neste artigo se iniciou com uma pesquisa bibliográfica sobre o conceito de obsolescência programada, seguida da aplicação de uma pesquisa quantitativa com 233 (duzentos e trinta e três) estudantes dos cursos técnicos integrados em Informática para Internet, Eletrônica e Comércio do Campus Natal - Zona Norte do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), que teve como objetivo conhecer a compreensão real dos estudantes em relação ao conceito e como lidam com a obsolescência programada, e se eles estão de alguma forma contribuindo para diminuir os efeitos negativos que essa situação gera para o meio ambiente e, conseqüentemente, para nossa saúde. Para analisar os resultados da pesquisa, primeiramente foi realizada uma leitura flutuante e, posteriormente, a exploração dos dados obtidos a partir do questionário aplicado. Os resultados da pesquisa são detalhados posteriormente neste trabalho.

OBSOLESCÊNCIA PLANEJADA OU PROGRAMADA

Pena (2019a) define obsolescência planejada como “um processo em que mercadorias são fabricadas com o intuito de apresentarem algum tipo de limitação em um tempo predeterminado a fim de que se tornem rapidamente obsoletas, aumentando assim, o consumo”. Tal conceito teve sua formulação na década de 1920, período em que ocorreu a grande depressão norte-americana. Ainda de acordo com o mesmo autor (PENA, 2019b), durante essa depressão notou-se que “havia muitos produtos industrializados em estoque e

que não eram comercializados, diminuindo o lucro das empresas, aumentando o desemprego e, conseqüentemente, reduzindo o consumo e aumentando a crise”. Em outras palavras, verificou-se que os bens duráveis desfavoreciam a economia, pois reduziam o consumo.

O exemplo mais citado por estudiosos, críticos e especialistas no assunto foi um cartel organizado por grandes empresas que produziam lâmpadas. Elas se organizaram para reduzirem o tempo de vida útil de uma lâmpada a fim de aumentarem as vendas dos produtos. Sabe-se que a primeira lâmpada inventada durou cerca de 1.500 horas; no início do século XX, as lâmpadas tinham uma vida útil média de 2.500. Entretanto, após a Grande Depressão e a formação do cartel, o tempo de vida útil foi reduzido abruptamente para 1.000 horas. (PENA, 2019b).

Também pode ser citado o caso do dispositivo *iPod*, que logo nos anos iniciais de sua venda os usuários constataram que não era possível substituir a bateria, que, segundo a *Apple*, possuía vida útil comprovada de 18 meses. Porém, quando os clientes procuravam a empresa para realizar a troca, a fornecedora informava que não havia reposição da peça para o aparelho ou simplesmente informava que “valia mais a pena” comprar um *iPod* novo.

Além desse exemplo, há inúmeros outros casos como o mencionado no documentário “*The Light Bulb Conspiracy*” (A Conspiração da Lâmpada Elétrica), da diretora Cosima Dannoritzer (DANNORITZER, 2011), em que impressoras do tipo jato de tinta teriam um sistema especialmente desenvolvido para travar o equipamento depois de um certo número de páginas impressas, sem a possibilidade de reparo. No filme, um rapaz vai a procura de assistência técnica para consertar a sua impressora, mas os técnicos dizem que não há conserto. O rapaz então procura na *internet* maneiras de resolver o problema, e descobre um *chip*, chamado EEPROM, que determina a duração do produto. Quando um determinado número de páginas impressas é atingido, a impressora trava (MARTINEZ, 2019). Ou seja, os equipamentos produzidos possuíam prazo de validade programado.

OBSOLESCÊNCIA PSICOLÓGICA

Tendo sido discutida inicialmente no mesmo período da obsolescência programada, a obsolescência psicológica é “aquela em que o consumidor é incitado a comprar um novo produto mesmo que o seu aparelho atual esteja em correto funcionamento” (PENA, 2019a). Um caso famoso acerca desse conceito é o da empresa de automóveis *Chevrolet*, ocorrido na década de 1920. Percebendo que não teria condições de concorrer com os carros da empresa

Ford, pois estes possuíam um motor bem mais confiável, a *Chevrolet* começou a investir no *design* de seus veículos, lançando a cada ano, em teoria, modelos novos, mas que na realidade eram praticamente os mesmos automóveis, contando com algumas pequenas mudanças visuais. Essas modificações induziam os consumidores a trocarem de carro constantemente, uma vez que em um curto período de tempo o seu carro se tornava ultrapassado, pois novos modelos eram lançados. Esse tipo de obsolescência é utilizado com bastante ênfase no mercado de *smartphones*, pois mesmo que estejam em perfeito estado, são trocados com certa frequência por um de tecnologia “mais avançada” ou, até mesmo, por algum que possuía tecnologia similar, porém com algumas alterações no *design* (tela maior, mais leve, etc.).

No caso dos *smartphones*, existe um grande apelo na formação de novos compradores, pois tais consumidores são, em sua maioria, crianças e adolescentes e os mesmos são mais suscetíveis a apelos visuais. Com isso, os departamentos de *marketing* dos fabricantes começaram a trabalhar com ampla publicidade, ligando seus produtos a pessoas famosas “explorando as fantasias próprias da idade ou até mesmo com aquela ideia de que você vai ser admirado pelos colegas e amigos” (SANTOS JÚNIOR, 2019), bem como reproduzindo na sociedade o conceito de que o aparelho que esteja usando não é bom o suficiente mesmo que estejam atendendo todas as suas necessidades.

OBSOLESCÊNCIA TÉCNICA

Segundo Pena (2019a), obsolescência técnica é “aquela em que uma falha ou limitação mecânica do produto impede a continuidade de sua utilização, forçando uma nova compra”. Um dos exemplos mais conhecidos desse conceito é o caso ocorrido no monopólio formado por grandes empresas que reduziram o tempo de vida útil de seus produtos a fim de aumentarem o seu consumo. Nesse período as lâmpadas tinham uma vida útil de aproximadamente 2.500 horas e os empreendimentos fizeram com que sua durabilidade fosse reduzida para 1.000 horas. Esse fato está retratado no documentário “*The Light Bulb Conspiracy*”, de produção espanhola e dirigida por Cosima Dannoritzer, no ano de 2011.

OBSOLESCÊNCIA E LIXO ELETRÔNICO

Considerando os conceitos expostos, é preocupante pensar na quantidade de lixo eletrônico que está sendo produzido no Brasil e no mundo, o que acarreta sérios riscos ao nosso planeta, já que na maioria dos casos esses aparelhos não são descartados da maneira

correta - seja por falta de pontos de coleta, de consciência da população ou de fiscalização mais rígida no descarte incorreto desse tipo de lixo que, posteriormente, poderá gerar resíduos altamente tóxicos.

De acordo com Felipe (2018), por meio do relatório “Global E-Waste Monitor 2017”, lançado por UIT, Universidade da ONU e Associação Internacional de Resíduos Sólidos (ISWA, na sigla em inglês), o Brasil é líder na produção de lixo eletrônico na América Latina e sétimo colocado no mundo, ficando atrás apenas de China, Estados Unidos, Japão, Índia, Alemanha e Reino Unido, respectivamente. No mesmo relatório, são enfatizados o crescente volume de lixo eletrônico e seu descarte e tratamento impróprios por meio de queimadas ou lançamento em lixões. Em 2016, foram gerados 44,7 milhões de toneladas métricas de resíduos eletrônicos, totalizando em um aumento de 8% na comparação com 2014. Especialistas preveem um crescimento de mais 17%, resultando em 52,2 milhões de toneladas métricas, até 2021. Ainda é citado que em 2016 apenas 20%, ou 8,9 milhões de toneladas métricas, de todo o lixo eletrônico foram reciclados. E, segundo a empresa especializada em soluções de reciclagem e sustentabilidade Umicore, apenas 2% dos celulares brasileiros são devidamente reciclados.

Porém, o fator preocupante é a quantidade de metais existentes nos equipamentos eletrônicos. Os *smartphones*, por exemplo, podem conter até 62 tipos de metais diferentes, como alumínio, cobre, níquel, cobalto, lítio, titânio, ouro, prata, neodímio, silícios, dentre outros, segundo Ciência Tube (2016).

Com isso, doenças relacionadas ao sistema nervoso, anemia, doenças no fígado, pulmão, ossos e até mesmo câncer, podem ser geradas se esses materiais não forem descartados corretamente, segundo Marques (2018), por isso fica clara a importância de descartarmos corretamente nosso lixo e evitarmos tais riscos à saúde.

Para reverter esse problema relacionado à não reciclagem do lixo eletrônico e visando reduzir essa produção, em 2010 o Governo Federal lançou uma regulamentação que pode ajudar a decrescer isso: a Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010), que determina que as empresas minimizem a produção de resíduos e criem iniciativas para recolhimento de maneira adequada dos produtos pós-consumo. Mesmo não sendo ainda a solução mais adequada, ela já colabora para que a produção do lixo produzida seja menor.

É sabido que ainda existem poucos lugares com estrutura para receber e fazer o manejo correto do lixo eletrônico, mas segundo Meyer (2014) “hoje as grandes empresas já possuem sistemas de coleta de e-lixo residencial, onde o cliente entra em contato e a empresa vai até a residência buscar o produto”. Algumas cidades contam com lugares especializados

em coleta e reciclagem de lixo eletrônico e espalham pontos de coleta pela cidade, procurando estimular as pessoas a fazer descarte desse lixo em um lugar apropriado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

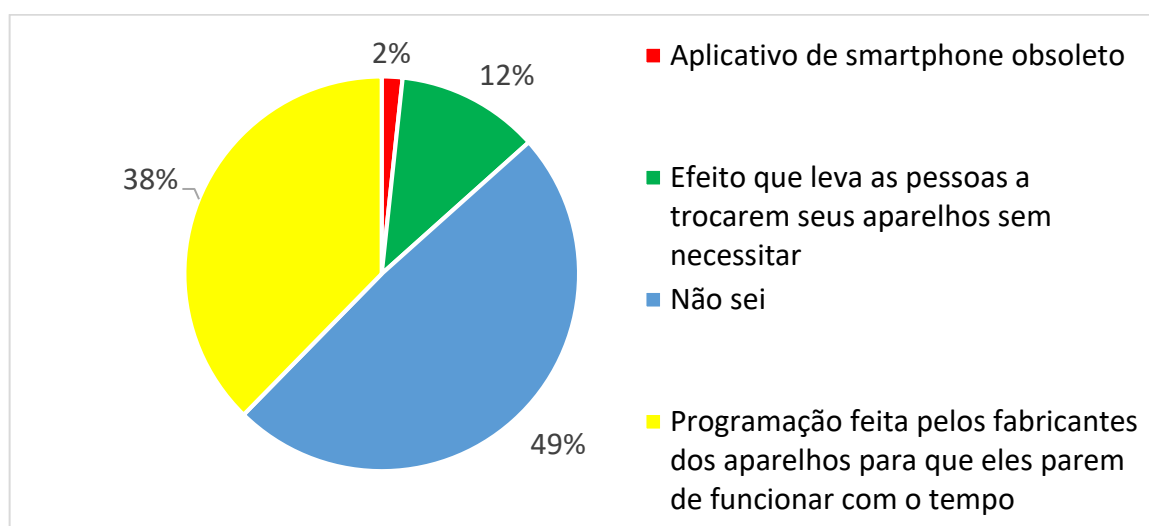
A pesquisa tratada neste artigo foi realizada no Campus Natal – Zona Norte do IFRN, com estudantes adolescentes de cursos técnicos, conforme mencionado anteriormente.

A primeira pergunta da pesquisa procurou conhecer a idade dos entrevistados. As respostas apontaram que 60,3% dos entrevistados tinha 14 a 16 anos de idade, 33,9% tinha de 17 a 19 anos e 5,8% tinha 20 anos ou mais. Ou seja, 94,2% dos entrevistados tinha menos de 20 anos de idade.

Ao serem indagados na sequência se conheciam o termo obsolescência programada, 153 estudantes responderam que desconheciam o termo, o que equivale a 65,7% dos entrevistados.

A terceira pergunta foi sobre o que eles entendiam por obsolescência programada e os resultados são apresentados na Figura 1.

Figura 1: O que os estudantes entendem por obsolescência programada.



Fonte: Autoria própria

A pergunta seguinte foi sobre a crença de que *smartphones* e celulares têm um tempo de uso determinado pelo fabricante para funcionar plenamente. 48,1% dos estudantes disseram acreditar nesta possibilidade, 40,6% deles responderam que isso “talvez” exista e apenas 11,3% responderam que não acreditam. As respostas dessa questão nos mostram que

apesar da maioria não conhecer com precisão a definição de obsolescência programada, a maioria não desacredita na sua existência.

Como o foco deste trabalho é estudar a obsolescência dos *smartphones*, foi perguntado aos estudantes se eles possuíam esses dispositivos. 229 estudantes responderam que possuem, o que equivale a 95,7% do público pesquisado. Apenas 10 estudantes (4,3%), portanto, responderam não possuir *smartphone*. A pergunta seguinte foi então sobre a quantidade de *smartphones* que eles já possuíram até o momento da pesquisa. Enquanto quase um terço (32,6%) dos respondentes respondeu que teve um ou dois *smartphones*, praticamente dois terços deles (66,1%) responderam que possuíram três ou mais *smartphones*. Para a faixa etária dos alunos, estas respostas representam um número alto de aquisições.

Buscando verificar se eles realmente apresentavam comportamento recorrente de algum tipo de obsolescência, foi perguntado o motivo pelo qual adquiriam outro *smartphone* para substituir o que eles já tinham, e os resultados são apresentados na Figura 2. Constatou-se que grande parte dos consumidores, com exceção de 36%, são impulsionados a comprar outros aparelhos mesmo quando não precisam, ou seja, observou-se o conceito de obsolescência psicológica sendo plenamente ativo perante os jovens analisados.

A pergunta seguinte se referia ao momento posterior à compra de um *smartphone*. Foi perguntado aos jovens onde eles depositavam os aparelhos substituídos. Como era previsto, quase três quartos dos estudantes (74,5%) disseram não ter reaproveitado peças dos seus aparelhos anteriores, gerando assim uma maior quantidade de lixo eletrônico descartado no meio ambiente. Apenas uma parcela de 16,3% dos respondentes afirmou fazer o reaproveitamento e os demais responderam que não lembravam.

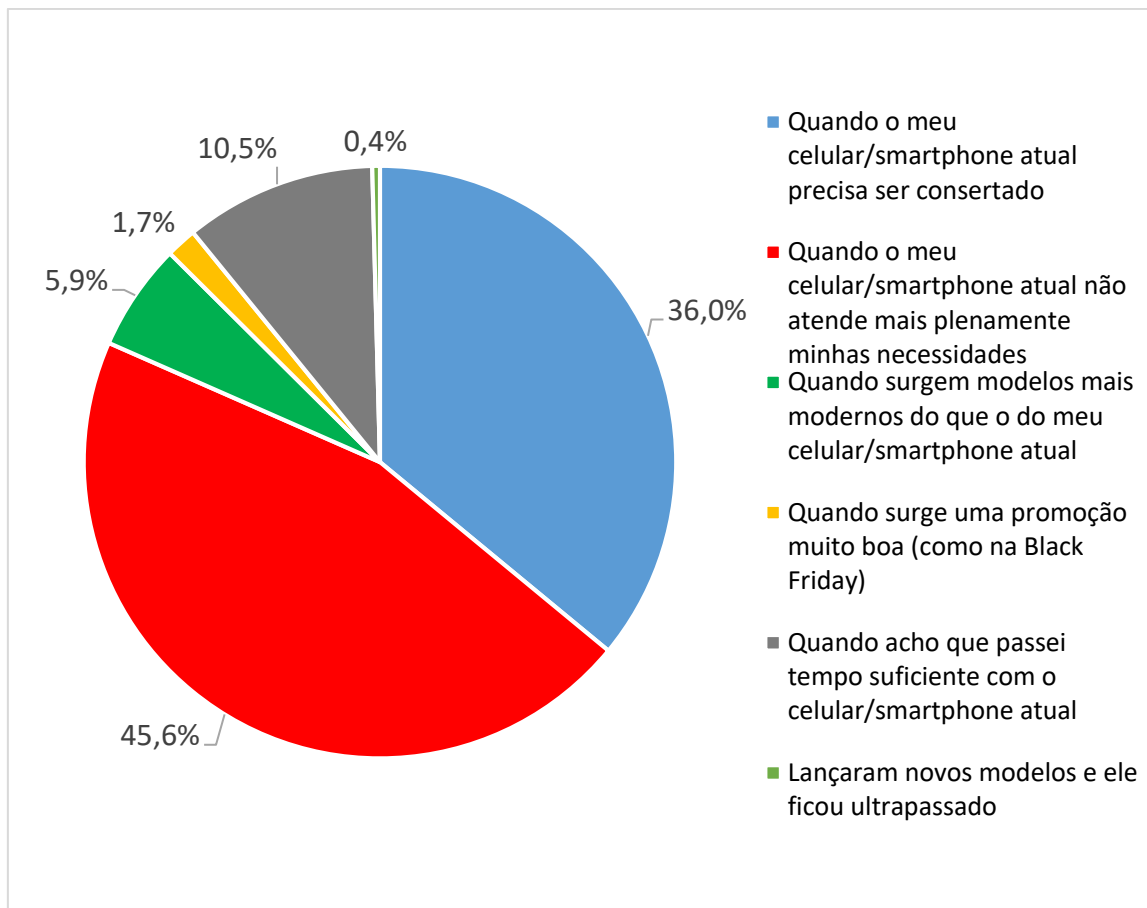
Buscando identificar onde os estudantes estão descartando o lixo eletrônico, a partir da pergunta seguinte do questionário descobriu-se que uma parcela de 72% dos entrevistados descarta nos lugares apropriados, 26,4% deles assumiram descartar em qualquer depósito comum de lixo e apenas 1,7% descarta no meio da rua.

A seguir, eles foram questionados sobre quais metais o lixo eletrônico pode conter. 20,1% dos entrevistados responderam não fazer ideia.

Na pergunta final do questionário, eles responderam sobre quais problemas os metais presentes no lixo eletrônico podem causar ao meio ambiente e à sociedade. A Figura 3 mostra que praticamente todos os entrevistados conhecem os problemas gerados pelo lixo eletrônico, embora nem sempre tenham os cuidados necessários para amenizar a situação de alguma forma. Apesar de ser uma pesquisa feita com jovens em desenvolvimento acadêmico e

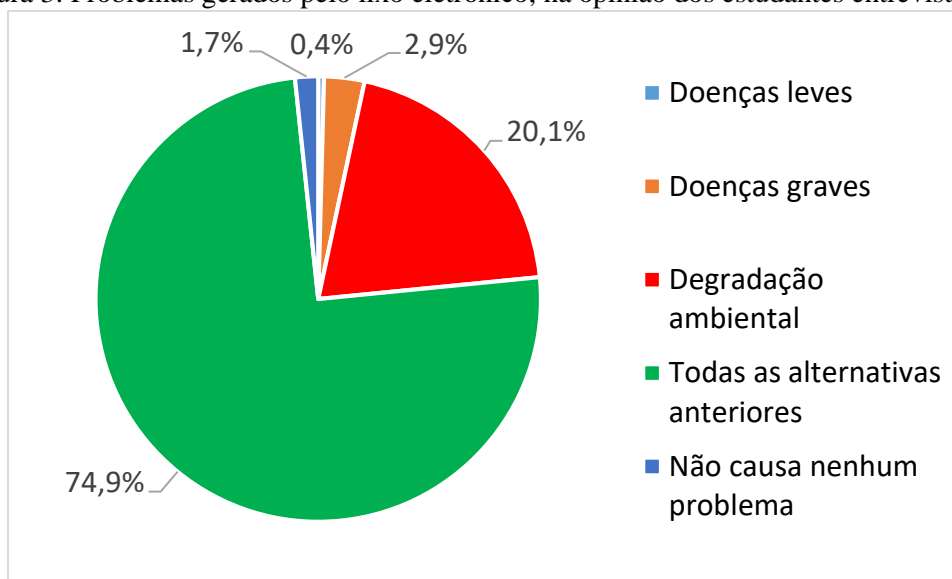
peçoal, acredita-se que isso se reflete na população de uma maneira geral, como mostram pesquisas anteriores sobre o lixo eletrônico.

Figura 2: O que leva o estudante a substituir um *smartphone*.



Fonte: Autoria Própria

Figura 3: Problemas gerados pelo lixo eletrônico, na opinião dos estudantes entrevistados.



Fonte: Autoria própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos na pesquisa apresentada neste trabalho, foi conhecida a percepção de estudantes adolescentes dos cursos técnicos em Informática para Internet, Comércio e Eletrônica do Campus Natal – Zona Norte do IFRN sobre o conceito de obsolescência programada. Os resultados apresentaram que a maioria reforça os números dessa situação na sociedade através de seus *smartphones*. Foi apresentado que muitos compram equipamentos novos mesmo com o seu atual ainda em funcionamento pleno, embora acreditem que eles não mais os satisfazem.

Além disso, no que se refere ao lixo eletrônico, a pesquisa mostrou que mais da metade dos estudantes entrevistados não realiza ações diretas para reaproveitamento de peças eletrônicas descartadas, o que evitaria seu descarte no meio ambiente. Esses dados podem ser vistos, por exemplo, quando 74,5% dos entrevistados confirmaram não fazer reaproveitamento das peças dos equipamentos quebrados ou substituídos. Além disso, uma parcela de 28,1% dos entrevistados respondeu que descarta seu lixo eletrônico em locais não apropriados.

Portanto, a partir da pesquisa realizada neste trabalho, compreende-se que é necessário que ocorram mais debates e estudos sobre a temática, para buscar conscientizar cada vez mais pessoas sobre os perigos da obsolescência e do consumo exacerbado gerado por ela, uma vez que ela induz os consumidores a adquirirem novos equipamentos sem que realmente precisem, favorecendo com isso apenas as empresas, que lucram bastante com a prática.

Com base nos resultados apresentados nesta pesquisa, e tendo números que comprovam a necessidade de que ações sejam desenvolvidas, pretende-se criar um projeto de extensão que leve o debate do tema para escolas públicas nas proximidades e dentro do Campus Natal – Zona Norte do IFRN, atendendo assim uma parcela significativa de uma área que carece de atenção e desenvolvimento na cidade de Natal/RN.

Esse projeto pretendido, além de conhecer ainda mais a realidade da compreensão de jovens estudantes sobre o tema aqui abordado, buscará levar educação ambiental e conscientização ao público atendido, por meio de palestras, oficinas de reaproveitamento de materiais eletrônicos e a aplicação da logística reversa, também conhecida como logística inversa, que seria a área da Logística que tem como foco o retorno de materiais que já foram utilizados de volta ao processo produtivo, buscando reaproveitá-los e descartá-los

apropriadamente, tendo como consequência a diminuição no lixo eletrônico e a preservação ambiental. Além disso, o projeto buscará junto às coordenações dos cursos de Informática do IFRN espaços para se debater a temática, sejam em disciplinas de Microinformática, popularmente conhecidas como Informática Básica, ou em disciplinas de cursos de Manutenção e Suporte em Informática.

Por fim, conclui-se que é fundamental que os consumidores reflitam sobre a produção do lixo eletrônico e os impactos negativos que são gerados ao meio ambiente e à saúde, sempre que pensarem em adquirir novos produtos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999. Resolução CONAMA. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0257-300699.PDF>. Acesso em: 25 mar. 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso em: 25 mar. 2019.

CIÊNCIA TUBE. Quantos elementos químicos diferentes existem no smartphone? 2016. Disponível em: <http://www.cienciatube.com/2016/08/quantos-elementos-quimicos-diferentes.html>. Acesso em: 01 mar. 2019.

DANNORITZER, Cosima. The Bulb Light Conspiracy. 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=H7EUyuNNaCU>. Acesso em: 17 fev. 2018.

FELIPE, Mathias. Brasil é o líder de produção de lixo eletrônico na América Latina. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/09/brasil-e-o-lider-de-producao-de-lixo-eletronico-na-america-latina.ghtml>. Acesso em: 18 fev. 2019.

FGV EAESP. Pesquisa Anual do Uso da TI. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/ensinoeconhecimento/centros/cia/pesquisa>. Acesso em: 03 out. 2019.

LUNA, Thomas Lineker do Nascimento. Obsolescência programada: o comportamento do consumidor frente à nova geração de dispositivos de telefonia móvel. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/1473>. Acesso em: 29 set. 2019.

MARQUES, Pablo. Conheça quais são os riscos do lixo eletrônico para a saúde. 2018. Disponível em: <https://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/conheca-quais-sao-os-riscos-do-lixo-eletronico-para-a-saude-13032018>. Acesso em: 14 fev. 2018.

MARTINEZ, Marta. O que é obsolescência programada? Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/1721-obsolescencia-programada>. Acesso em: 28 fev. 2019.

MEYER, Maximiliano. Como descartar lixo eletrônico? 2014. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/post/13742-como-descartar-lixo-eletronico>. Acesso em: 10 fev. 2019.

PENA, Rodolfo F. Alves. Obsolescência Planejada. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/obsolescencia-planejada.htm>. Acesso em: 17 fev. 2019.

_____. Obsolescência Programada. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/obsolescencia-programada.htm>. Acesso em: 17 fev. 2019.

SANTOS, Ana Cristina Carvalho. Obsolescência Programada: A Aplicabilidade dos Artigos 18 e 32 do Código de Defesa do Consumidor na Atualização de Softwares para Smartphones. 2018. Disponível em: <http://dspace.doctum.edu.br/handle/123456789/107>. Acesso em: 29 set. 2019.

SANTOS JÚNIOR, Carlos Isaias dos. Obsolescência programada e perceptiva. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/conteudo/obsolescencia/40672>. Acesso em: 25 fev. 2019.