Universidade Federal de Ouro Preto

Instituto de Ciências Exatas e Biológicas

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (MPEC)

Dissertação

Desenvolvimento de uma empresa júnior no Ensino Médio: uma experiência educativa sobre Resíduos Sólidos

Vanelle Wendy de Jesus Costa

2019

Ouro Preto

VANELLE WENDY DE JESUS COSTA

Desenvolvimento de uma Empresa Júnior no Ensino Médio: uma experiência educativa sobre Resíduos Sólidos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Área de concentração: Ensino de biologia

Orientador: Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva

Ouro Preto/MG

2019

C837d Costa, Vanelle Wendy de Jesus.
Desenvolvimento de uma empresa júnior no ensino médio [manuscrito]: uma experiência educativa sobre resíduos sólidos / Vanelle Wendy de Jesus Costa. - 2019.
84f.: il.: color; tabs; Diagramas.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências.
Área de Concentração: Ensino Básico e Educação Superior (Física, Química, Biologia).

1. Indústria e educação. 2. Teoria ator-rede. 3. Educação ambiental. I. Silva, Fábio Augusto Rodrigues e. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Titulo.

CDU: 37.016:502

Catalogação: www.sisbin.ufop.br

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

UFOP

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos 10 dias do mês de junho do ano de 2019, às 13:30 horas, nas dependências do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (Iceb), foi instalada a sessão pública para a defesa de dissertação da mestranda **Vanelle Wendy de Jesus Costa**, sendo a banca examinadora composta pelo Prof. Dr. Fabio Augusto Rodrigues e Silva (Presidente - UFOP), pela Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan (Membro - Externo), pela Profa. Dra. Uyra dos Santos Zama (Membro - UFOP). Dando início aos trabalhos, o presidente, com base no regulamento do curso e nas normas que regem as sessões de defesa de dissertação, concedeu à mestranda 30 minutos para apresentação do seu trabalho intitulado "Desenvolvimento de Uma Empresa Júnior no Ensino Médio: Uma Experiência Educativa Sobre Resíduos Sólidos", na área de concentração: Ensino de Biologia. Terminada a exposição, o presidente da banca examinadora concedeu, a cada membro, um tempo para perguntas e respostas à candidata sobre o conteúdo da dissertação, na seguinte ordem: Primeiro, Profa. Alice Alexandre Pagan; segundo, Profa. Uyra dos Santos Zama; terceiro, Prof. Fabio Augusto Rodrigues e Silva. Dando continuidade, ainda de acordo com as normas que regem a sessão, o presidente solicitou aos presentes que se retirassem do recinto para que a banca examinadora procedesse à análise e decisão, anunciando, a seguir, publicamente, que a mestranda foi aprovada por unanimidade, sob a condição de que a versão definitiva da dissertação deva incorporar todas as exigências da banca, devendo o exemplar final ser entregue no prazo máximo de 6 (seis) meses à Coordenação do Programa. Para constar, foi lavrada a presente ata que, após aprovada, vai assinada pelos membros da banca examinadora e pela mestranda. Ouro Preto, 10 de junho de 2019.

Prof. Dr. Fabio Augusto Rodrigues e Silva
Presidente

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan
(Participação por Videoconferência)

Profa. Dra. Uyra dos Santos Zama

Mestranda

Certifico que a defesa realizou-se com a participação a distância do(s) membros(s) Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan e que, depois das arguições e deliberações realizadas, cada participante a distância afirmou estar de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora, redigido nesta ata.

Prof. Dr. Fabio Augusto Rodrigues e Silva
Presidente

À Deus, pela oportunidade, inspiração e sabedoria. Aos meus pais e ao meu companheiro, pelo apoio e incentivo. À minha filha, por ser o meu motivo diário de continuar. Ao meu orientador Fábio, por ter acreditado e aceitado fazer parte desta jornada. A mim, pela resiliência diante das dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela oportunidade de crescimento, por guiar meus passos, acalmar o meu coração nos momentos de angústia, inspirar meus pensamentos nas horas de escrita. Obrigada por guardar os meus dias, por acompanhar-me naqueles em que me sentia tão só.

Ao meu professor e orientador Fábio, por ter acreditado em mim, em minhas ideias. Pela sua dedicação durante todos esses meses, pelo ouvido amigo e pela palavra certa na hora certa. Obrigada por compreender meus momentos difíceis, por ser a calma quando eu era só ansiedade, por ser tão família. Você soube me corrigir quando necessário, sem tirar minha motivação. Eu não teria conseguido sem você.

Aos meus pais, por estarem ao meu lado, com o coração na mão a cada viagem à Ouro Preto.

Agradeço a minha mãe o incentivo, todo seu amor por mim, suas palavras de orgulho e alegria, sem você não teria graça. Por você eu comecei, pela Sofia eu terminei.

Ao meu padrasto Carlos, pela amizade e horas de conversa só pra eu relaxar e esquecer dos estudos e trabalho.

Ao meu pai Marcos, a ajuda, os conselhos e os dias trabalhados juntos, que ficaram mais frequentes depois que sai das escolas para realizar o mestrado.

Ao meu marido Fernando, por ser meu porto e meu incentivador. Por acreditar mais em mim do que eu mesma. Pelas palavras de força e de coragem quando tudo virava um caos. Por escutar minhas ideias, se interessar pelo meu trabalho e ser o ouvido nos momentos em que eu só precisava falar para entender o que eu estava criando. Sua força é minha inspiração.

Agradeço ao MPEC e a todos os professores que fizeram parte dessa jornada, cada encontro com vocês ajudou-me a crescer, amadurecer e olhar para essa jornada como educadora com mais brilho, mais coragem e mais conhecimento.

À querida e amiga professora Uyrá, obrigada pelas conversas, pelo papo de corredor, de sala, de cantina. O seu jeito de ser, de ensinar me inspira. Meus dias de UFOP foram mais divertidos com sua presença.

À Prof. Drª. Alice Alexandre Pagan, pelas sugestões e contribuições que enriqueceram o nosso trabalho.

Aos amigos, Cyntia e Filipe, sinto-me imensamente grata e feliz por ter conhecido vocês, uma parte do meu coração vai guardar todas as trocas que tivemos. Temos tantas coisas em comum: pensamentos, ideias visões. Cada atividade em grupo que realizamos me ajudou a ser melhor, a visualizar situações de outros ângulos. Obrigada por contribuírem com o meu crescimento.

Ao Lucas pelo carinho, atenção e por se mostrar disponível em todos os momentos que precisei. Você faz a diferença.

Sou grata à Universidade Federal de Ouro Preto pela oportunidade de realizar este sonho!

SUMÁRIO

RESUMO 8

APRESENTAÇÃO 13

1- INTRODUÇÃO 15

1.1 - Objetivo Geral 17

1.2 - Objetivos Específicos 18

2 – REFERENCIAL TEÓRICO 19

2.1 O empreendedorismo e o Ensino de Ciências 19

2.2. A educação ambiental 21

2.3. Os resíduos sólidos como um tema para a educação ambiental 23

2.4. A teoria ator-rede como um aporte teórico e metodológico para EA 26

3 - O CAMINHO METODOLÓGICO 29

3.1. Método 29

3.2. Participantes 30

3.3. Coleta de Dados 32

3.4. Análise e interpretação de dados a partir da Teoria Ator-Rede – ANT 33

3.5 O desenvolvimento da empresa júnior simulada 37

4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES 42

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS 66

REFERÊNCIAS 69

ANEXO I – TERMO DE CONCORDÂNCIA DA ESCOLA 74

ANEXO II – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA A PROFESSORA 76

ANEXO III - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS PAIS DOS ALUNOS 77

ANEXO IV – TERMO DE ASSENTIMENTO DO ALUNO 79

APÊNDICE I – FICHAS DE ESTRUTURAÇÃO DA EMPRESA SIMULADA 82

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar a contribuição de um modelo de empresa simulada, na área de Educação Ambiental sobre os resíduos sólidos, nos processos de ensino-aprendizagem dos alunos do Ensino Médio Profissionalizante. Ele foi aplicado em uma escola estadual, no interior de Minas Gerais. Como referencial teórico-analítico utilizamos a Teoria Ator-Rede (ANT) de Bruno Latour. Sua abordagem considera que não há distinção entre humanos e não-humanos e foca nas ações que ocorrem a partir da associação entre os elementos. O que nos permitiu dar ênfase ao artefato sócio-técnico "empresa simulada", como sendo um elemento ligado a uma rede sociomaterial que pretendemos descrever e analisar. Trabalhamos a partir de uma abordagem que nos permite compreender a aprendizagem como efeito das translações que ocorrem a partir da associação entre diversos actantes. Como uma pesquisa de mestrado profissional em ensino de ciências, na área de biologia, procuramos desenvolver como produto educacional: um guia para a estruturação e implementação de empresa simulada, na área de ciências, para o Ensino Médio. Descrevemos nossos resultados mostrando as translações identificadas, a rede performada entre os actantes e o que emergiu dela durante os encontros realizados. Consideramos que o modelo da empresa simulada, pode contribuir com o ensino-aprendizado dos alunos, a partir dos diversos fluxos e entidades mobilizadas que contribuem para que os alunos se sintam mobilizados a trabalharem com essa temática. Identificamos que o tempo de duração e exposição ao projeto é um fator importante, pois, contribui para o aumento das associações entre os actantes, sensibilização dos sujeitos, surgimento e performance de novas redes. Acreditamos que a empresa simulada se constitui como um produto educacional a ser desenvolvido no Ensino Médio, explorando a temática ambiental e desenvolvendo competências na área de empreendedorismo.

Palavras chave: Empresa Júnior; Teoria Ator-Rede, Educação Ambiental

ABSTRACT

The present research had as main objective analyze the contribution of a simulated company model, in the Environmental Education area on solid waste, in the teaching-learning processes of the High School students. It was applied in a state school, in the inland of Minas Gerais. As theoretical-analytical reference we used the Bruno Latour's Actor-Network Theory (ANT). His approach considers that there is no distinction between humans and nonhumans and focuses on the actions that occur from the association among the elements. This allowed us to emphasize the socio-technical artifact "simulated company", as an element linked to a sociomaterial network that we intend to describe and analyze. We work from an approach that allows us to understand learning as the effect of the translations that occur from the association among several actants. As a master's degree research in science teaching in the field of biology, we seek to develop as an educational product: a guide for the structuring and implementation of a simulated company in the area of sciences for High School. From the intervention carried out to develop this handbook, we performed an analysis of the learning process of the participating students, who were in the second semester of Higher Vocational Education. The data were obtained by means of records in the researcher's field notebook and written productions by the students. From this, we describe our results showing the identified translations, the network performed between the actants and what emerged from it during the meetings. We believe that the model of the simulated company can contribute with the teaching-learning of the students, from the various fluxes and mobilized entities that contribute to students feel mobilized to work with this theme. We identified that the duration and exposure time to the project is an important factor, since it contributes to the increase of the associations between the actants, sensitization of the subjects, emerging and performance of new networks. We believe that the simulated company constitutes an educational product to be developed in High School, exploring the environmental theme and developing skills in the area of entrepreneurship.

Keywords: Junior Company; Theory Actor-Network, Environmental Education

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Unidade de análise: figuração cognitiva

Figura 02 - Diagrama modelo de figuração cognitiva

Figura 03 - Diagrama de translações: estruturação da empresa simulada

Figura 04 – Diagrama figuração cognitiva: a emergência do aprendizado sobre a estruturação da empresa simulada

Figura 05- Diagrama de translações: evento mesa redonda

Figura 06 – Diagrama figuração cognitiva: a emergência do aprendizado sobre o evento mesa redonda

Figura 07 - Diagrama de translações: ficha de feedbacks - retorno

Figura 08 – Diagrama figuração cognitiva: a emergência do aprendizado sobre a ficha de feedbacks

LISTA DE ABREVIATURAS

ANT – Teoria Ator-Rede

CAT – Autorização para lecionar a título precário

CBC – Conteúdo Básico Comum

CDC – Cartografia de Controvérsias

CEP – Conselho de Ética e Pesquisa da UFOP

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

EA – Educação Ambiental

EE – Educação Empreendedora

EJ – Empresa Júnior

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EM – Ensino Médio

EMR – Ensino Médio Regular

EMT – Ensino Médio técnico

ICEB – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INSE – Indicador Socioeconômico

MEC – Ministério da Educação

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPEC – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

PRONATEC – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego

SINE – Sistema Nacional de Empresa

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

APRESENTAÇÃO

No ano de 2009 iniciei a Licenciatura em Ciências Biológicas. Comecei o curso ainda sem entender a dimensão que ele envolvia em relação à educação. No princípio estava confusa entre o bacharelado e o ensino, com isso, fiz iniciação científica por um curto período no laboratório de ecologia aquática com a Prof. Dr. Paulina Barbosa e por outro tempo maior no laboratório de Microbiologia Ambiental, com a Prof. Dr. Vera Lúcia dos Santos. Com essas experiências, conclui que a área de pesquisa em laboratório na área de ecologia aquática microbiologia aplicada não eram para mim.

Dentro da faculdade, passei no processo seletivo para ser monitora de química. Foi por meio dessa experiência que eu descobri que tinha habilidade para lecionar. E foi nesse momento que me apaixonei pela profissão de professora. A partir de então comecei a trabalhar com aulas particulares. Neste mesmo período ingressei em uma organização de jovens estudantes, a Associação Internacional dos Estudantes de Ciências Econômicas e Comerciais (AIESEC), que desenvolve pessoas por meio do trabalho voluntário e estágios internacionais. Lá aprendi diversas habilidades, entre elas estão a liderança, gestão de equipes, planejamento e empreendedorismo.

Seguindo o desejo de continuar lecionando, decidi tirar a autorização para lecionar a título precário (CAT)[1] pela Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEE-MG), porém neste mesmo momento em que iniciei a busca pelas designações, fui aprovada em uma seleção de estágio que havia participado e iniciei o trabalho em uma empresa de consultoria ambiental, a BRANDT Meio Ambiente. Lá trabalhei com a gestão dos contratos e processos, foi uma oportunidade para aprender como funcionam os serviços de consultoria e licenciamento ambiental.

Finalizei minha graduação e o estágio no final de 2012. No início de 2013 entrei para a rede pública como designada[2] e foi minha primeira experiência como professora formada. Foi um momento marcante, logo de primeira peguei várias turmas do ensino médio, com 45 alunos. Com 21 anos, recebi todo o descrédito da direção e demais profissionais. A parte boa é que eu soube disso apenas depois do primeiro dia. Como fui bem, e consegui ensinar de modo

[1] O CAT é o Certificado de Avaliação de Título. Ele é concedido às pessoas que desejam lecionar na rede estadual de Minas Gerais e que possuem curso superior, mas não são habilitados para lecionar a disciplina que pleiteiam, ou que estejam matriculados e frequentes em curso superior, devem solicitar essa autorização

[2] O termo designado refere-se ao professor que não é efetivo na escola e trabalha na rede estadual por meio de contrato temporário.

que os alunos compreendessem e sem que as turmas derrubassem a sala, sai feliz. Tive a oportunidade de renovação do contrato nessa escola, porém, surgiram uma oportunidade dentro da área de empreendedorismo, e resolvi vivenciá-la.

Em meados de 2015, voltei a lecionar na rede estadual e continuei na mesma escola até o final de 2016. Enquanto trabalhava, sentia a necessidade de aprofundar nos estudos. Resolvi iniciar os estudos para os processos seletivos de mestrado. Tentei alguns fora da área de ensino e vi que não eram o que faria sentido para mim e para minha carreira. Busquei uma pós *lato sensu*, com duração de um ano, comecei a estudar Educação Ambiental e Sustentabilidade. Um tema que me interessava pela curiosidade de entender como funcionava, e logo após realizar a matrícula, vi as postagens de um professor sobre o processo seletivo do mestrado profissional em Ensino de Ciências (MPEC) e decidi que eu faria e me dedicaria a escrever o projeto, e assim o fiz. Passei no processo seletivo e no início de 2017 lá estava eu estudando as disciplinas de duas pós graduações.

Para iniciar o mestrado deixei o cargo da rede pública e minha vaga na rede municipal e segui trabalhando em outro local. No mesmo período em que finalizo a pós em Educação Ambiental, eu descubro a gravidez. Continuei com as disciplinas e hoje sigo entre os estudos e a maternidade.

A ideia do produto educacional surgiu do meu orientador, ao ligar minha experiência na área de empreendedorismo com o ensino. Ter realizado a especialização em educação surgiu como uma estratégia para que eu pudesse aliar a minha vontade de contribuir para o crescimento e realização das pessoas com minha carreira como professora. Nessa mesma linha, fazer o mestrado para mim significa buscar formas de contribuir para o ensino e aprendizagem enquanto ajudo os alunos a se desenvolverem como pessoas e profissionais.

Trabalhar o empreendedorismo como meio de ensinar ciências é uma oportunidade que eu acredito que pode ajudar no desenvolvimento de habilidades interpessoais dos alunos, como a liderança, comunicação, trabalho em equipe e entendimento dos próprios potenciais.

1- INTRODUÇÃO

O lixo. Uma palavra pequena e que carrega tantos significados. Para alguns é sinal de sujeira, para outros, de onde se tira o sustento, sendo a única fonte de alimento. E para tantas outras pessoas, que ele não significa nada. Associado ao pensamento "saiu da minha casa não é problema meu", temos o papel de bala no chão, o consumo exagerado de embalagens plásticas, o descarte inapropriado e, por que não mencionar: a obsolescência programada[3]. Tudo vira lixo. Todo mundo produz lixo. Mas nem todo mundo quer lidar com ele. Muito menos pensar sobre.

A partir desse ponto, nasceu este trabalho. Nós queremos pensar sobre o lixo, suas formas de descarte, seus impactos e fonte de produção. E, enquanto professores, possibilitar que estudantes e suas redes também tenham a oportunidade de conhecer, se empoderar sobre as questões ambientais, e quem sabe, aprimorar o desenvolvimento da consciência ambiental.

Sabe-se que a sustentabilidade urbana ocupa hoje lugar de destaque dentre os eixos estratégicos do Ministério do Meio Ambiente, sendo o lixo identificado como um dos principais problemas ambientais do Brasil (MMA, 2012). Diante desse cenário, em que o aumento do consumo de bens e da geração de resíduos sólidos vem aumentando, é importante que os jovens estudantes conheçam sobre as questões ambientais de forma ativa e engajada. Para isso, temas como a preservação dos recursos naturais e a saúde pública, são assuntos que podem ser trabalhados junto com as escolas e a comunidade estudantil. E, com isso, oportunizar discussões sobre consumo, formas de descarte do lixo e os impactos das ações humanos sobre o meio ambiente.

O conhecimento sobre os tipos de resíduos, a legislação vigente, as formas de gestão e gerenciamento, também são fatores importantes para que os alunos tenham acesso ao conhecimento e possam encontrar e até desenvolver formas sustentáveis para lidar com a produção e descarte dos resíduos sólidos. Pensar sobre o lixo é importante e se justifica pelos diversos transtornos que ele pode trazer: veiculação de doenças, contaminação de cursos d'água e lençóis freáticos, perda de biodiversidade, questões sociais dos catadores de lixo (MONTEIRO *et al*, 2001).

[3] Decisão de tornar um produto inutilizável em um período curto de tempo, forçando a compra de novos, uma estratégia para se manter o ciclo de vendas de produtos. Exemplos: Lâmpadas, celulares, computadores. Estimula o consumismo e o acúmulo de lixo.

O estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, é um dos objetivos encontrados na Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010). E, norteados por esse propósito, pensamos em desenvolver essa temática dentro das atividades de Educação Ambiental, por meio da elaboração de uma empresa simulada dentro do Ensino Médio Profissionalizante. Acreditamos ser uma forma de trabalhar os temas CTSA[4], envolver os alunos na busca por informações científicas e possibilitar uma experiência de empreendedorismo ainda no Ensino Básico.

Para simular o modelo de uma empresa júnior, nos baseamos na Lei nº 13.267/2016, aprovada em abril de 2016, que disciplina a criação e organização das empresas juniores, com funcionamento junto às instituições de Ensino Superior. Segundo essa lei, esse tipo de associação é uma oportunidade dos estudantes colocarem em prática os conhecimentos referentes à sua área de formação, vivenciarem o mercado de trabalho de forma crítica, analítica e empreendedora. Além disso, pode ser visto como um espaço para atividades voluntárias, de liderança e aplicação dos conhecimentos teóricos relativos ao meio ambiente e aos resíduos sólidos.

Essa legislação estabelece que a empresa júnior esteja vinculada junto a uma instituição de Ensino Superior, e que seja gerida pelos estudantes matriculados nos cursos de graduação. É necessária a abertura de um CNPJ, a orientação de professores especializados condizentes com a área de atuação da empresa, o trabalho deve ser voluntário. Poderá haver cobrança pelos serviços e produtos oferecidos, porém a renda obtida deverá ser revertida para a manutenção das atividades do negócio. O objetivo de sua criação é o desenvolvimento acadêmico, profissional e a inserção dos membros no mercado de trabalho (BRASIL, 2016).

A criação de empresas juniores no Brasil vêm crescendo. Atualmente tem –se um site específico com informações sobre o tema. Ele pertence ao Movimento Brasil Júnior, que pretende "formar, por meio da vivência empresarial, empreendedores comprometidos e capazes de transformar o Brasil." Para o desenvolvimento do nosso trabalho, focamos nos pontos em que esse movimento empreendedor contribui com a associação de valores, competências, e auxilia na compreensão dos conteúdos e na vivência de experiências relacionadas aos temas vistos em sala de aula. Nosso objetivo está direcionado mais com a prática de valores para vida pessoal e profissional dos estudantes, e menos em sua colocação

[4] Movimento que reflete criticamente sobre as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, com ênfase em questões ambientais.

no mercado de trabalho. Consideramos importante que enquanto profissional, estes alunos primeiro se conheçam, tenham contato com habilidades interpessoais e descubram capacidades e preferências ainda no Ensino Básico. O que, em nossa visão, não deixa de contribuir para a sua vida profissional, potencializando sua visão de futuro e poder de escolha.

Sabemos que o estímulo ao espírito empreendedor e o desenvolvimento acadêmico, pessoal e profissional dos membros associados à empresa júnior, aliado com desenvolvimento econômico e social da comunidade, são alguns dos objetivos de uma empresa júnior. (BRASIL, 2016). E, para nós, representa também um meio para entender como ocorrem os processos de transformação e aprendizagem dentro da rede constituída entre os alunos, a estrutura da empresa e suas atividades. Nesse processo, os envolvidos se relacionam e tem a oportunidade de se transformarem, associarem valores e vivências que contribuam para o seu desenvolvimento pessoal, uma vez que a divisão por departamentos dentro da empresa, demanda que os participantes reflitam, questionem e acolham as opiniões emitidas pelos seus colegas.

Queremos compreender como as atividades contribuem para o desenvolvimento dos estudantes. E para isso, é preciso olhar para todos os fatores de forma integral, e entender como eles se relacionam. Para essa análise, buscamos aporte na Teoria Ator-Rede (ANT), que nos apresenta uma nova abordagem para o estudo dos elementos que constituem o “social”. Ela nos mostra a presença dos híbridos (LATOUR, 1994) e dos atores não-humanos, que são essenciais para compreender como os coletivos funcionam, uma vez que eles também agem dentro rede formada.

Para tanto, é preciso ignorar as diferenças entre o humano e o não-humano e focar na ação que ocorre entre os elementos (SANTOS, 2015). Nesse sentido, o uso da ANT neste projeto, se apresenta como uma ferramenta de avaliação do ensino-aprendizagem e para entender como ocorrem os processos de translação dentro das redes existentes para a temática proposta neste projeto. Junto a isso, busca-se analisar os dados com um olhar não-moderno, em que não há separação entre o mundo natural e o social, onde tudo está misturado e conectado (LATOUR, 1994).

1.1 - Objetivo Geral

Analisar a contribuição de um modelo de empresa simulada, na área de Educação Ambiental sobre os resíduos sólidos, nos processos de ensino-aprendizagem dos alunos do Ensino Médio Profissionalizante.

1.2 - Objetivos Específicos

- Desenvolver um guia para a estruturação e implementação de empresa simulada, na área de ciências, para estudantes do Ensino Médio Profissionalizante, conhecido como Pronatec[5].
- Desenvolver atividades de liderança ambiental focadas na temática resíduos sólidos.
- Identificar a rede de actantes que contribuem para que os alunos possam ser afetados em relação à consciência ambiental.

[5] Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego, criado pelo Governo Federal em 2011. Lei nº 12.513.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O empreendedorismo e o Ensino de Ciências

O empreendedorismo, uma ação que consiste na criação de negócios ou ações inovadores, e que surgem a partir da uma visão de uma oportunidade em potencial (SARKAR, 2010), vem ganhando notoriedade, principalmente com o crescimento das redes sociais e o acesso à internet. A quantidade de vídeos e conteúdos falando sobre esse assunto aumentou, e, basta uma pequena busca pelos sites de pesquisa, para encontrar diversos materiais de apoio, dicas e cursos. Empreender tem sido visto como uma oportunidade para que os indivíduos aproveitem suas potencialidades, desenvolvam uma atitude proativa diante de situações que demandam soluções, tenham espaço para exercer a criatividade, para experimentar, praticar, errar e aprender. Tem-se no Brasil a cultura de empreender de forma espontânea, porém, existem alguns obstáculos, como a falta de estímulo a esse processo, uma rede de apoio, a autoconfiança, a disciplina para seguir com projetos e superar dificuldades (BAGGIO, 2014).

Empreender não se resume apenas a “abrir uma empresa”, como observado por Silva e Cária (2015), citando Dornelas (2007), o que significa dizer que se o empresário que possui um negócio, não produzir ideias inovadoras, não pode ser visto como um empreendedor. Do mesmo modo, aquele que está em constate busca pela inovação, se movimentando, criando soluções, mesmo que não abra uma empresa, é considerado um empreendedor. Para Dornelas (2014), empreender é uma habilidade que está ligada à capacidade de se antecipar aos acontecimentos, à visão de futuro, ao fazer acontecer e, com isso, contribuir para a modificação do estilo de vida da população, para a inovação e a criação de coisas e comportamentos.

O ato de empreender e suas habilidades, segundo Amorim (2018), são características que podem ser inatas de um sujeito, mas, também podem ser adquiridas e desenvolvidas, o que contribui com a formação de melhores empresas, cidadãos, novos serviços e soluções para a população. Entretanto, para nós, as habilidades empreendedoras são resultados das associações que os sujeitos realizam, formando redes que se transformam continuamente e tem o potencial de mobilizar aprendizados. Não existem qualidades inerentes aos atores, todos os atributos são resultados das relações que as entidades realizam umas com as outras (LAW,

1999). Diversos são os cursos de formações e capacitações existentes dentro do campo conhecido como Educação Empreendedora, cujo foco abrange conteúdos, metodologias e técnicas de ensino sobre as formas de como ser um bom empreendedor (AMORIM, 2018). Dentro da visão da Teoria Ator Rede, esse perfil empreendedor é visto com o resultado das relações em que ele se insere, sendo misturada às diversidades de agentes presentes nela. Formar um empreendedor envolve inúmeras entidades, além de cursos, têm-se oportunidades, parceiros, ambiente, entre outros, que podem estar em maior ou menor evidência, porém, esses elementos em conjuntos atuam de forma a potencializar ou limitar o surgimento desse perfil empreendedor (TONELLI, et al, 2011).

Desenvolver atividades que envolvem empreendedorismo para o Ensino Médio é uma forma de apresentar a cultura empreendedora aos alunos, porém, é importante trabalha-las desde uma posição em que, enquanto educadores, possamos proporcionar um ambiente que ofereça oportunidades de se desafiarem, trabalharem em equipe, terem contato com questões sociocientíficas, situações que demandem soluções criativas e inovadoras. É preciso diminuir o foco do empreendedorismo direcionado fortemente para o mercado de trabalho e as demandas capitalistas, para olhá-lo como uma ferramenta de apoio às questões coletivas, com potencial de auxiliar no desenvolvimento de sujeitos capazes de exercer a cidadania, criar soluções para problemas e situações coletivas, compreender fenômenos científicos, e que, possam se sentir afetados e mobilizados a questiona-los, criar produtos e serviços inovadores e inventivos. Casaqui (2014), ao citar Ehrenberg (2010), fala do empreendedorismo social, que traz uma visão do bem comum, com produção de ideias que são, além de inovadoras, impactantes, com resultados e sustentáveis enquanto negócios. Com esse conceito, desloca-se de uma visão totalmente empresarial, para abraçar iniciativas sem fins lucrativos, focadas em empreendimentos coletivos (SAKAR, 2010).

Uma vez que o empreendedorismo esteja dentro da rotina escolar, podemos enxergá-lo como uma ferramenta de apoio no Ensino de Ciências, com potencial para contribuir com a associação de novas habilidades, vivência de práticas científicas, oportunidade para testar teorias vistas em sala, expandir a rede em que se encontrar, promovendo transformações e mobilizando aprendizagens. De acordo com a proposta curricular do CBC (conteúdos básicos comuns) de Ciências, é desejável que os saberes escolares estejam vinculados com o coletivo, sejam críticos, inventivos e responsáveis. Além disso, é importante promover trabalhos que possam estimular a autonomia e o desenvolvimento dos estudantes, muni-los de ferramentas que favoreçam o pensar e o agir de forma responsável, bem como, propor atividades que

viabilizem construir evidências que sustentem a adequação e validade dos modelos científicos. Outro aspecto sobre os currículos de ciências, é que eles possam estimular a comunicação com as linguagens da ciência:

> É importante que a sala de aula seja um espaço em que os estudantes possam se expressar, confrontar explicações e examinar pontos de vista. [...]o conhecimento científico é um conhecimento consensual e coletivo, que emerge do trabalho de comunidades científicas que se organizam em torno de determinados objetos de investigação. Nesse sentido, a comunicação de ideias e argumentos adquire uma importância fundamental na compreensão da ciência e na aprendizagem em Ciências. [...]É preciso destacar que as linguagens da ciência são artefatos para falar sobre o mundo e não uma gramática de uma língua morta, que se justifica por si mesma. A leitura de artigos de jornal e revistas de divulgação científica pode auxiliar na concretização dessa meta curricular. Do mesmo modo, relatórios de trabalhos de campo ou de trabalhos práticos, com análise de dados e conclusões, são atividades que apontam para o aprender a se comunicar com as linguagens das ciências (CBC, 2008, pg 16).

Acreditamos que as atividades empreendedoras podem ser recursos para auxiliar no desenvolvimento desses aspectos no Ensino de Ciências, bem como, para promover transformações relacionadas às abordagens de Educação Ambiental, considerando as características que o empreendedorismo estimula nos sujeitos, como: a criatividade, a proatividade, responsabilidade com o coletivo, o trabalho em equipe, a busca pela inovação e as mudanças de atitudes. Desse modo, consideramos que o Ensino de Ciências e a Educação Ambiental, quando trabalhado em conjunto com os aspectos empreendedores, poderiam ter o potencial de despertar o interesse dos alunos pelo tema estudado, auxiliá-los em suas associações com o meio e estimular novas atitudes.

2.2. A educação ambiental

A educação ambiental (EA) vêm ganhando espaço no cenário de desenvolvimento tecnológico e social em que o mundo vive atualmente. Desmatamento, poluição, degradação ambiental, perda de biodiversidade, são vistas como campos separados de outras questões, como a violência e os estímulos à produção e ao consumo de bens e serviços. Porém, é possível notar que estas questões estão relacionadas em certo grau. Principalmente quando se pensa no excesso de produção e consumo de bens e o uso dos recursos naturais e a destinação final dos produtos. Fala-se muito em viver de forma sustentável, e nesse cenário, a EA pode contribuir para a participação das pessoas na reflexão sobre as questões socioambientais e na prática de novos valores e ações.

A educação ambiental é vista como um processo de aprendizagem contínuo, capaz de auxiliar no gerenciamento e melhoria das relações entre o meio ambiente e a sociedade,

preparação para a vida, além de saberem compreender, lidar e manter os sistemas ambientais. Esses foram algumas das definições dadas pela Conferência de Tbilisi sobre a educação ambiental (DIAS, 2004, p. 98). A EA é considerada pela legislação como um item fundamental e permanente da educação no Brasil e deve estar presente em todos os níveis e modalidades, formais e não formais. Um de seus objetivos é o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social. Além de ser importante para que os indivíduos e comunidade possam construir valores sociais, conhecimentos, habilidades e ações direcionadas para a manutenção e conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999).

O ensino de ciências pode ter um importante papel na interlocução com os objetivos da educação ambiental, para que a população possa se engajar é preciso que antes conheça, se alfabetize cientificamente, se conecte com as questões políticas, sociais e ambientais (COSTA e GRYNSZPAN, 2007, p 96). O professor pode mediar as atividades referentes à EA vinculando-a em um contexto mais amplo que o simples campo das ciências, proporcionando espaço para que a educação crítica e emancipatória faça parte do contexto escolar (TOZONI-REIS, 2006, p. 5). A comunidade estará mais capacitada para refletir, questionar e propor ações socioambientais e soluções para os problemas enfrentados pelo modelo de desenvolvimento atual.

> A educação crítica e transformadora exige um tratamento mais vivo e dinâmico dos conhecimentos, que não podem ser transmitidos de um pólo a outro do processo, mas apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa, pois somente assim pode contribuir para o processo de conscientização dos sujeitos para uma prática social emancipatória, condição para a construção de sociedades sustentáveis. Para superar o caráter informativo em busca de uma educação preocupada com a formação do sujeito ecológico, os temas ambientais, locais – significativos, têm que ser tomados como ponto de partida para análises críticas da realidade socioambiental. Vejamos então, os temas ambientais como geradores da formação crítica como importante diretriz metodológica para a educação ambiental (TOZONI-REIS, 2006, p. 97).

Estimular mudanças de atitudes em relação ao consumo e descarte dos resíduos sólidos pode ocorrer por meio de uma Educação Ambiental crítica. O estímulo a essa mudança ocorre quando o sujeito percebe o quanto suas atitudes estão diferentes das novas informações recebidas, das ações de outras pessoas e as suas (SARABIA, 1997 apud CHAPANI, 2003). Trabalhos como os de Chapani (2003), direcionados para avaliar como a escola influencia na formação de atitudes relacionadas com sustentabilidade, mostraram que a tradição de exigir comportamentos por parte dos alunos, dificultam a formação de atitudes. Para que esse processo aconteça é essencial que haja o respeito pelo outro. Os resultados mostraram que a escola se preocupa com esse processo, porém ele é realizado de forma

totalmente intuitiva. É importante que a formação de atitudes, quando objetivada pela escola, esteja incluída no planejamento e na formação inicial ou continuada do docente.

A educação ambiental com foco para o desenvolvimento sustentável, além de trabalhar os valores e atitudes, segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2011), deve envolver os três domínios da sustentabilidade: o meio ambiente, a sociedade e economia. Proporcionar uma aprendizagem ao longo da vida do sujeito e basear-se nas percepções e condições locais da população, tendo em vista que seus efeitos vão além das fronteiras. Neste mesmo contexto, a educação deve capacitar e instruir os estudantes para a formação cidadã, desenvolvendo habilidades civis, de tolerância social e gestão dos recursos ambientais. Esse tipo de atividade não se desenvolve de forma isolada, mas sim, vinculada a outras disciplinas escolares, tornando-se uma atividade interdisciplinar.

O planejamento das atividades de educação ambiental deve incentivar a participação individual e o trabalho em grupo, envolvendo os aspectos políticos, sociais, econômicos, culturais, éticos e científicos. Integrando a qualidade ambiental como parte do exercício da cidadania (BRASIL, 1999). A Política Nacional de Educação Ambiental (1999) estabelece que as ações direcionadas para o ensino da EA na área de estudos, pesquisas e experimentações, devem difundir o conhecimento, as tecnologias e informações sobre as questões ambientais. Desenvolver instrumentos e metodologias de forma interdisciplinar e apoiar iniciativas e experiências do contexto local e regional, dentre eles a produção e divulgação de materiais educativos.

Para que os objetivos da educação ambiental possam ser alcançados, é preciso que todos os segmentos da sociedade sejam mobilizados, inclui-se tanto a escola quanto a comunidade. E que esse seja um processo contínuo e permanente (DIAS, 1993). Dessa forma, capacitar todos os envolvidos com a educação, formal e informal, é importante para que os objetivos sejam alcançados (CAMPOS, 2007).

2.3. Os resíduos sólidos como um tema para a educação ambiental

Nesse sentido, o tema ambiental “resíduos sólidos” foi escolhido como o ponto de partida para o desenvolvimento de reflexões e ações ligadas às questões socioambientais. O lixo representa um produto problemático para a sociedade. O consumo desenfreado e o abuso

dos recursos naturais geram consequências para o meio o ambiente, para a saúde da população e influência nas relações entre os indivíduos. Pode-se considerar que a degradação ambiental, a escassez de recursos por parte de um grupo social e o excesso do outro, são fatores que se relacionam e estão ligados a hábitos, atitudes, valores e mentalidades construídas diante de uma sociedade consumista e influenciada pelo mercado. Para Damásio (2003) existe o desejo pelo consumir cada vez mais, uma prática estimulada pela falsa ideia de necessidade de determinados produtos. Tem-se agregado a isso, as embalagens de proteção, cada vez mais chamativas e descartáveis e, consequentemente, mais acumuladas no ambiente natural.

No ramo alimentício, dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) indicam que o desperdício e perda de alimentos durante a produção e transporte é de 1,3 bilhão de toneladas, representando 30% de toda a comida produzida em todo o planeta (ONU, 2017b). Em contrapartida, tem-se que a fome, segundo alertou o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), no início de 2017, poderia matar quase 1,4 milhão de crianças em países como o Iêmen, Nigéria, Somália e Sudão (ONU, 2017a). De um lado têm-se o desperdício, de outro a carência. Este é um dos retratos encontrados do planeta, relacionados ao descarte do lixo.

Nota-se que, quando se fala de resíduos sólidos, a temática não se resume ao contexto simplista sobre separação do lixo e sua reciclagem. Ela engloba refletir e buscar novas ações e atitudes relacionadas à questão do desperdício dos alimentos e do outro lado a sua escassez, o meios de produção e descarte dos resíduos da indústria têxtil, o excesso de produção e estímulo ao consumo de bens e a obsolescência das tecnologias. Abordar todos esses temas exigem tempo e a mobilização de diversos atores, humanos e não humanos. O objetivo dessa pesquisa foi desenvolver e aplicar atividades que possibilitassem a reflexão crítica e o questionamento sobre produção e consumo de bens, com foco para os resíduos sólidos domésticos. Pode ser espaço para o exercício da consciência ambiental, e também, apoio para aqueles que possuíam ideias e soluções que pudessem contribuir para o desenvolvimento das relações de consumo e descarte dos resíduos entre os jovens estudantes e sua comunidade.

Trabalhar a temática dos resíduos sólidos envolve mobilizar diversos setores e entidades. Uma das diretrizes propostas pela Lei 12.305/2010, foi a hierarquização das prioridades em relação à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, incentivando em primeiro lugar a não geração e em seguida, o estímulo à redução, à reutilização, à reciclagem e, como últimas opções, o tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Um dos setores que podem ser mobilizados para se iniciar o trabalho sobre a questão do lixo é a escola. Nela, pode-se começar pela base, por meio de projetos e atividades, empoderamento dos jovens com informações e conhecimentos, tornando-os capazes de mobilizar a sociedade civil e política, de questionarem as próprias atitudes, ações e interações com o meio em que se relacionam. Nas escolas, a Educação Ambiental pode ser utilizada como uma ferramenta para abordar a temática dos resíduos sólidos, além de ajudar na reflexão sobre todo o contexto social, político e econômico que o lixo envolve. Para Coriolano (1997), a EA representa um posicionamento filosófico-político, em que o bem-estar e a qualidade de vida da sociedade dependem da harmonia de relações com os recursos da natureza. Sendo a EA capaz de levar à integração dos sujeitos, uma vez que os problemas a serem enfrentados são comuns e a solução interessa a todos.

Abordar a educação sobre o lixo, não apenas o descarte e tratamento, mas também o antes e o durante a produção, trabalhar o desenvolvimento da consciência crítica sobre as ações que levam ao consumo, ao desperdício e ao despejo inadequado dos resíduos e apoiar a reflexão sobre as formas de lidar com as exigências do mercado de bens, são questões que foram trabalhadas nesta pesquisa, por meio de atividades ligadas a um modelo de empresa júnior, aplicada ao Ensino Médio.

Atividades ligadas à liderança, participação ativa dos sujeitos e empreendedorismo, vêm ganhando força nos dias atuais. É notório ver a grande participação dos jovens em atividades ligadas a este ramo e a produção de novos serviços e tecnologias, principalmente dentro das universidades. Neste contexto, adiantar atividades associadas ao empreendedorismo, que permitam que os jovens do Ensino Médio se conectem a uma diversidade de recursos, pode ser um meio de ajudá-los a desenvolver um corpo sensível, isto é, ser capaz de agir diferente após um determinado estímulo e se deixar afetar por ele (LATOUR, 2008). Nesse sentido, podemos ver a aprendizagem como tornar-se sensível às diferenças, articulado com diversos mundos. .

> Um sujeito inarticulado é alguém que sente, faz e diz sempre o mesmo, independentemente do que os outros disserem [...]. Um sujeito articulado, pelo contrário, é alguém que aprende a ser afetado pelos outros-não por si próprio (LATOUR, 2008, p. 43).

As atividades desenvolvidas dentro da empresa simulada são alguns recursos que buscamos usar para estimular a criatividade, auxiliar na capacitação para o mercado de trabalho e contribuir para a articulação dos estudantes sobre as inúmeras questões socioambientais atuais e suas associações.

2.4. A teoria ator-rede como um aporte teórico e metodológico para EA

O meio ambiente é visto como um campo de interações e não apenas sinônimo de natureza pura. A perspectiva socioambiental contempla as conexões entre a cultura, as pessoas, as diversas entidades materiais e imateriais que envolvem os processos biológicos inerentes aos seres vivos. O ser humano pode ser visto como um agente que conectado à uma teia de relações (CARVALHO, 2006).

A construção do sujeito ecológico é importante para que se possa formar indivíduos engajados coletivamente, pensando nas interações globais que as ações humanas e não humanas podem produzir. Uma educação ambiental crítica pode ir além da mudança comportamental, ela pode estimular o pensamento e cuidado com o coletivo, ajudar o sujeito diminuir sua perspectiva individualista de cuidados pontuais e locais em relação ao meio ambiente e entender as constantes transformações da rede em que se encontra conectado.

Não é possível separar o social, do natural, o humano do não humano, todos os pontos estão entrelaçados e sendo influenciados uns pelos outros. Os híbridos estão presentes, entender como suas interações acontecem pode ajudar na transformação dos seus movimentos. É nesse cenário que a Teoria Ator-Rede, em inglês *Actor-Network Theory* (ANT[*]), também chamada de Sociologia das Associações, pode contribuir para análise dos processos e transformações ocorridas a partir de um projeto de educação ambiental.

Essa abordagem surgiu partir de três documentos elaborados por Bruno Latour (1988), Michel Callon (1986) e John Law (1986) na área de estudos da ciência, tecnologia e sociedade (LATOUR, 2012). A ANT, vem em oposição à sociologia do social (sociologia tradicional), especialmente um de seus representantes, Émile Durkheim, que trouxe uma perspectiva de que o social é constituído pelos vínculos entre pessoas, sendo algo homogêneo, inerte, imutável e cheio de fórmulas para explicar diversos acontecimentos.

Em uma visão Latouriana, o social é resgatado em sua origem latina que significa seguir associações. É deixado de lado a ideia de social para referir-se apenas a pessoas.

> Devido à constante restrição do significado (contrato social, questão social, assistentes sociais), nossa tendência é limitar o social aos humanos e às sociedades modernas, esquecendo que a esfera do social é bem mais ampla que isso (LATOUR, 2012, p. 24).

A ANT nos permite recriar os caminhos traçados pelos actantes em suas associações. Escolher essa teoria significa abrir mão da imutabilidade e segurança dos objetos estudados e de fórmulas prontas para entendê-los. É olhar para o social sob uma nova perspectiva, menos

antropocêntrica, mais inclusiva com os não humanos e considerando que eles também são dotados de agência, e necessitam serem vistos como atores dentro da rede que se pretende representar.

Dentro dessa teoria, considera que os atores humanos (os indivíduos) e não humanos (entidades materiais e imateriais) estão em constante simbiose, misturados e influenciando uns aos outros. Os atores não humanos podem ser computadores, objetos, animais, processos, ideias. Todos igualmente inteligentes, afetando e sendo afetados uns pelos outros (OLIVEIRA e PORTO, 2016).

A vida social é produzida por diversas associações entre os humanos e não humanos, formando híbridos (LATOUR, 1994), e suas ações estão conectadas com outros agentes deslocando-se continuamente dentro de uma rede de relações (LATOUR, 2012).

A ANT possui diversos conceitos que são importantes e serão utilizados ao longo desse trabalho. Uma expressão comum é o termo "actantes", uma forma neutra de se referir aos atores, retirando a carga simbólica ligada ao "ser pessoas" que a palavra ator carrega consigo. Em seu livro, Lemos afirma que o termo actante:

> Significa tudo aquilo que gera uma ação, que produz movimento e diferença, podendo ser humano ou não-humano. É, na realidade, o ator da expressão "ator-rede". Ele é o mediador, o articulador que fará a conexão e montará a rede nele mesmo e fora dele em associação com outros. Ele é o que 'faz-fazer' (LEMOS, 2013, p. 42).

A fonte da ação é sempre incerta, apenas sabe-se que existe a ação. Os atores são alvos móveis, como coloca Latour (2012), "de um amplo conjunto de entidades que enxameiam em sua direção". Os actantes relacionam-se com outros actantes, formando redes que podem se estabilizar e tornarem-se, de certa forma, duráveis e extensas. A ANT entra como uma ferramenta para auxiliar na investigação de como esse processo acontece (BLOCK; JENSEN, 2011 apud COUTINHO, et al, 2017). Já as redes, podem ser descritas como fluxos, movimentos entre diversos elementos distintos entre si e são desenhadas de acordo com as pistas deixadas pelos actantes em suas ações. (LATOUR, 2012). De forma comparativa, elas seriam o meio de transporte e todas as suas conexões e associações, ocorrem sob a ótica das relações, dos arranjos que acontecem entre os actantes de determinada rede e não sob a perspectiva individual. (LATOUR, 1994). Elas são sempre abertas, heterogêneas, permitindo o estabelecimento de qualquer tipo de conexão (LATOUR, 2000). São os próprios movimentos das associações, nos quais são estabelecidas relações e transformações. Não sendo um local ou uma estrutura (OLIVEIRA e PORTO, 2017).

Falar em redes significa falar de transformação. O que importa são os efeitos que os vínculos entre os actantes produzem. Na era digital fica fácil visualizar as redes como algo estático, local onde as informações apenas circulam, de forma imediata, sendo possível que elas transitem sem nada transformarem. As redes dentro da ANT podem ser vistas como um rizoma de Deleuze e Guattari, como afirma Latour (1999, p. 01), o que significa "uma série de transformações, translações [...]" e que esses sentidos são difíceis de serem explicadas por uma palavra tão tradicional como rede (LATOUR, 1999).

A formação das redes ocorre por meio do que Latour nomeia de "processos de translação", que para ele significa deslocamento, a criação de um vínculo que não existia e modifica todos os actantes (LATOUR, 1999). Esses processos podem ser traçados a partir das ações dos actantes e serem entendidos como o resultado dessas ações. Um ponto importante é entender que existe uma incerteza quanto à fonte dessas ações, apenas sabe-se que a "ação é assumida" (LATOUR, 2012). As translações podem ser chamadas de traduções, por esse motivo a ANT também é conhecida como Sociologia da Tradução.

3 - O CAMINHO METODOLÓGICO

Neste capítulo apresentamos os aspectos metodológicos que delimitaram este trabalho para o desenvolvimento e análise da aplicação do modelo simulado de uma empresa júnior. O capítulo subdivide-se em 04 sessões: método; participantes; coleta de dados; a elaboração e desenvolvimento da empresa júnior simulada; análise dos dados segundo a Teoria Ator-Rede e apresentação dos resultados e elaboração dos resultados.

3.1. Método

Este trabalho busca compreender, por meio de uma pesquisa qualitativa, como se configuram os momentos de aprendizagem e desenvolvimento da consciência ambiental a partir da interação entre humanos e não humanos dentro de um modelo de empresa júnior para o Ensino Médio Profissionalizante. Uma abordagem qualitativa, segundo Moresi (2003), considera que existe um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, não sendo possível traduzi-las em números. Não são utilizadas técnicas estatísticas. Os fenômenos são interpretados, descritos e significados.

Segundo Latour (2000) devemos estudar a ciência em ação e acompanhar as controvérsias capazes de abrir as caixas pretas. O que significa estudar a ciência enquanto ela está sendo construída, as decisões estão sendo tomadas e as estratégias articuladas. É crucial deixar de lado as noções de verdade, de rigor e princípios já estabelecidos, o que para Latour, seria seguir uma ciência pronta.

Na perspectiva Latouriana, o método deve ser visto sob uma perspectiva relativista e crítica, o que significa dizer que não existe um ponto de partida claro, não se assume um padrão como sendo “a verdade”. O mais importante é seguir ao invés de guiar. O que justifica o acrônimo ANT (formiga), seguir os rastros deixados pelos actantes. Se os resultados são aceitos, pouco importam os métodos e a complexidade dos instrumentos usados. (LATOUR, 2000)

Partindo da premissa que a aprendizagem gera um campo fértil para a exploração da ANT, ela pode ser considerada útil para análise e compreensão dos processos de ensino-aprendizagem ocorridos dentro de um modelo de empresa júnior para o Ensino Médio Profissionalizante. Para Latour (1994), a Educação é a mistura entre sujeitos e materialidades, sendo o ensino-aprendizagem um híbrido da junção dos actantes humanos e não humanos. Coutinho et al, (2017), mostra que a aprendizagem segundo a perspectiva Latouriana é

“aprender a ser afetado”, adquirir um corpo sensível, e todo esse processo acontece dentro de uma rede de artifícios, que são as coisas necessárias, como professores, salas de aulas, literaturas, entre outros, para que um corpo possa se sensibilizar e registrar realidades.

Quando visualizada por esta perspectiva, a aprendizagem toma uma dimensão unitária e não mais fragmentada. Os humanos e não humanos agem em conjunto, relacionando entre si, sendo colocados em movimento, aprendendo ciência e a terem um corpo sensível aos efeitos de várias entidades. É com essa visão Latouriana de observar a aprendizagem que os dados obtidos durante a aplicação dos projetos serão analisados.

3.2. Participantes

Esta pesquisa foi realizada em uma escola pública estadual[5], localizada em uma cidade do interior de Minas Gerais. Seu funcionamento ocorre em três turnos: matutino, vespertino e noturno. São oferecidos o Ensino Fundamental II, Ensino Médio, e Ensino Profissionalizante. Foi informado pela escola que neste ano de 2018, encontram-se matriculados 1200 alunos, distribuídos em um total de 29 turmas. Seu corpo docente é composto por 50 professores e estão disponíveis 14 salas de aulas para as atividades escolares.

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a escola não atingiu a meta estabelecida como parâmetro de 6,3 pelo Ministério da Educação (MEC), em relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)[6]. Dados do último levantamento (2015), mostram que o valor alcançado foi de 6,1.

A classificação do público atendido por essa escola é dada pelo Indicador Socioeconômico (INSE) e, de acordo com o INEP (2017) é considerado como Médio Alto. A infraestrutura escolar conta com água filtrada, banheiros internos e redes de água, energia e esgoto sanitário. São disponibilizadas para uso dos colaboradores 01 sala de professores, 01 sala para uso da secretaria, outra para uso da coordenação e outra sala para os trabalhos da diretoria. Há um total de 5 computadores para uso administrativo, com acesso à internet.

Durante as atividades desta pesquisa, notamos que a escola possui uma pequena biblioteca, anfiteatro grande, com disponibilidade de cadeiras e mesas, muito utilizado para

[6] foi criado em 2007 e reúne, em um só indicador, os resultados de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações.

reuniões da comunidade escolar, palestras e eventos da escola. No centro da estrutura predial, tem-se um pátio grande destinado a diversas atividades como o intervalo e atividades ao ar livre. A merenda escolar é feita em cozinha própria e ao lado possui um refeitório com bancadas fixas. A escola não possui laboratório de ciências e quadra de poliesportiva. Há uma sala de informática para uso dos alunos, porém sem acesso à internet, o que inviabiliza seu uso para buscas e trabalhos escolares.

A escola está localizada em um município de exploração de minério de ferro, em que há presença de uma multinacional, e com intenso aumento das atividades de comércio e serviços, aliado ao aumento populacional. É perceptível a diminuição do limite entre as áreas do campo e da cidade. Pertencente à bacia do Rio Doce, a cidade é banhada pelos rios Piracicaba e Santa Bárbara, e, devido ao crescimento aleatório, despreocupado com o meio ambiente, diversos problemas ambientais ocorrem no município, principalmente nos períodos chuvosos.

Esse cenário, aliado ao novo contexto da cidade, em que diversas faculdades vêm ganhando espaço, incluindo duas universidades, uma estadual e outra federal, tem-se tornado visível o clima universitário e empreendedor entre os jovens. Dentro dos cursos superiores já existem diversas Empresas Júniores e nos institutos privados e públicos de nível médio, inúmeros cursos técnicos profissionalizantes, incluindo a referida escola dessa pesquisa. Tais premissas, junto ao fato de eu ser ex aluna, foram motivações para escolher a escola para a implantação do modelo simulado de uma empresa júnior.

As atividades foram desenvolvidas e realizadas em uma turma do curso Técnico em Administração, participante do programa do governo federal, o PRONATEC. Um dos objetivos dessa iniciativa é aumentar a oferta de cursos de educação profissional e tecnológica, por meio de projetos e ações de assistência técnica e financeira. Além de ampliar as oportunidades educacionais dos trabalhados e melhorar a qualidade do Ensino Médio público. O público alvo prioritário são trabalhadores, beneficiários de programas federais e estudantes ou egressos do Ensino Médio da rede pública, incluso a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Dentre os parceiros, encontram-se as instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica as de educação profissional e tecnológica das redes municipais, distritais e estaduais. Instituições privadas de ensino superior e curso profissionalizante, habilitadas para cursos técnicos de nível médio, também podem ofertar o

programa, por meio da iniciativa Bolsa-Formação, tanto para estudantes quanto para trabalhadores (BRASIL, 2011). A proposta ainda visa uma articulação com o Sistema Nacional de Empresa (SINE) e apoio técnico para as atividades desenvolvidas dentro do programa.

A turma participante era composta por 22 alunos, estavam iniciando o 2º semestre do curso, no horário noturno. A maioria deles é estudante da escola, no Ensino Médio regular, 2º e 3º anos, do turno matutino A turma é considerada pelos docentes como participativa e boa na entrega de atividades propostas. O início do trabalho foi marcado por uma conversa explicativa sobre o projeto, suas propostas e objetivos. Foi possível notar o interesse pela temática e a vontade de participar das atividades. O apoio da professora para esse momento foi muito importante, pois facilitou nosso contato.

A professora, que também é coordenadora do curso há um ano, é formada em administração, em um instituto privado no Paraná. Ela foi escolhida devido ao seu interesse pelo tema empresa júnior adaptada para o ensino médio e seu compromisso com o desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional dos alunos do curso.

Como dito inicialmente, a escolha por essa escola se deu por ser uma instituição que oferta o curso técnico no contra turno para as suas turmas do Ensino Médio. O que representa mais um espaço para que explorar novos conhecimentos e habilidades pudessem ser explorados. A pesquisa estava alinhada com a proposta que a escola oferece aos seus estudantes, desse modo, buscamos, por meio dela, incorporar mais elementos que contribuam com as aprendizagens, questionamentos e abertura para novas ideias por parte dos estudantes.

Todo esse processo de escolha foi direcionado pelas orientações éticas necessárias. Tivemos a aceitação da escola e professora em participar da pesquisa (**Apêndice I e II)** e a aprovação do projeto no Conselho de Ética e Pesquisa da UFOP (CEP-UFOP) no ano de 2018, número do Parecer: 2.614.643. Assim como a aceitação dos alunos, por meio de assinaturas do Termo de Consentimento do Aluno e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pais dos alunos (**Apêndice III e IV**).

3.3. Coleta de Dados

Todos os dados coletados vieram da aplicação do produto educacional dessa pesquisa, no caso, o modelo simulado de uma empresa júnior. Os registros foram obtidos por meio das

anotações realizadas em fichas de trabalho, entregues durante as atividades da empresa e, pelo caderno de campo, contendo as anotações realizadas pela pesquisadora.

As folhas com as atividades realizadas pelos alunos foram arquivadas à medida que os trabalhos foram desenvolvidos e aplicados. Todo o conteúdo escrito serviu de base para que possamos analisar e compreender quais os resultados o projeto gerou. Os registros documentados incluem desenhos, grupo de conversa em aplicativo de comunicação, textos feitos pelos alunos durante as atividades desta pesquisa e rede social criada para divulgação das atividades da empresa simulada. Foram utilizados os registros que consideramos necessários e importantes para nossas investigações.

Ao final da aplicação da pesquisa, foi entregue uma ficha de avaliação, nomeada de "Ficha de Feedback". A partir dela, buscamos levantar informações como aprendizados, descrição da participação no evento, resultados do projeto, o que funcionou bem e o que poderia ser melhorado em uma próxima edição. Essas perguntas foram relevantes para a nossa coleta e análise dos dados desta pesquisa, uma vez que contém opiniões oriundas dos próprios estudantes sobre sua participação.

3.4. Análise e interpretação de dados a partir da Teoria Ator-Rede – ANT

Esta pesquisa tem a ANT como base para a análise e interpretação dos dados e avaliação do ensino-aprendizagem, bem como para compreender como ocorrem as transformações dos processos e sujeitos, que dentro da teoria, é conhecida como processos de translação.

Buscou-se olhar a aprendizagem com uma visão monista da realidade, em que a mente e matéria, sujeito e meio, são vistos como um todo, participando em coexistência das relações de aprendizagem (COUTINHO et al, 2017). Esse olhar não-moderno dos dados (LATOUR, 1994), permitiu enxergar as redes que constituem os processos de aprendizagem relacionados ao tema proposto e entender quais transformações estão acontecendo dentro delas.

Outro ponto, é conseguir visualizar como os sujeitos agiram para lidar com as incertezas (ou controvérsias) e, com todo o processo de encontrar respostas e questionamentos a respeito da temática do serviço da empresa simulada, bem como, com o próprio processo estruturação do negócio. Um dos propósitos é observar como toda essa rede se construiu.

> Poucas pessoas de fora já penetraram nas atividades internas da ciência e da tecnologia e depois saíram para explicar, a quem continua do lado de fora, de que modo tudo aquilo funciona (LATOUR, p. 33, 2000).

Estamos interessados no processo de construção da ciência, queremos entender como o conhecimento, enquanto afecção, acontece. Para isso, é importante seguir os passos dos actantes enquanto ainda estavam na fase de planejamento, de questionamento, e se performavam, antes de terem o conhecimento estabilizado. Isso significa, segundo a ANT, estudar os produtos de fora para dentro, enquanto encontram-se instáveis (LATOUR, 2000).

Latour (2000), em sua obra Ciência em Ação, nomeia esses pontos em que as controvérsias se estabilizam, de Caixas-Pretas. Porém, questiona se elas realmente se fecham por completo, porque, uma vez que uma resposta é encontrada, surgem novas controvérsias relacionadas a ela. Sempre haverá duas vozes contraditórias, uma sobre a ciência em construção e outra sobre a ciência acabada. E a dúvida sobre qual dos lados seguir.

A questão ambiental dos resíduos sólidos é complexa e cercada de controvérsias, adentrar nessas questões não será o foco da análise que faremos. Porém, a própria dinâmica de estruturação e funcionamento do artefato sócio-técnico empresa simulada, também é cercada de pontos estáveis e instáveis. E este será o foco da nossa análise, entender como os dados decorrentes da aplicação desse modelo, direcionada para a temática dos resíduos sólidos, pode auxiliar nos processos de formação de caixas-pretas pelos sujeitos. De que forma os actantes envolvidos se relacionam e de como ocorre a construção da aprendizagem dos sujeitos envolvidos.

Para a análise desses dados, utilizamos as descrições dos encontros e acontecimentos, conjuntamente com a transcrição das falas dos actantes humanos escritas nas fichas de atividades e formulário de avaliação final (fichas de feedback). Elaboramos diagramas, inspirados nos pressupostos teóricos da Cartografia de Controvérsias (Cdc)[7] e na ferramenta analítica, desenvolvida por Coutinho et al. (2014c), denominada de “Figuração Cognitiva” (FIGURA 01). Essas figuras foram utilizadas para facilitar a visualização dos actantes e dos processos de translações que ocorreram entre eles. Junto a isso, nos permitiu evidenciar os tipos de aprendizagens que emergiram das redes relacionadas a cada um dos eventos da aplicação da empresa simulada.

[7] A Cartografia de Controvérsias (CdC) é a versão didática e metodológica da Teoria Ator-Rede. Apresenta um conjunto de técnicas para mapear controvérsias relacionadas a questões técnico científicas (VENTURINI, 2010).

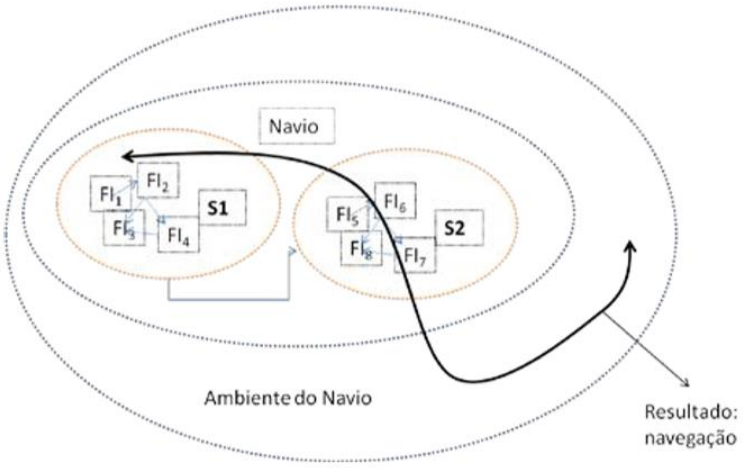

Figura 01. Unidade de análise: figuração cognitiva (elaborado por Coutinho et al, 2014c).

Essa unidade de análise está apoiada nos aportes teóricos-metodológicos da ANT, cognição distribuída e da psicologia ecológica, e que nos permitem distanciar de um vocabulário mentalista e cognitivo na área de ensino/aprendizagem. Com ela é possível visualizar os actantes como coparticipantes das relações e olhar para a cognição com um fenômeno relacional, ou seja, que ocorre a partir da ação dos indivíduos com o ambiente/recursos, não sendo algo que ocorre dentro da mente e de forma individual (COUTINHO et al, 2014c).

O uso da figuração cognitiva nos permite olhar para a rede de actantes com uma visão metafórica, em que cada parte da estrutura da figura, retrata algo em funcionamento. Para os autores, ela simboliza um barco navegando, e o resultado dessa navegação representa o que emergiu da rede, caracterizado pelo resultado cognitivo, como mostrado na seta da Figura 01. Esse resultado pode tanto seguir para o lado que esperamos, quanto para o lado contrário, ou para uma nova direção não imaginada. Todo esse processo de navegação ocorre por meio da interação entre os actantes, que podem ser descritos como o próprio navio, o ambiente em que ele se encontra, os setores (representados por S1 e S2), os sujeitos e suas ferramentas (representados por FI). A figura, além de tornar algo visível e passivo de ser discutido, nos permite olhar para a rede de actantes e visualizar o processo cognitivo, por isso o seu nome Figuração Cognitiva. (COUTINHO et al, 2014c).

A proposta é que essa seja uma ferramenta utilizada para descrever eventos que ocorrem em salas de aula, possibilitando a visualização da aprendizagem como algo que surge a partir de uma rede sociomaterial, caracterizando-se como um acontecimento coletivo e distribuído. A sala de aula é vista como um espaço possível de ser extrapolado, as relações são

descritas sem distinção de planos ontológicos e os estados futuros possíveis do mundo são utilizados como fonte de análise (COUTINHO et al, 2014c).

O uso da figuração cognitiva na análise dos dados permite descrever a interação entre as entidades e, com isso, identificar os actantes, suas ações, os movimentos de translações e o que emergiu da rede performada. Para representar esses processos em nossas análises, criamos nossos diagramas com base no modelo[8] elaborado por Santos (2016). Segundo o autor, a elipse representa um recorte da rede performada, o conjunto de pontos coloridos[9] (nós) representam os diferentes actantes[10], a linha entre eles expressam as conexões/translações resultantes de suas ações; já as setas que se movimentam para fora representam o resultado que emergiu dessas conexões, para nós, o tipo de conhecimentos e aprendizados mobilizados.

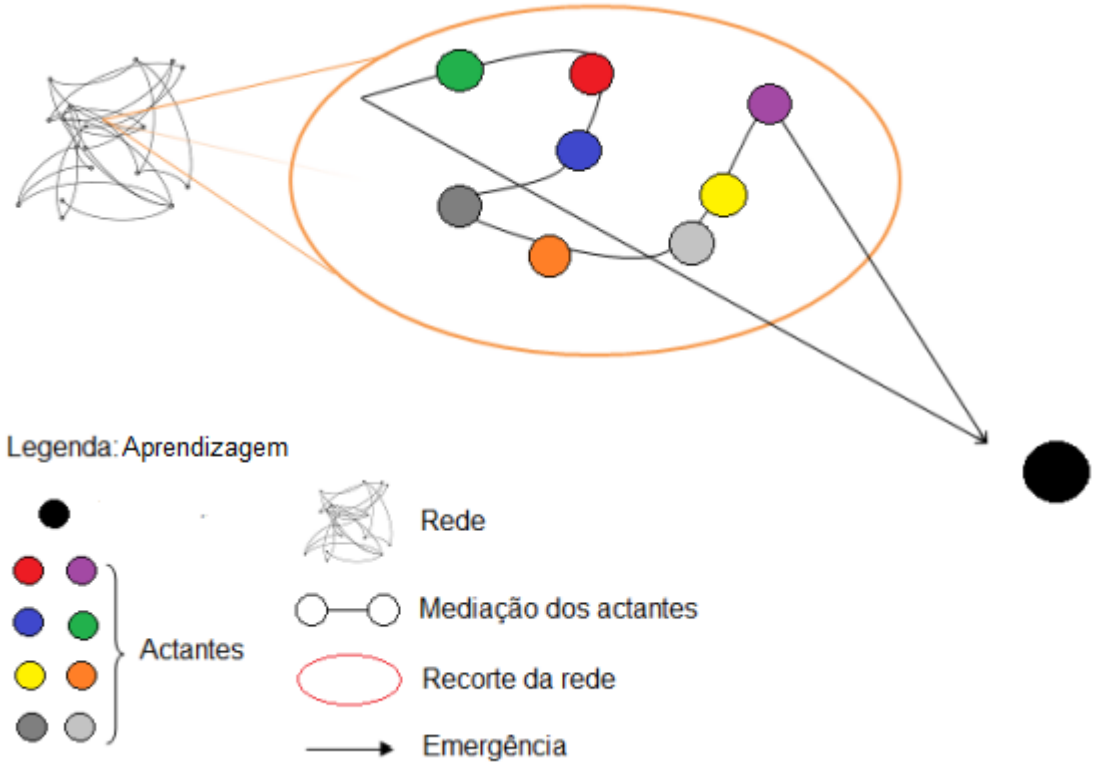

Figura 02. Diagrama base utilizado para a criação dos diagramas de análise deste trabalho (elaborado por Santos, 2016).

Os diagramas não devem ser vistos como simples representações ou códigos, mas sim, como ferramentas que permitem visualizar novas dimensões, estruturas, reconhecer os atores

[8] Segundo o autor, o modelo é somente um recurso de visualização das performances/emergência e das relações entre os actantes, não tem o objetivo de mostrar a força de associação entre estes.

[9] As cores para cada actante foram escolhidas de forma não intencional (SANTOS, 2016)

[10] Os actantes foram dispostos de forma aleatória na rede (SANTOS, 2016)

e ações envolvidas, bem como mostrar a complexidade das situações e interações envolvidas. Para a pesquisa que envolve a hibridização de entidades, é sugerida a utilização de diagramas de nós, pois são mais adequados para a análise das redes. O que está de acordo com a proposta desta pesquisa (DE FREITAS, 2012).

Os encontros escolhidos para análise foram selecionados de acordo com a relevância dos dados que foram produzidos durante as atividades. Eles representam os momentos em que foi possível identificar os actantes e suas ações. Desse modo, é possível mostrar com clareza e organização os tipos de aprendizagens que emergiram da rede performada.

3.5 O desenvolvimento da empresa júnior simulada

O conceito de empresa júnior (EJ) é uma associação civil sem fins lucrativos, composta e administrada por estudantes de algum curso superior. Deve ser registrada perante a Receita Federal e demais órgãos e possuir CNPJ e Nota Fiscal próprios. Algumas das principais finalidades de uma EJ são o desenvolvimento técnico e acadêmico dos membros, estimular o espírito empreendedor e promover o contato dos alunos com o mercado de trabalho (BRASIL, 2016).

Orientados por alguns desses objetivos, surgiu a ideia de criar um modelo adaptado da empresa júnior para o Ensino Médio, que chamamos de empresa simulada. Buscamos manter algumas estruturas, como a divisão dos trabalhos por áreas e a oferta de algum tipo de serviço à comunidade. A ideia inicial de público seria o Ensino Médio Regular (EMR), porém, surgiu a oportunidade de aplicar para o Ensino Médio Profissionalizante e foi aceito.

A legislação veda a criação de empresas júniores por alunos dos cursos do Ensino Médio Técnico (EMT) devido ao tempo de permanência no curso, o que acarretaria em uma rotatividade ainda maior do que a já existente nas empresas júniores (BRASIL, 2016). Levar esse modelo de empresa simulada para o EMT pode ser uma oportunidade desses alunos vivenciarem um pouco a cultura empreendedora e iniciar o contato com o mercado de trabalho, antes do começo da vida acadêmica e profissional.

O modelo de empresa simulada desenvolvido permite nos apoiarmos aos aportes teóricos e conceituais da ANT para visualizá-la como um objeto sócio-técnico, capaz de proporcionar uma rede sociomaterial de interação entre entidades humanas e não-humanas.

Dessa forma, acreditamos que será possível identificar diversos actantes que performam e são perfomados durante as etapas de criação, estruturação da empresa simulada

e realização do evento oferecido por ela. Todo esse processo nos auxilia perceber as inúmeras relações e contribuições que são geradas a partir das interações entre entidades humanas e não-humanas dentro das práticas sócio-técnicas.

O modelo adaptado da empresa júnior foi criado observando dois pontos: primeiro, a estrutura da empresa; segundo, o seu funcionamento. Devido ao prazo que tínhamos para a aplicação do produto e para direcionar o trabalho, ficaram pré-acordados entre o pesquisador e a turma, alguns requisitos como: o tipo de serviço que seria oferecido, nesse caso, treinamentos de conscientização ambiental sobre os resíduos sólidos; qual o tipo de treinamento seria realizado como primeiro serviço da empresa (a pesquisadora tomou a decisão de realizar uma mesa redonda, após indecisão da turma) e a quantidade de áreas que a empresa teria, que foram três.

Essas áreas foram divididas pensando-se na funcionalidade de cada setor quando trabalhadas em conjunto. Cada uma delas tinha um objetivo a ser cumprido dentro da empresa, porém, não se pode dizer que eram unidades separadas uma das outras. Os objetivos eram:

- Administrativo: captação de recursos, logística do evento (data, público, contato com a direção)
- Marketing: Divulgação, parcerias, identidade visual do evento, pesquisa de satisfação
- Produção: Conteúdo do evento, apresentação, convidados da mesa redonda.

Quanto ao funcionamento da empresa, nossa proposta foi a divisão da rotina empresarial em uma sequência de atividades, separadas em sete encontros, dos quais, quatro foram aulas de cinquenta minutos, e os outros dois, aulas de 30 minutos. Apresentamos o quadro 01 com a visão geral da estrutura dos encontros da empresa simulada.

Quadro 1 – Visão Geral do Cronograma de Atividades da Empresa Simulada

ATIVIDADES DA EMPRESA SIMULADA		
ENCONTROS	**Nº DE AULAS**	**ATIVIDADES**
1º	1 (50 min) 08/05	Apresentação do projeto e do produto educacional Ação da semana 01 (S01): atividade extra classe

2º	1 (50 min) 15/05	Acompanhamento das Ações da S01 Ação da Semana 02: atividade extra classe
3º	1 (50 min) 04/06	Acompanhamento das Ações da S02 Ação da Semana 03: atividade extra classe
4º	1 (50 min) 11/06	Acompanhamento das Ações da S03 Ação da Semana 04: atividade extra classe
5º	1 (50 min) 03/07	Acompanhamento das Ações da S04: Ação da Semana 05: realizar os ajustes finais e o evento
6º	1 (30 min) 05/07	Prestação do Serviço: evento Mesa Redonda sobre "O consumismo e sua relação com o aumento do lixo e as consequências para o meio ambiente
7º	1 (30 min) 05/07	Ficha de Feedbacks* sobre o evento e a pesquisa

Fonte: elaborado pelos autores

1º Encontro: Apresentação do projeto e do produto educacional e atividade extra classe

Nesse primeiro momento, socializamos entre os alunos a proposta da pesquisa, seus objetivos e distribuímos os termos necessários para a condução ética da intervenção. Foi explicado conceito de empresa júnior e qual a diferença para esse modelo que estávamos desenvolvendo, como a empresa iria funcionar e quais os serviços seriam oferecidos por ela. Os alunos foram convidados a participarem da pesquisa e como atividade extra classe, deveriam assinar os termos, escolher qual área dentro da empresa se identificavam para trabalhar e que fossem pensando sobre o evento/serviço que seria oferecido pelo negócio.

2º Encontro: aula explicativa sobre a área de atuação da empresa simulada

As ações desse encontro foram direcionadas para tirar as dúvidas sobre o tema "Resíduos Sólidos", uma vez que a área de atuação da empresa simulada era voltada para a ofertar serviços direcionados para a conscientização ambiental sobre o consumo e descarte de bens e seus impactos. Foram explicadas as áreas de organização da empresa, de forma mais detalhada, como cada uma funcionaria dentro da proposta e aberto um momento para que os alunos pudessem emitir comentários dúvidas. Como atividade extra classe, sugeriu-se que

estudassem sobre a temática do lixo e pensassem em qual área gostaria de se alocarem para o desenvolvimento das atividades.

3º Encontro: estruturação da empresa simulada

Nesse encontro foram repassadas as atividades extra classe. Os alunos entregaram uma lista com os nomes dos colegas já divididos por área que gostariam de trabalhar. Eles foram divididos em grupos de trabalhos, e foram entregues fichas de atividades de criação da empresa simulada para cada setor do negócio (marketing, administrativo e produção). Essas fichas direcionaram o trabalho de estruturação, pois nela os alunos tiveram que definir o líder ou coordenador de cada setor e realizar ações referentes ao serviço que sua área oferecia. A estrutura dessas fichas de trabalho foi dividida em: título, nome do coordenador, equipe de trabalho, nota explicativa sobre a função da área, nota explicativa sobre a empresa, atividades para preencher em caixas em branco.

Enquanto trabalhavam em suas respectivas áreas, os alunos foram convidados a interagirem com os outros setores e compartilharem as ideias entre si, a oferecer e receber críticas e sugestões. No final da aula, foi entregue uma ficha de atividade extraclasse, com atividades semelhantes ás desenvolvidas em sala, com o objetivo de estruturarem de forma mais tranquila e com acesso a mais recursos, a empresa e o evento que iriam desenvolver como serviço externo e oferecer ao público.

4º Encontro: acompanhamento das ações semana 03

O quarto encontro foi marcado por ser mais leve e simples. O objetivo era verificar e acompanhar as atividades da ficha extra classe. Foram tiradas dúvidas em relação ao que fizeram durante a semana e realizados ajustes no que não foi possível realizar. Ao final, os alunos tiveram como ação para a semana que se iniciava, terminar os ajustes finas para o evento, convidar e divulgar o evento, criar a conta da empresa no Instagram e levantar os materiais necessários.

5º Encontro: atividades de pré-evento

As atividades desse momento foram focadas em repassar todas as dúvidas que os alunos tivessem em relação à montagem e execução do evento, a mesa redonda. Cada setor repassou suas ações e funções. A área de produção teve um grande destaque, pois eles estavam diretamente ligados à elaboração do conteúdo das perguntas da mesa redonda, e à participação na composição da mesa junto aos demais convidados. O setor administrativo,

dentre as funções, a que se destacou foi o contato e convite das pessoas que iriam compor a mesa, neste caso, estavam em contato direto com um professor interno e um profissional externo à escola. Já a área de marketing, focou principalmente no público que participaria do evento e na divulgação desse convite.

Todas essas principais atividades foram verificadas e confirmadas se estava tudo certo. O que estivesse pendente, seria ajustado, se possível ali ou até o dia da mesa redonda, que já se aproximava. Como atividade extra classe, os alunos tinham a ação de realizar o evento.

6º Encontro: mesa redonda

O sexto momento foi o acontecimento do evento, ou como chamamos dentro da simulação, a prestação do serviço oferecido pelo modelo de empresa simulada. Ele aconteceu dentro do auditório da própria escola, em uma data diferente da planejada inicialmente, devido ao movimento da greve da rede pública.

O público participante foram os alunos do turno noturno, do segundo e terceiro ano. Eles foram escolhidos pela equipe da empresa simulada, pela proximidade física, horário e prazo para acontecimento das atividades. Foi um total aproximado de 80 pessoas assistindo (2 turmas de 40 alunos aproximadamente).

A mesa redonda foi composta pela professora pesquisadora, por uma professora da escola, por um profissional da secretaria de meio ambiente da cidade e três alunos do setor de produção (o planejado seriam dois, mas três queriam participar). Para dar direcionamento às atividades, foi desenvolvida uma ficha de perguntas, pelos próprios alunos. Ela foi útil e serviu para que a mesa redonda fluísse de forma equilibrada. Os alunos do setor de produção quem iniciaram o processo e foram conduzindo e intervindo no evento.

Havia um prazo pré-estabelecido para começar e terminar a mesa redonda, e que precisava ser cumprido, devido à semana de provas e acumulo de atividades pendentes e que precisavam serem repostas, por causa da greve. Logo esse prazo chegou, foi preciso finalizar o evento, mesmo que ainda houvessem participantes interessados em interagir.

7º Encontro: ficha de feedbacks

Ao final do evento, os alunos reuniram-se e foi entregue uma ficha contendo as perguntas de feedback sobre aplicação da pesquisa e o desenvolvimento das atividades. Cada aluno recebeu uma ficha e foi pedido que não se identificassem, podendo expressar livremente sua opinião.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo apresentamos os relatos relacionados ao desenvolvimento e aplicação do modelo simulado da empresa júnior. Foram descritos e analisados os momentos de translação dos actantes focais[11] – a pesquisadora e professora da educação básica e a ficha de atividades, com os demais actantes inseridos na rede sociomaterial proporcionada pelo modelo da empresa simulada. Outro ponto analisado foi o artefato sócio-técnico "modelo simulado da empresa júnior" e os aprendizados e competências que emergiram da rede performada durante o terceiro[12] encontro da aplicação do modelo.

3º Encontro: aula 03 – Estruturação da empresa simulada

As atividades desse momento aconteceram no espaço físico da sala de aula. Como em todas as atividades, eles já estavam esperando pela minha chegada. Os encontros foram programados para acontecerem no segundo horário, com o objetivo de diminuir as interrupções pelos alunos que chegam atrasados. Muitos deles moram em cidades vizinhas, alguns trabalham durante a tarde. Contudo, ainda houve alguns alunos que chegaram atrasados e outros estiveram ausentes para a dinâmica desse dia, os próprios colegas se encarregaram de repassar para esses o que foi discutido entre o grupo.

A proposta desse dia era que os 22 alunos se dividissem em grupos, para que pudessem trabalhar nos setores existentes dentro do modelo simulado. As expectativas para esse encontro eram que, ao final os participantes conseguissem: definir um líder para cada área; criar a identidade da empresa; iniciar a estruturação do evento e as questões da mesa redonda. O tempo para os trabalhos desse dia foi suficiente para atingir esses objetivos. Ele foi monitorado pelo professor, que comunicava aos alunos quanto tempo restante havia antes de iniciar a finalização das atividades.

[11] A escolha dos actantes focais é feita na forma de tentativas, escolhendo um actante que a pesquisadora entende ser potencial, e que a partir dele, diversos outros actantes podem ser mobilizados. Sendo possível traçar uma rede a partir dele, a aposta nesse actante deu certo.

[12] Essa é uma primeira análise realizada e que deve ser o objeto de avaliação da banca de qualificação para que possamos seguir com o trabalho.

No primeiro momento do encontro, que chamamos de “início”, os alunos encontravam-se distribuídos em seus lugares de costume. Em conjunto, repassamos o que foi deixado como “atividade extra classe” na semana anterior. Eles haviam enviado previamente, por meio do grupo de conversas em um aplicativo de comunicação, uma foto da folha com os nomes de cada um, já divididos por área. A escolha entre uma das três áreas ficou a critério do próprio participante, sendo livre para optar o que lhe parecia mais confortável e interessante. O setor que obteve maior adesão foi o de marketing, contando com onze integrantes, já o setor administrativo ficou com sete e o de produção com seis. Os alunos que chegaram atrasados, ao entrarem na sala, eram situados pelos colegas sobre o que estava acontecendo e onde eles iriam se assentar. Esse movimento gerava uma quebra no processo e os alunos precisavam recomeçar a troca de ideias por causa dessas interrupções.

A sala foi dividida em três ambientes, utilizando as carteiras como meio para distinguir os setores. Toda a organização do espaço aconteceu dentro do horário da aula, porém não tomou muito tempo. A turma era pequena e organizada.

Após esse início, as atividades seguiram para um segundo estágio, que nomeamos de “atividade de estruturação”. Nesse momento do encontro foram entregues as folhas de atividades, que são distintas para cada setor, nomeadas de **“Ficha de Acompanhamento das Atividades de Criação da Empresa Júnior” (Apêndice VIII).** A estrutura desse formulário foi dividida pelo nome do setor, um campo em branco para o preenchimento do líder (ou coordenador) da área e o nome de cada aluno em baixo participante em baixo. Após, havia uma nota explicando qual a função e importância daquela área dentro da empresa e um quadro com um resumo da estrutura do negócio. Essa estruturação inicial era comum aos três formulários, o restante do corpo de cada um deles foi adaptado de acordo com a área a que se referiam.

Os grupos aderiram à proposta do dia e, assim que foram entregues as fichas, iniciaram a discussão, conversavam entre si sobre as questões. Muitos riam, falavam que se interessavam pelo tema, em nossa interpretação, estavam concentrados e empolgados com a atividade. Em nossas análises, acreditamos que isso possa estar relacionado com a possibilidade de escolha de onde se situar dentro do trabalho. Enquanto trabalhavam em suas respectivas áreas, os alunos foram convidados a interagirem com os outros setores e compartilharem as ideias entre si, a oferecer e receber críticas e sugestões.

A equipe de marketing, do início do trabalho ao final, mostrou-se eufórica, falante e comunicativa. Para a escolha do líder do grupo, dois alunos se interessarem e, em unanimidade, ficou decidido entre eles que teriam dois coordenadores. O grupo se envolveu com a identidade visual da empresa, utilizaram as questões da ficha para decidirem sobre nomes, elementos, cores.

Após criarem algumas ideias de nomes, um integrante da área se deslocou para os demais setores, mostrou as opções que haviam criado e qual preferiam. Em conjunto ficou definido o nome para a empresa simulada. Eles escreveram suas ideias, e optaram pela primeira. A frase de direcionamento era: "Sugestões de nomes para a empresa júnior". Seguem as respostas:

> **Equipe Marketing:** "EMMV – Faça do "meio ambiente" o seu "meio de vida"; PMR – Pense no meio ambiente (ilegível) de sua mente"

Para a escolha das cores, havia uma caixa em branco e a seguinte frase: "cores que representam a empresa e por que." Segue o trecho com a resposta da equipe:

> **Equipe Marketing:** "Verde e branco. Verde representa o ambiente (natureza), com o branco que representa paz"

O logotipo foi criado e finalizado posteriormente, durante o decorrer da semana. Os alunos associaram a natureza, meio ambiente, resíduos sólidos, temas chaves da empresa simulada, com o personagem "Baby Groot" do filme Guardiões da Galáxia, que visualmente lembra um tronco de árvore, e uma esfera verde, rodeada de plantas, como símbolos para representar o que os serviços da empresa significam para eles.

Inferimos, por meio dessas respostas, que os alunos visualizam o meio ambiente como sendo unicamente a natureza, e, em contrapartida, associam essa natureza como sendo as plantas, o verde e a sensação de um espaço tranquilo e de paz.

Os integrantes do setor de produção também aparentavam engajamento com a proposta, porém o grupo possuía um perfil diferente, eles eram mais introspectivos, menos falantes, porém comunicativos entre eles. Utilizando o aparelho celular e internet, buscaram informações sobre os resíduos sólidos, consumismo e criaram um rascunho inicial de questões que poderiam ser usadas durante a mesa redonda. Em alguns momentos, solicitaram a presença da professora/pesquisadora para tirar dúvidas sobre o tema do lixo e se as questões criadas tinham relação com a proposta do evento.

A ordem do enunciado no formulário era: “a respeito do tema consumismo de bens, a produção dos resíduos e suas formas de descarte no meio ambiente, escreva algumas dúvidas, colocando-as em forma de perguntas. Essas serão aperfeiçoadas durante as próximas semanas”. Seguem algumas questões elaboradas pelos alunos:

Grupo Produção:

1) “Você acha que a tecnologia é a favor do consumo consciente?"
2) "A busca da satisfação através do consumo exagerado de bens, isto se associa às consequências ambientais?”
3) “Vocês acham que quando consumimos os nossos bens de forma exagerada, interferimos no equilíbrio estabelecido no planeta? ”
4) “A tecnologia de hoje em dia ajuda no consumo dos resíduos? Se sim, em que?”
5) “Você procura uma maneira de reaproveitar os seus materiais de consumo ao invés de descartar?”

Em nossas análises, podemos perceber que a presença dos artefatos tecnológicos está presente em todos os momentos e pode ser essenciais para que os sujeitos possam adquirir mais sensações, registrar diversas realidades e desenvolver um corpo sensível, o que Latour (2008) chama de “aprender a ter um corpo sensível”. Os não-humanos coparticipam das ações e relações de aprendizagem, são vistos como agentes, capazes de modificar e serem modificados, além de permitirem expandir a rede para além das paredes das salas de aula e dos muros da escola.

A área de administração foi ágil no desenvolvimento das tarefas, pois terminaram antes do prazo limite. Eles ficaram responsáveis pela logística do evento, definir as datas, sugerir e convidar quem iria compor a mesa redonda. Um dos integrantes propôs convidar uma professora externa, da Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG), era da área de Engenharia Ambiental e trabalha na Secretaria de Meio Ambiente da cidade. Para eles, esse perfil de convidado seria importante para que o evento contasse com alguém que conhecesse bem sobre o tema e trouxesse, segundo eles, conhecimentos sobre os resíduos, seus impactos e, com isso, tornasse a discussão mais rica.

Essas ações demonstram, em nossa visão, que os alunos se interessaram pelo assunto abordado e desejaram criar e participar de um evento que pudesse agregar novos

conhecimentos. Além disso, puderam ir além do espaço físico escolar, ao propor a busca por um participante que fosse externo e com experiência na temática.

O terceiro momento, que corresponde à finalização das atividades, e, nomeado de "Ação da Semana", foi a entrega da **"Ficha de Atividades Extraclasse" (Apêndice IX),** com prazo para entrega no encontro da semana seguinte. A proposta era que os participantes levassem esse documento para casa e dessem continuidade ao que foi realizado dentro do espaço escolar. Esse momento tomou pouco tempo da aula, os alunos pegaram o formulário, verificaram o que precisava ser realizado, no caso, essa ficha era similar a utilizada durante a atividade em sala. A professora/pesquisadora perguntou se havia alguma dúvida, os alunos disseram que haviam compreendido e os trabalhos desse dia foram encerrados.

Ao analisar segundo a perspectiva da ANT, elaboramos o diagrama, figura 03, baseado em Faria e Coutinho (2015), que se inspiraram no diagrama de translações de proposições proposto por Latour (2014). Ele apresenta as associações e desvios/novas associações, resultantes das translações mais relevantes que aconteceram nesse terceiro encontro da empresa simulada. A linha azul, que se movimenta em função do tempo e do eixo de associações e desvios (FARIA e COUTINHO, 2014), se orienta em alguns momentos regredindo para a esquerda, indicando os desvios/novas associações, em outros se desloca para a direita, indicando as associações que sucederam durante a aula.

Os desvios, que aparecem de forma inesperada, são importantes para que se possa traçar novas associações entre os actantes, não devem ser vistos como algo que deu errado, mas sim, como um evento inesperado que possibilitou o rearranjo dos actantes e novas conexões entre eles. Seguindo a perspectiva da figuração cognitiva, podemos dizer que os desvios levam nossa navegação para rumos inesperados, contrários ou para resultados não imaginados.

Em relação ao deslocamento, quanto mais a linha azul se movimenta para a direita, mais o actantes transladam em direção ao objetivo inicial, que era iniciar a estruturação da empresa simulada. Para facilitar a análise das associações ocorridas, o encontro foi dividido em três momentos: início, atividade do dia e ação da semana, como foi visto ao longo deste texto. Para facilitar a análise, a atividade do dia foi subdividida em três partes, que correspondem aos setores dentro da empresa.

Os actantes foram mapeados a partir da análise da descrição das atividades. Para começar, designamos a professora e a ficha de atividades como actantes focais, e, a partir deles, os demais actantes associados a eles foram identificados.

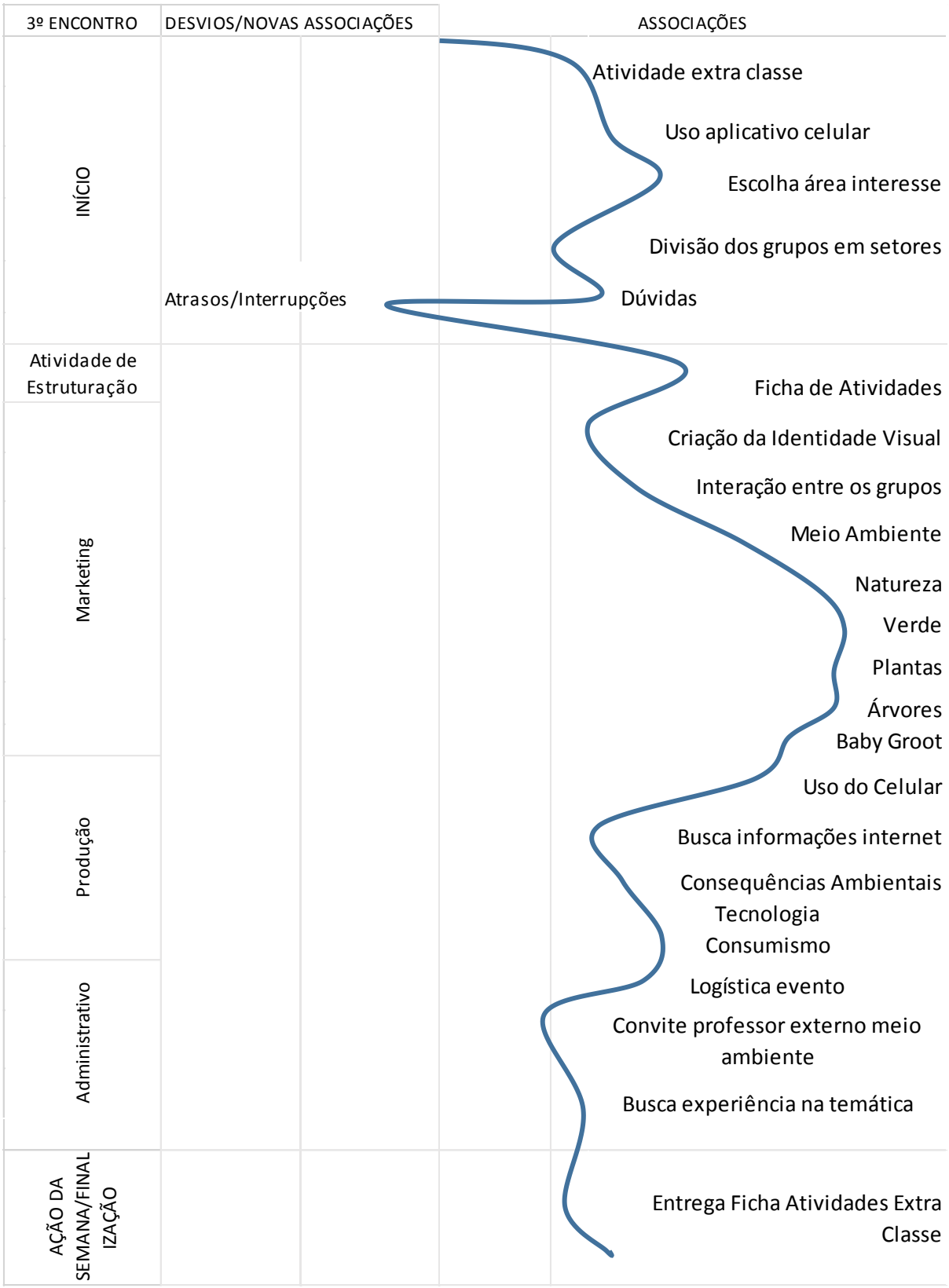

Figura 03 – Diagrama de Translações: estruturação da empresa simulada (elaborado pelos autores, baseado em Faria e Coutinho, 2015).

Ao analisarmos o terceiro encontro da empresa simulada, pudemos constatar que a "Atividade Extraclasse" mobilizou previamente os alunos, eles já iniciaram as atividades sabendo com o que e com quem iriam trabalhar. Isso permitiu que as atividades caminhassem rumo aos objetivos iniciais do encontro. A interação entre o aplicativo de celular e os alunos, permitiu que a divisão dos grupos em setores acontecesse de forma mais ágil, impactando no modo com os alunos iniciaram os trabalhos, neste caso, ganhando mais tempo para desenvolver as tarefas. Pudemos constatar um desvio/novas associação em "Atrasos e Ausências", isso ocorreu devido aos alunos que moram em outras cidades e dependem de diversos recursos para chegarem à escola. Para minimizar essas ocorrências, as atividades do projeto foram marcadas para o segundo horário.

Após a entrega da "Ficha de Atividades de Estruturação", que pode ser designada como actante focal[13], os alunos foram mobilizados e, a partir dela, os setores iniciaram a troca de ideias. Traçada a ficha como um dos actantes focais da atividade e tendo a interação dos estudantes, neste momento, surgiu uma rede que se performava e se expandia, a partir da associação ficha-alunos. Ao serem direcionados pela ficha para seguirem estruturando o negócio, ela passou a deixar rastros. Ao investigar por setores, pudemos notar que várias entidades foram mobilizadas e encontram-se associadas entre si.

Dentro da área de Marketing, o trabalho com a identidade visual, permitiu expandir a rede para além da sala de aula e limites da escola. Os alunos relacionaram os serviços na área de educação ambiental sobre os resíduos sólidos com diversos outros actantes: meio ambiente, natureza, verde, plantas, equilíbrio, paz, árvores, baby groot.

O setor de produção, no processo de criação das questões para a mesa redonda, mobilizou diversas entidades materiais e imateriais, que também atuaram para que os alunos desenvolvessem a proposta inicial. Temos a associação entre consequências ambientais, tecnologia, consumismo, celular, internet, rascunho de perguntas. Os actantes celular e internet atuaram como mediadores dentro desse processo, pois foi a partir deles que os humanos puderam estabelecer novas conexões com os outros actantes da rede.

A área Administrativa, responsável pela logística do evento, continuou a expandir a rede para além dos muros da escola, ao proporem convidar uma professora universitária e

[13] Ao citar Callon (1986), sobre a importância de identificar os actantes que serão seguidos, Coutinho et al. (2014c) nos diz que é preciso encontrar os actantes focais, uma vez que sempre existe a incerteza sobre a fonte de ação.

relacionado à área de Meio Ambiente. Ter experiência sobre o tema é algo que consideravam relevante para que pudessem conhecer mais e melhor sobre a rede relacionada aos resíduos sólidos.

A professora/pesquisadora, durante todos os momentos, esteve atuante ao direcionar os alunos, dividir os grupos, sanar dúvidas e fornecer explicações sobre a temática, além de instigar os estudantes a buscarem informações em outros meios. Com isso, podemos dizer que ela atuou como actante focal, como havíamos previsto. Na mesma direção, pudemos constatar que a artefato/objeto "Ficha de Atividades de Estruturação, também atuou com actante focal. A partir dela, foi possível seguir os demais actantes envolvidos na rede performada.

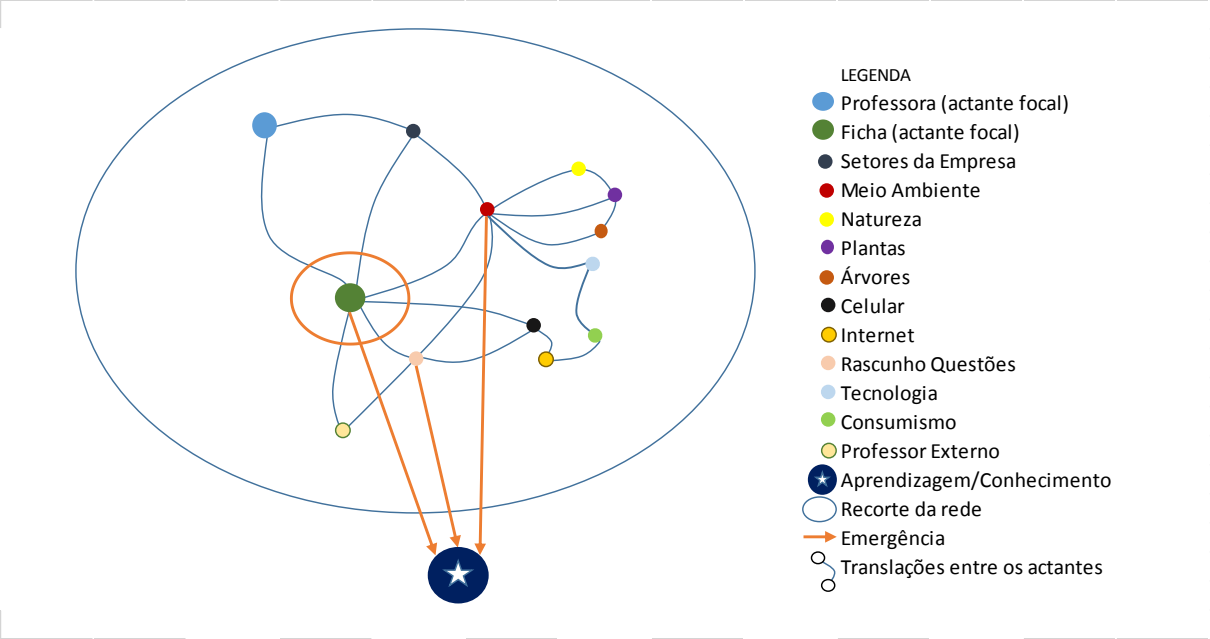

Figura 04 – Diagrama figuração cognitiva: a emergência do aprendizado sobre a estruturação da empresa simulada (elaborado pelos autores com base em Santos, 2016).

Ao analisarmos o diagrama acima, consideramos que o envolvimento com as atividades propostas na ficha de estruturação tenha mobilizado aprendizados, o que permitiu caminhar em direção aos objetivos planejados para este encontro. Notamos que os estudantes, ao pensarem sobre o lixo e o meio ambiente, criaram uma realidade na qual associam essas entidades à natureza, à tecnologia e ao consumismo.

Entendemos que a interação entre os actantes, juntamente com a mediação da professora durante os trabalhos, contribuíram para que os estudantes pudessem desenvolver

um corpo sensível aos estímulos promovidos em sala e, com isso, se sentissem afetados em relação ao tema proposto, e mobilizados a trabalharem com ele. Inferimos com isso, que a interação com as atividades e o trabalho dentro dos setores mobilizou diversos aprendizados, estes, relacionados à noção do planejamento inicial de um negócio e da estrutura básica de funcionamento de uma empresa, ideias básicas sobre o que a área de marketing, administrativo e produção realizam. Ao iniciarem a estruturação da empresa e pensarem sobre a sua área de atuação, os alunos criaram uma realidade na qual associaram os elementos mobilizados durante essas atividades à natureza, ao meio ambiente, à tecnologia, ao consumismo, plantas, árvores e à figura do personagem de um filme, Baby Groot.

6º Encontro: aula 06 – Evento mesa redonda

As atividades desse encontro aconteceram no espaço físico do auditório da escola. O evento foi programado para iniciar no segundo horário, desse modo os alunos que moravam longe poderiam chegar com tempo e auxiliar nos processos. Devido ao movimento da greve da rede pública em 2018, a mesa redonda aconteceu em uma data diferente da planejada inicialmente. O dia em que foi possível a realização, ocorreu durante a semana de provas finais do semestre, o que diminuiu o nosso tempo de apresentação e discussão. Foi preciso alguns ajustes de horários e logística dos materiais que haviam sido encomendados, e, avisar aos convidados participantes da mesa e o público sobre as mudanças.

O público participante foram os alunos do turno noturno, do segundo e terceiro ano. Eles foram escolhidos pela equipe da empresa simulada, pela proximidade física, horário e prazo para acontecimento das atividades. Foi um total aproximado de 80 pessoas composto por 2 turmas de 40 alunos aproximadamente. Eles foram levados pela professora responsável da turma e se organizaram de forma livre pelas cadeiras disponíveis no auditório.

A mesa redonda foi composta pela professora pesquisadora, por uma professora da escola, por um profissional da secretaria de meio ambiente da cidade e três alunos do setor de produção, em princípio, foi planejado dois, mas, no momento de compor a mesa, três desejaram fazer parte. Quanto ao membro representante da área ambiental, houve uma mudança inesperada, o convite foi feito para uma professora e membro da secretaria municipal de meio ambiente, porém, no dia ela não pode comparecer e enviou um representante.

Como informado anteriormente, para dar direcionamento às atividades, foi desenvolvida uma ficha de perguntas, pelos próprios alunos, em específico, os membros do setor de produção da empresa. Ela foi útil e serviu para que a mesa redonda seguisse dentro do tema escolhido. Os alunos do setor de produção que iniciaram o processo e foram conduzindo e intervindo o evento. Eles colocavam um questionamento e os demais participantes emitiam suas opiniões, dúvidas e traziam acontecimentos e demandas da comunidade e da região. Em todas as perguntas, o público foi convidado a participar, questionar e colocar suas falas. O representante da secretaria de meio ambiente apresentou diversos dados sobre atual situação da cidade em relação aos resíduos sólidos, descarte, coleta e manutenção, hábitos e problemas associados. Ele foi responsável pelo levantamento desses dados na mesma semana do evento.

Para a programação desse dia havia um prazo pré-estabelecido para começar e terminar a mesa redonda, e que precisava ser cumprido, devido à semana de provas e o acúmulo de atividades pendentes, e que precisavam serem repostas por causa da greve. Quando esse prazo chegou, foi preciso finalizar o evento, mesmo que ainda houvesse participantes interessados em interagir. O tempo de evento foi curto para as demandas que surgiram ao longo da discussão, alguns questionamentos não puderam ser respondidos, e ao final, as falas de membros participantes na plateia precisaram ser apressadas e/ou cortadas. As expectativas para esse encontro eram que, ao final, os sujeitos participantes fossem capazes de trocar experiências, dúvidas, pensamentos sobre o tema consciência ambiental e os resíduos sólidos.

No primeiro momento do evento que chamamos de “início”, os alunos responsáveis pela logística e produção chegaram antes do restante da turma e foram organizando a estrutura do evento, preparando a disposição das cadeiras, mesas e utensílios. Nesse momento eles repassaram as dúvidas e decidiram quem da área de produção iria compor a mesa. Havia dois nomes pré-estabelecidos, porém, outro aluno se interessou em fazer parte também, desse modo três alunos estiveram presentes na composição da mesa. O que, para nós, demonstra que estes sujeitos se sentiram afetados pelo tema, mobilizando interesses associados às atividades. Nesse momento, membro externo convidado chega, porém, ninguém associa sua presença como parte do corpo que iria compor a mesa, devido estarem esperando a secretária, cujo fisionomia já era conhecida. Após algum tempo, tomada ciência de quem ele era e explicada a troca, ele sentou-se à mesa. Em seguida, o público convidado foi chegando.

O segundo momento que divididos o evento, foi chamado de “mesa redonda em ação”. É uma forma de facilitar nossas análises e montar o diagrama de translações. A ficha de perguntas utilizada pelos membros da mesa recebeu alterações ao longo dos encontros de estruturação. As perguntas finais ficaram diferentes do primeiro esboço. As questões que ficaram sofreram leves alterações, enquanto outras, foram eliminadas para dar lugar às novas:

1) “Você acha que o setor de tecnologia é a favor do consumo consciente?”
2) “Como a busca pela satisfação por meio do consumo exagerado de bens se associa às consequências ambientais?”
3) “Vocês acham que quando consumimos os nossos bens de forma exagerada interferimos no equilíbrio do nosso planeta?”
4) “Quais são os fatores que contribuíram com o aumento dos resíduos sólidos atualmente?”
5) “Como a cultura do consumo se relaciona com a possibilidade do esgotamento dos recursos naturais?
6) “Vocês acham importante falar sobre o aumento do lixo e suas consequências? Por que? No cenário atual, seria possível conscientizar as pessoas sobre o consumismo e suas consequências?”

Em nossas análises, podemos notar que os alunos remodelaram a forma de perguntar, mantendo a associação entre tecnologia, consumismo e produção de resíduos, como fatores importantes de serem discutidos dentro do tema consciência ambiental. Podemos inferir que, ao longo das atividades semanais, eles puderem ter contato com diversos artifícios, que contribuíram para que tivessem mais sensações, se sentissem afetados e, com isso, registrassem diversas realidades associadas ao tema. Podemos dizer que houve transformações desses sujeitos, tornando-se articulados com o meio em que trabalhavam. Para Latour (2008) “quanto mais translações, mais o mundo se torna vasto”. O que nos permite inferir, que quanto mais se conectavam com os elementos, mais associações realizavam. Ao se conectarem com a ficha e realizarem estudos sobre o assunto, a rede entre eles se performava e expandia, o que permitiu que os alunos ultrapassassem os limites do papel, sendo capazes de criar questionamentos próprios durante o evento, de acordo com o andar das respostas de cada participante.

Selecionamos alguns trechos de falas dos actantes, para que possamos analisar:

> **Secretário Meio Ambiente:** “[..]A que ponto o **consumismo** vai nos direcionar. Cabendo a nós **selecionar produtos** que possam ter uma redução

> do seu quantitativo de resíduos. Quando a gente fala por exemplo em **lixo eletrônico**, pouco se conhece que grande parte desses componentes são **recicláveis**. Todo mundo que tem um **telefone celular**, todo mundo pode não saber, mas dentro dos circuitos, você tem **ouro**, você tem **metais nobres**. São materiais que podem ser **reaproveitados, reciclados, reutilizados**. Então **criar essa consciência do reaproveitamento** dos materiais, é algo fundamental, para que a gente possa sim, continuar **avançando na tecnologia**, mas sem esquecer que eu não posso **simplesmente abandonar** isso na substituição do outro. Eu tenho que pensar não só no que eu estou comprando, mas o que eu vou fazer com isso quando não servir mais**.**

Esse trecho foi uma parte da resposta dada ao questionamento sobre o setor de tecnologia e sua relação com o consumo consciente, no caso, a primeira questão da ficha. Marcamos uma série de palavras que identificam alguns actantes que foram mencionados durante a fala. Ao discutirem sobre o consumismo e o setor de tecnologia, o membro da mesa criou uma realidade na qual esses elementos se relacionam com a produção do lixo eletrônico, a seleção de produtos com maior potencial de reaproveitamento, a escolha do telefone celular com o artefato representante do setor de tecnologia, os materiais presentes em sua composição, as ações de reciclagem, reaproveitamento e abandono dos artefatos em desuso. O tema consciência ambiental, como podemos demonstrar, é um híbrido de sociedade e natureza, em que os mais diversos actantes encontram-se misturados dentro da rede criada a partir da fala do actante membro da mesa.

Outro trecho de fala recortado, representa o momento em que o secretário responde a um questionamento de um membro da mesa:

> **Aluna produção:** [...] os celulares hoje são programados para serem descartáveis, a chamada obsolescência programada, mas quais são os outros fatores que levaram ao **aumento** dos **resíduos sólidos** atualmente?
>
> **Secretário:** [...] nós **perdemos** parte desse nosso **instinto**. Nós aprendemos que para "caçar", para ter alimento, eu vou no mercado. E a partir do momento que eu tenho a **concentração de produtos num local**, eu tenho o **aumento do meu consumo**. Quem aqui nunca foi num mercado pra comprar um pão e voltou com tudo, menos o pão? Acontece. Por que? Você tem ali diversidade. Diferentemente de quando você está com fome. O gato ele vai procurar carne, ele não vai procurar alpiste. Mas nós, perdemos um pouco desse instinto. É assim, essa **comodidade**, o avanço de nossas coisas, **novos produtos**. O **marketing** que hoje é muito trabalhado, não podemos esquecer que as **propagandas têm hora**. Você não vai ver uma propaganda de brinquedo no meio de uma novela das nove. Então, toda essa cadeia do marketing, **te leva a consumir**. Ainda mais quando você tem tudo a disposição num único só lugar. E vamos mais além, se a gente for pensar no tempo das nossas avós, você tinha só comida e grande parte não era industrializada. Hoje se você vai no **hipermercado,** você tem um pouco de tudo.

Ao discutirem sobre algumas das possíveis causas para o aumento dos resíduos sólidos, o membro convidado criou uma realidade em que os fatores que contribuem para essa

situação estão relacionados com a diminuição do nosso instinto de caça, o aumento da concentração de produtos em um mesmo local, junto à comodidade e o investimento na área de marketing e propagandas, bem como o constante lançamento de novos produtos. Inferimos, portanto, que o aumento dos resíduos sólidos é um híbrido de diversos actantes, que atuam em conjunto, criando uma rede que se expande e se modifica a cada fala, troca e discussão entre os participantes.

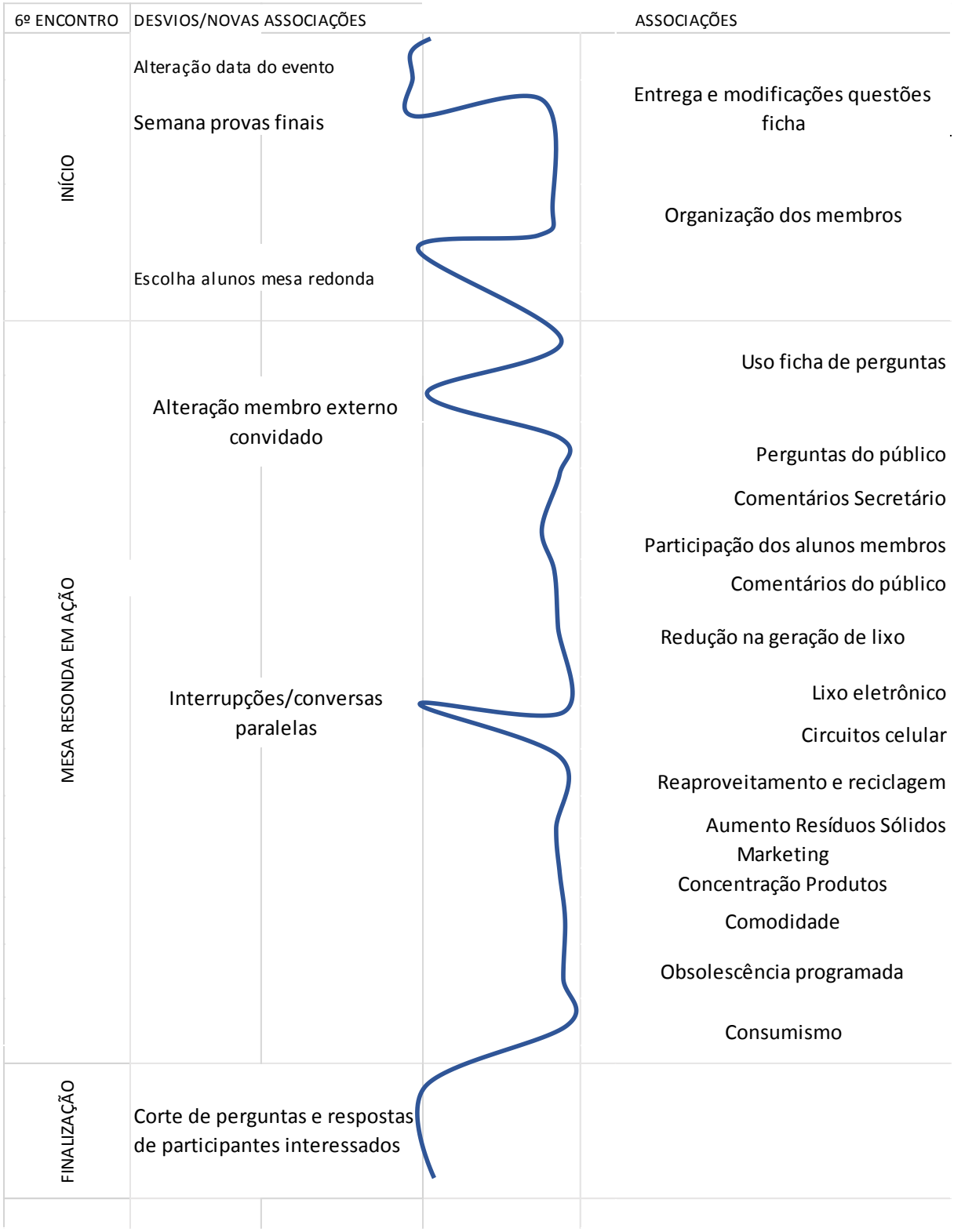

Figura 05 - Diagrama de Translações: evento mesa redonda (elaborado pelos autores, baseado em Faria e Coutinho, 2015).

Ao analisarmos o encontro do evento, percebemos que as atividades de organização e preparação do espaço e a ficha de perguntas, mobilizaram previamente os alunos. Os trabalhos foram iniciados e direcionamos a partir das ações dos membros responsáveis. Essa organização e comprometimento com a entrega dos serviços prestados pela empresa, permitiu que o evento caminhasse em direção os objetivos iniciais do encontro.

Constatamos desvios/novas associações em "Alteração da data do evento" e "Semana de provas finais". Isso aconteceu devido à semana de greve da rede estadual de ensino. Nesse caso, essas mudanças impactaram de forma negativa em nossas atividades, pois, encurtaram o tempo de duração do evento, e, consequentemente, não foi possível discutir/escutar todas as questões e questionamentos que foram colocados pelos participantes. Para esse tipo de evento e pela quantidade de pessoas no público, supomos que o tempo deveria ser o dobro do que realmente foi, criando assim, uma margem para imprevistos.

Outro desvio nesse início, foi a "Escolha dos alunos da mesa redonda", que representa o momento em que a equipe de produção toma a decisão final dos dois membros que iriam participar da mesa. Como mais alunos que o previsto se interessaram, a mesa ficou composta com um a mais. Entendemos que esse desvio gerou novas associações dentro da rede que se performava. Consideramos que esse evento foi positivo para o andamento dos trabalhos, os três alunos estiveram ativos, perguntando, colocando questionamentos e dúvidas.

Após a chegada do público, o evento teve início. Para esse momento, o desvio/nova associação "alteração membro externo convidado", foi muito importante. Isso ocorreu devido à troca de sujeitos que eram esperados. O novo membro, ao qual designamos como actante focal, trouxe diversos dados relevantes sobre a região e associados ao tema do evento. A ficha de perguntas também foi escolhida para representar o actante focal, e, com isso, tivemos inicialmente, dois actantes que pudemos seguir para traçar a rede. Com isso, os sujeitos participantes foram mobilizados, e teve início a troca de ideias. Nesse momento, surgia uma rede que se performava e expandia a partir da associação ficha-secretário-sujeitos. Ao serem direcionados pelos actantes focais para prosseguirem discutindo, eles passaram a deixar rastros, ao investigar a dinâmica do evento, pudemos notar que várias entidades foram mobilizadas e encontravam-se associadas entre si.

Durante a discussão, as trocas de dados e ideias, permitiram expandir a rede para além das paredes do auditório, os actantes mobilizados transladaram consumismo, lixo eletrônico, hipermercados, reciclagem, questões sobre obsolescência programada e etc. Desse modo,

verificamos a existência de diferentes espaços físicos e territórios conceituais, bem como a produção de outros tempos, visto que, os sujeitos estão pensando, quando proposta a discussão sobre redução dos resíduos sólidos, em um estado de mundo possível, caso se torne hábito, as ações de mudanças levantadas em relação à temática.

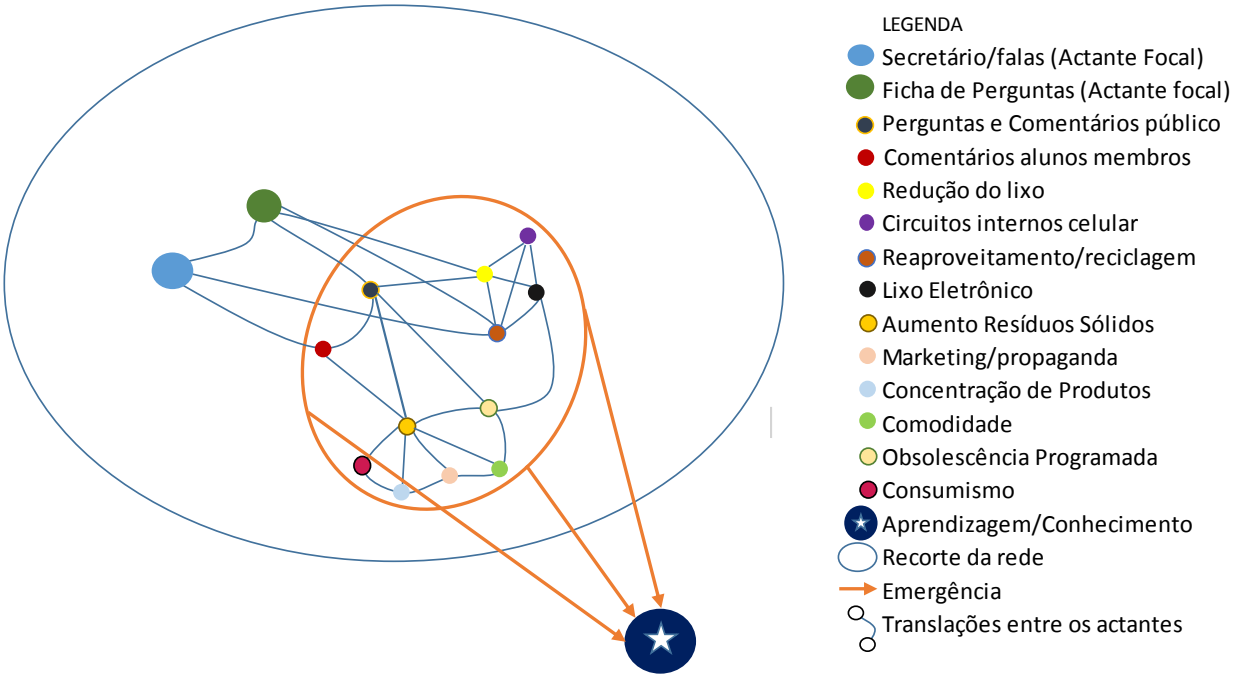

Figura 06 – Diagrama figuração cognitiva: a emergência do aprendizado sobre o evento mesa redonda (elaborado pelos autores com base em Santos, 2016).

O diagrama acima mostra a rede de actantes traçada a partir da elaboração do diagrama de translações. Como já dito, os sujeitos transladaram diversos espaços físicos, conceituais e de tempo, o que nos permite mostrar, por meio do recorte desta rede, que o aprendizado que emerge dela, situa-se além da mente do sujeito, ele faz uso de distintos lugares e tempos, não se prendendo apenas aos conceitos de ciências naturais.

Inferimos com isso, que o envolvimento com o trabalho proposto mobilizou diversos aprendizados, e, ao pensarem sobre a consciência ambiental e os resíduos sólidos, criaram uma realidade na qual associaram esses elementos ao consumismo, à obsolescência programada, à influência do marketing sobre os nossos hábitos, e à possibilidade da redução do descarte de alguns materiais, como os circuitos do telefone, como possíveis de serem reaproveitados e reciclados.

Acrescentamos que toda essa interação entre os actantes foi importante para que os sujeitos desenvolvessem um corpo sensível, capaz de se deixar afetar e se sentisse mobilizado

a interagir com as atividades. Foi possível visualizar as relações entre os temas tidos como campos distintos, como a tecnologia, a natureza, o meio ambiente, os hábitos, a comunidade, o desenvolvimento, o consumismo, as soluções ambientais, etc. Com isso, mostramos com os setores vistos como áreas separadas estão intimamente associados.

7º Encontro: aula 07 – Ficha de Feedbacks (retorno sobre o evento)

Esse encontro aconteceu no auditório, e teve a duração de 30 minutos, durante o horário do intervalo da escola. Os alunos participantes do projeto se dividiram em seus respectivos setores e finalizaram a organização dos materiais e ambiente em que o evento aconteceu. Foi realizado uma confraternização final, após o preenchimento e entrega das fichas de feedback sobre o projeto. Logo após, eles seguiram para a sala, para seguir com as atividades da semana de provas finais.

Esse foi um momento importante, pois, por meio dele coletamos as impressões dos sujeitos sobre a proposta do trabalho, conhecemos suas expectativas e sugestões para trabalhos futuros, e, quais aprendizados obtiveram de suas participações. A ficha continha quatro questões, selecionamos algumas respostas de cada pergunta para realizar nossas análises.

Seguem os trechos escritos pelos estudantes e separados por questões:

> **Questão 01**: Como você descreveria sua participação no projeto?
>
> **Aluno 01:** “Fui bem participativo no debate, abordando perguntas contextualizadas”.
>
> **Aluno 02:** “Como participante da área de produção, a minha participação foi muito ativa durante todo o projeto. Consegui realizar o que foi proposto, alcançar novos conhecimentos”.
>
> **Aluno 03:** “Como participante da área de marketing, minha participação foi importante na divulgação”.
>
> **Aluno 04:** ‘Acho que, de certa forma, minha participação foi importante, de modo que ajudei na montagem, ornamentação e na produção do evento”.
>
> **Aluno 05:** “Minha participação foi na área administrativa, onde aprendi a organizar e ir em busca das pessoas essenciais”.

> **Aluno 06:** “A minha participação foi no marketing, montando a ilustração do nosso projeto e percebi que é muito importante”.
>
> **Aluno 07:** “Aprendi que o marketing é muito importante na empresa.

Inferimos por meio dessas respostas, que os alunos e alunas associaram sua participação à entrega das atividades propostas. Esse tipo de interpretação é muito comum por parte dos estudantes, no caso da nossa pesquisa, ao serem questionados sobre como descreveriam sua participação, eles recorreram para elaborar as respostas aos elementos que estavam presentes nas funções da área em que eram ligados. A ideia de que a participação está associada à entrega do que foi proposto, fazer o que foi pedido, é algo que o trabalho com atividades empreendedoras tem o potencial de ajudar por meio de ações de liderança, roda de conversa, leituras. Neste caso, um projeto de empresa simulada que envolva maior tempo de duração, para que novas ações e abordagens possam ser elaboradas e aplicadas, se mostra como uma possibilidade para ajudar os sujeitos a olharem para suas práticas de forma mais proativa durante a execução das atividades.

Alguns outros actantes mobilizados foram os setores da empresa; a relação entre o marketing, ilustração e a divulgação. Relacionaram a importância da participação no projeto, com as ações de entrega do serviço, a organização do evento e sua montagem e ornamentação. Para cada um, a ação realizada dentro do seu setor correspondente, representa um papel importante dentro do conjunto final. A livre escolha em qual área participar, é um fator que pode se relacionar com a sensibilização dos sujeitos no envolvimento com o trabalho, contribuindo para que se sintam afetados e mobilizados a trabalharem com o projeto.

> **Questão 02**: O que você aprendeu a partir de sua participação nessas atividades?
>
> **Aluno 01:** “A respeito de que o aumento do consumismo acarreta o aumento dos resíduos sólidos”.
>
> **Aluno 02:** “Aprendi mais sobre o funcionamento da empresa júnior e sobre a importância da conscientização ambiental’.
>
> **Aluno 03:** “Que devemos ajudar o nosso planeta, não jogando lixo na rua e a conscientização das pessoas”.
>
> **Aluno 04:** “Aprendi que os celulares são programados para estragar, assim, nós somos obrigados a consumir mais”.

> **Aluno 05:** “Aprendi que é importante cada indivíduo de uma sociedade ter conhecimento sobre o descarte do lixo, e que o problema não acaba quando coloca o lixo pra fora de casa”.

Os sujeitos, ao pensarem sobre os aprendizados mobilizados durante o projeto e sua temática, criaram uma realidade, como já havíamos visto na análise do “evento mesa redonda”, em que o consumismo está associado ao aumento dos resíduos sólidos, enquanto em outro trecho de resposta, ajudar ao planeta está ligada à ação de não jogar lixo na rua, bem com a relação entre a preocupação com o descarte do lixo, e a sua destinação final após sair de nossas casas. Sobre projeto, percebemos que o sujeito transladou em relação aos seus conhecimentos sobre o funcionamento de uma empresa simulada. Em nossas análises, inferimos que, mesmo diante dos imprevistos, e do tempo curto para as atividades de estruturação e funcionamento do negócio, os estudantes se sentiram afetados sobre a noção de trabalho dentro de uma empresa júnior.

> **Questão 03:** Em relação ao despertar da consciência ambiental, quais resultados que você acredita que o projeto deve ter atingido?
>
> **Aluno 01:** A conscientização do público, alertando sobre o aumento de resíduos sólidos”.
>
> **Aluno 02:** “Acredito que esse projeto tenha despertado em todos que participaram a importância de se preocupar com o meio ambiente”.
>
> **Aluno 03:** “Conscientização dos resíduos sólidos e os riscos que podem trazer”.
>
> **Aluno 04:** “A conscientização das pessoas sobre o meio ambiente e os atos prejudiciais cometidos pelo homem”.
>
> **Aluno 05:** “Conscientizar as pessoas sobre a reciclagem”

Esses trechos demonstram, em nossa visão, que os alunos associaram o despertar da consciência ambiental à preocupação com o meio ambiente e o aumento dos resíduos sólidos, os impactos das ações humanas e a reciclagem. Mobilizando entidades que ultrapassam o ambiente escolar e que estão imbricados com a vida coletiva. Todos os pontos estão relacionados e sendo influenciados uns pelos outros.

> **Questão 04**: O que funcionou bem? E o que precisa ser melhorado em uma próxima edição?
>
> **Aluno 01:** “a forma como foram feitas as perguntas, e as respostas bem elaboradas. Precisa melhorar a respeito do tempo”.

> **Aluno 02:** “Acho que saiu bem como o planejado”.
>
> **Aluno 03:** “Gostei da participação do moço da secretaria, explicou muito bem. Uma parte do público conversou, poderia ver uma forma de prender mais atenção.
>
> **Aluno 04:** “O projeto funcionou muito bem, a participação dos convidados foi uma ótima escolha.
>
> **Aluno 05:** “Todo o planejamento deu certo. Mais tempo para discutirmos sobre o tema’.
>
> **Aluno 06:** “Funcionou bem, mas deveria haver mais horas com a mesa redonda.
>
> **Aluno 07:** “Ter mais tempo e apresentação com microfone”
>
> **Aluno 08:** “O projeto foi bom, algumas pessoas do público poderiam ter prestado mais atenção”.

Ao analisarmos essas respostas, observamos como o desvio “alteração da data do evento” e “semana provas finais”, descritos na figura 04 - diagrama de translações do evento mesa redonda, gerou uma nova associação que impactou na forma com os participantes vivenciaram a experiência do projeto. Houve um grande número de queixas em relação ao pouco tempo de duração das atividades.

Outro desvio já citado, foram algumas interrupções e falas paralelas, que consumiram alguns minutos de um tempo já escasso. A ausência de alguns artefatos contribuiu para que a experiência e a troca entre os actantes não acontecesse da forma como se esperava. O propósito era que eles pudessem expor suas dúvidas e questionamentos de forma livre e sem pressa, promovendo uma discussão com diversas translações, associações, resultando em uma contínua expansão da rede

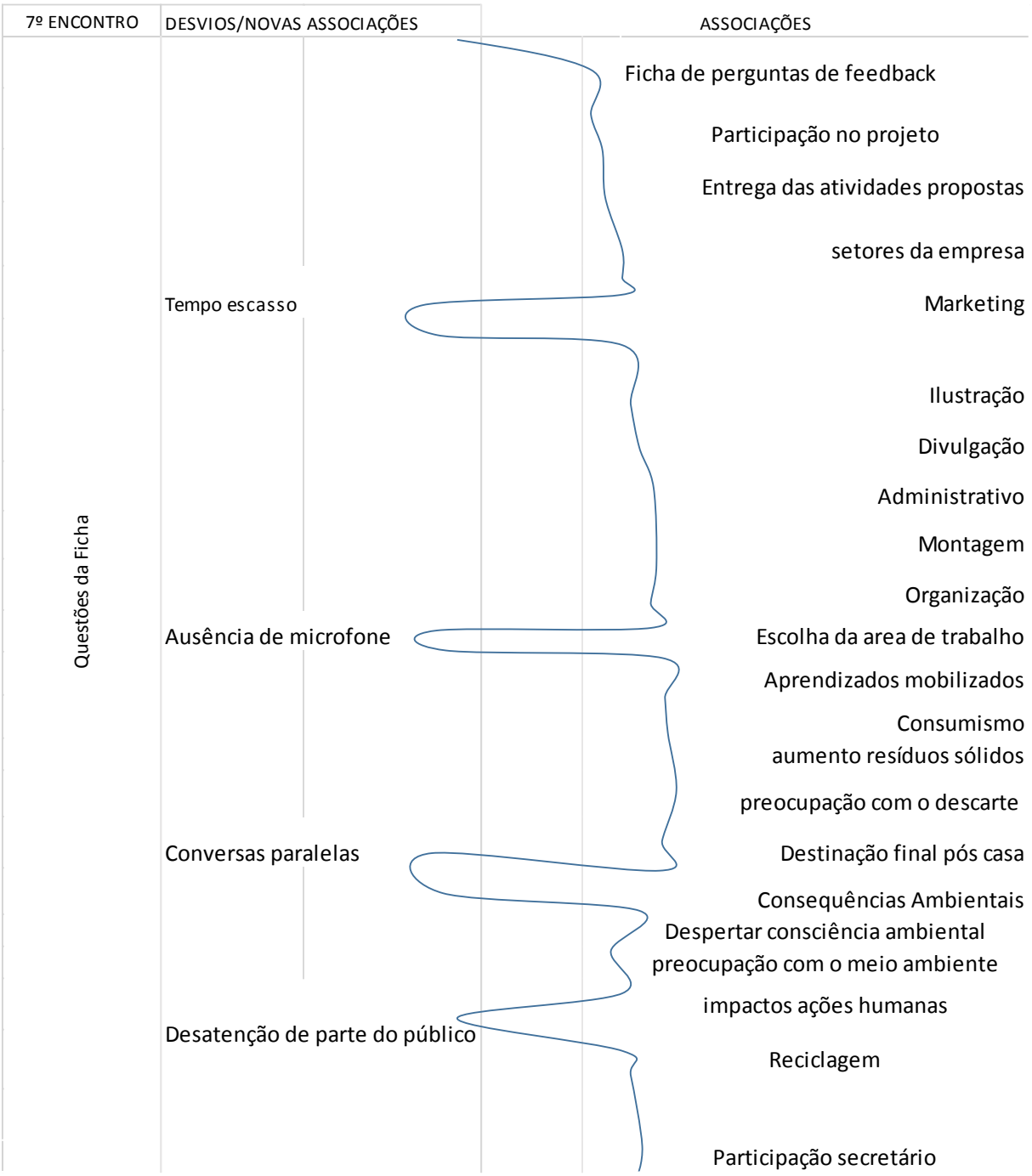

Figura 07 - Diagrama de Translações: ficha de feedbacks -retorno (Elaborado pelos autores, baseado em Faria e Coutinho, 2015).

O diagrama acima foi elaborado após designarmos a ficha de perguntas de *feedbac*k como o actante focal. E, a partir da sua entrega, os estudantes foram mobilizados a pensar sobre suas ações e participação no projeto. Percebemos que nesse momento, surgiu uma rede que se performava e expandia, a partir da associação entre a ficha-estudantes.

Ao longo dos encontros, os sujeitos, ao estruturarem um negócio na área de educação ambiental sobre os resíduos sólidos, com foco na consciência ambiental, criaram uma realidade em que diversos actantes foram mobilizados e encontram-se em constante rearranjo, conforme os participantes transladam. Essas transformações, produzidas pelas associações entre esses actantes, segundo nossas interpretações, nos mostram como as atividades propostas foram capazes de afetar e mobilizar os participantes durante os trabalhos.

Uma transformação que gostaríamos de destacar, refere-se à criação e desenvolvimento da ficha de questões para o evento mesa redonda. No primeiro esboço, as questões eram mais simples, algumas palavras desconexas. A ficha final, era mais direta, elaborada e as perguntas pontuais e dentro do tema proposto. Os actantes dessa rede, em suas conexões e interações ao longo do caminho, modificaram e foram sendo modificados, sendo o amadurecimento dos membros participantes, um dos efeitos desses vínculos.

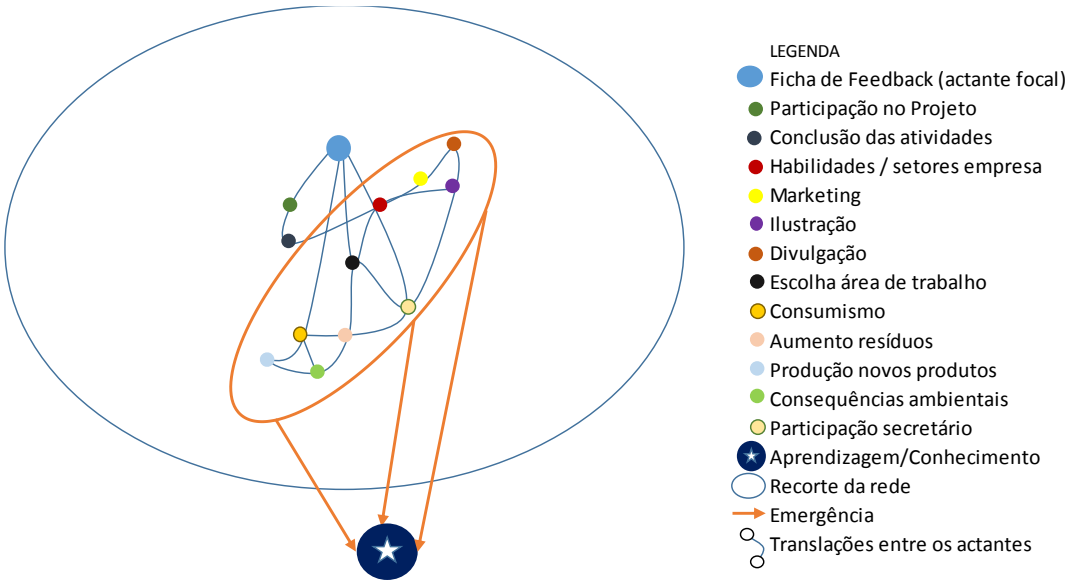

Figura 08 – Diagrama figuração cognitiva: a emergência do aprendizado sobre a ficha de feedbacks (elaborado pelos autores com base em Santos, 2016).

Ao serem sensibilizados pelas atividades propostas, mobilizaram conhecimentos e realidades que se associam aos resíduos sólidos, ao consumismo, à tecnologia e produção de novos produtos, ao marketing e às habilidades relacionadas aos setores da empresa. Com isso, inferimos que houve uma sensibilização e mobilização desses sujeitos, o que nos permite dizer que como resultado dessas associações, diversas aprendizagens emergiram da rede performada. Como a noção dos impactos causados pelo descarte inadequado dos resíduos, da influência da mídia e mercado sobre nossos hábitos de consumo, possibilidades de destinação

para diversos componentes dos componentes eletrônicos, os impactos do lixo na cidade local e os custos de manutenção, o surgimento do interesse em conhecer mais do tema e rever ações. Evidenciamos essas aprendizagens nas falas dos sujeitos durante as atividades, nas respostas da ficha de feedback e nos questionamentos realizados no evento, e que, muitos não puderam ser respondidos e/ou aprofundado devido ao pouco tempo disponível para continuação da mesa redonda.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar a contribuição de um modelo de empresa simulada, na área de Educação Ambiental, nos processos de ensino-aprendizagem dos alunos do Ensino Médio Profissionalizante de uma escola estadual de Minas Gerais, utilizando como referencial teórico-analítico principal a Teoria Ator-Rede (ANT).

Para a construção do nosso modelo, propusemos diferentes atividades relacionadas aos processos de construção de um negócio. O que envolveu o trabalho por setores (grupos), atividade criativa e geração de ideias, criação de conteúdo, leituras, roda de conversa e apresentações. Os alunos deveriam criar a identidade da empresa e os serviços que seriam oferecidos, dentro da temática sobre os resíduos sólidos e o desenvolvimento da consciência ambiental. Eles realizaram um evento que teve como ação principal uma mesa redonda cujo tema era: o consumismo e sua relação com o aumento do lixo e as consequências para o meio ambiente. Essa diversidade de estratégias educacionais foi planejada visando propiciar uma aprendizagem mais ampla e de caráter investigativo.

Trabalhamos com a perspectiva, segundo o referencial teórico-metodológico da ANT, que nos foi útil ao objetivo de analisar a aplicação do modelo de empresa simulada, enquanto objeto sócio-técnico, permitindo identificar os actantes integrantes da rede sociomaterial e suas translações/transformações. Para nós, o mais importante é analisar os efeitos que os vínculos entre os actantes produzem, as mudanças que eles realizam nas redes formadas durante suas interações. Nossa investigação baseia-se em encontrar o que aconteceu de diferente ao longo da trajetória desses actantes, buscando responder alguns questionamentos como: o que existe agora que não existia antes? O que mudou? Quais transformações pudemos identificar entre as associações realizadas?

Quanto aos diagramas de “translações” e de “figuração cognitiva”, evidenciaram empiricamente que não há razão de considerarmos a aprendizagem como um processo individual e isolado. A partir dos dados obtidos e analisados, entendemos que foram durante as translações e mediações ocorridas entre os actantes no desenvolvimento da empresa, que emergiram as aprendizagens, saberes e conhecimentos. Sendo esses, resultados híbridos, produzidos pela associação entre entidades humanas e não humanas, existentes no contexto

sociomaterial. Aproveitamos para destacar, com isso, a importância de se levar em consideração em trabalhos futuros, os elementos não-humanos, uma vez que, eles são importantes nas práticas de ensino/aprendizagem, pois encontram-se totalmente integrados às nossas práticas, transformando e configurando nossos campos de ação, permitindo desse modo, que os sujeitos ajam de uma determinada maneira ou de outra.

Com relação à aplicação da empresa simulada, consideramos que as atividades contribuíram para a aprendizagem dos alunos, não apenas sobre conceitos, mas conhecimentos e saberes em relação às informações técnicas, nas áreas de empreendedorismo, meio ambiente, reaproveitamento e reciclagem de materiais, impactos do lixo e suas consequências à saúde e comunidade. Destacam-se também, conhecimentos relacionados à inquietação, busca pela veracidade e ao questionamento dos elementos de várias redes que antes não se conectavam e que, após a participação nas atividades da empresa simulada, em destaque para o evento mesa redonda, proporcionaram a união e formação de novas redes, sendo uma oportunidade para incorporarem essas aprendizagens e utilizarem para a compreensão de fenômenos técnicos-científicos, sendo capazes de opinar e questionar em diversas situações, proporcionando a formação de novas redes.

Durante nossa aplicação, o modelo se mostrou útil ao nosso objetivo de desenvolver atividades de liderança ambiental, envolver os alunos em atividades que demandavam a associação com habilidades empreendedoras e questões sobre consciência ambiental. Porém, se mostrou frágil quanto ao tempo de exposição dos sujeitos às atividades, sendo esse, insuficiente quando comparado ao volume das demandas e inquietações que surgiram por parte dos estudantes.

Nesse sentido, reajustamos alguns pontos e disponibilizamos nosso modelo de empresa simulada, em forma de um guia de estruturação para o docente e escola. Esperamos que ele seja uma ferramenta útil para futuras pesquisas e que possa contribuir com o trabalho do docente interessado nesse tipo de material didático. Além de apresentar uma forma de trabalhar os temas relacionado às questões sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), esse guia é uma oportunidade de envolver e apresentar aos estudantes, atividades diferenciadas que permitem o contato com o universo do empreendedorismo e sua gama de possibilidades de desenvolvimento pessoal e profissional.

Essa é a essência da nossa pesquisa, proporcionar uma ferramenta de intervenção que contribua com o ensino e aprendizagem dos conteúdos de ciências, e, ao mesmo tempo, seja

um espaço de possibilidades para a associação de valores e competências, para a prática e experimentação, e não apenas um meio de inserir ou capacitar estudantes para o mercado de trabalho.

Por fim, sugerimos que o produto educacional dessa pesquisa, ao ser adotado em trabalhos futuros, supere as limitações percebidas, seja adaptado à realidade e contexto educacional da escola, e se possível, compartilhado com outros meios educacionais.

REFERÊNCIAS

BAGGIO, A. F., BAGGIO, D. K. *Empreendedorismo: Conceitos e Definições.* Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia. V. 1, n. 1, p. 25-38, 2014.

BRASIL. Escola Estadual Luiz Prisco de Braga. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), Brasília. 2018. Disponível em: <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/31103489>. Acesso em: 06 agosto 2018.

_____. Lei nº. 13.267, de 6 de abril de 2016. Disciplina a criação e a organização das associações denominadas empresas juniores, com funcionamento perante instituições de ensino superior. Brasília/DF; 2016.

_____. Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis no 7.998, de 11 de janeiro de 1990; e dá outras providências. Brasília/DF; 2011.

_____. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília/DF; 2010.

_____. Resolução CONAMA n° 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Diário Oficial da União, Brasília, 17 ago. 2004. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res04/res34804.xml>. Acesso em 10 maio de 2012.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília/DF; 1999.

CAMPOS, S.S.P., CAVASSAN, *O. A oficina de materiais recicláveis no ensino de ciências e nos programas de Educação Ambiental*: refletindo sobre a prática educativa. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2007, Florianópolis. *Caderno de Resumos*. 2007. p. 118-118.

CARVALHO, I.C.M. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 2ª ed. São Paulo: Editora Cortez, 2006.

CHAPANI, D. T.; DAIBEM, A. M. L. *Educação ambiental: ação-reflexão-ação no cotidiano de uma escola pública*. In: TALAMONI, J. L.; SAMPAIO, A. C. (Orgs.). *Educação Ambiental: da prática pedagógica à cidadania*. São Paulo: Escrituras, 2003. p. 21-40

CORIOLANO, L.N.M.T. *Educação ambiental: dentro e fora da escola*. Revista Ciência Geográfica. (Bauru), n. 08, set/dez, 1997.

COSTA, A. C. M., GRYNSZPAN, D. *Educação Ambiental:* Obstáculos, Desafios e Perspectivas. In: VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis/SC. Caderno de Resumos. Florianópolis/SC: Floriprint, 2007. v. 01. p. 01-432.

COUTINHO, F. A., GOULART, M. I. M., PEREIRA, A.F. *Aprendendo a Ser Afetado: Contribuições para a Educação em Ciências na Educação Infantil*. Educ. rev. Belo Horizonte, v. 33, e155748, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698155748>. Acesso em 23 janeiro de 2018.

COUTINHO, F. A.; RODRIGUES E SILVA, F. A.; MATOS, S. Á.; SOUZA, D. F.; LISBOA, D. D. P. *Proposta de uma unidade de análise para a materialidade da cognição.* SBEnBIO, v. 7, p. 1930-1942, 2014

DAMÁSIO, M. L. L., SAMPAIO, A. C. *As representações sociais do lixo*: subsídios para a educação do consumidor. In: TALAMONI, J.L.B., SAMPAIO, A.C. (Org.). Educação Ambiental: da prática pedagógica à cidadania. 1ed.São Paulo: Escrituras, 2003, v. 1, p. 59-72.

DE FREITAS, E. The *Classroom as Rhizome*: New Strategies for Diagramming Knotted Interactions. Qualitative Inquiry, v. 18, n. 7, p. 588-601, 2012. Disponivel em: <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1077800412450155>. Acesso em: 16 outubro 2018.

DIAS, G.F. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. 2ª.ed. São Paulo: Gaia, 1993.400p.

_____. *Educação Ambiental: princípios e práticas.* 9ª. ed. São Paulo: Editora Gaia, 2004.

DORNELAS, J. C. A. *Empreendedorismo: transformando ideias em negócios*. Rio de Janeiro: Elsevier. 2008.

FARIA, E. S.; COUTINHO, F. A. *Educação científica em ação: a cartografia de controvérsias como prática de cidadania técnico-científica*. Cadernos de Pesquisa, v. 22 (3), p. 133-147, 2015.

LATOUR, B. *Reagregando o social: uma introdução à teoria do Ator-Rede*. Salvador: EDUFBA, 2012.

_____. *Como falar do corpo? A dimensão normativa dos estudos sobre a ciência*. In: LATOUR, B. *Objectos Impuros:* Experiências em Estudos sobre a Ciência. Porto: Afrontamento, 2008. Cap. 1, p. 39-60.

_____. *Ciência em ação*. São Paulo: Unesp, 2000.

_____. *On Recalling Ant*. The Sociological Review, v. 47, n. 1_suppl, p. 15-25, 1999. Disponivel em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1999.tb03480.x>. Acesso em: 13 setembro 2018.

_____. *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994, 152 p.

_____. *Week 7: how to become a citizen in the public life of science and technology?* In: _____. Massive open online course: scientific humanities. França: France Université Numeriquè, 2014.

LAW, J. After ANT: complexity, naming and topology. In: LAW, J., HASSARD, J. *Actor-Network Theory and after*. London: Wiley-Blackwell, v. 1, 1999, p. 256.

LEMOS, A. *A Comunicação das coisas: Teoria ator-rede e cibercultura*. São Paulo: Annablume, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA) - ICLEI - *Brasil Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Brasília, 2012.

MONTEIRO J.H.P., FIGUEIREDO C.E.M., MAGALHÃES A.F., MELO M.A.F., BRITO J.C.X., ALMEIDA T.P.F., MANSUR G.L. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM 2001.

MORESI, E. (Org.). *Metodologia da Pesquisa*. Universidade Católica de Brasília, 2003.

OLIVEIRA, K.E.J.; PORTO, C.M. *Educação e teoria ator-rede: fluxos heterogêneos e conexões híbridas*. Ilhéus, BA: editora Editus, 2016.

ONU. *Quase 1,4 milhão de crianças podem morrer de fome neste ano em 4 países, alerta UNICEF*. fev. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/quase-14-milhao-de-criancas-podem-morrer-de-fome-neste-ano-em-4-paises-alerta-unicef/> Acesso em: 18 dez. 2017.

_____. *FAO: 30% de toda a comida produzida no mundo vai parar no lixo*. nov. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-30-de-toda-a-comida-produzida-no-mundo-vai-parar-no-lixo/> Acesso em: 18 dez. 2017.

SANTOS, V. M. F. Abrindo a caixa-preta de uma sequência didática: uma análise ator rede da aprendizagem profissional docente de um professor de Biologia. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-ARRHKG/1/disserta__o_victor_marcondes_de_freitas_santos.pd> Acesso em 16 julho de 2020.

SANTOS, V. M. F.; SILVA, F. R.; COUTINHO, F. A. Contribuições da Teoria Ator-Rede para a Pesquisa em Educação em Ciências In. III Encontro Regional de Ensino de Biologia – Regional 4, Juiz de Fora. *Anais Eletrônicos*. UFJF, Juiz de Fora, abril de 2015. Disponível em<http://www.sbenbio.org.br/blog/anais-do-encontro-regional-de-ensino-de-biologia-regional-4/> Acesso em: 17 de dezembro de 2017.

SARKAR, S. Empreendedorismo e inovação. Lisboa: Escolar Editora. 2010. Disponível em: <https://www.wook.pt/livro/empreendedorismo-e-inovacao-soumodip-sarkar/15626573>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. *Conteúdo Básico Comum – Ciências*. Educação Básica - Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). 2018.

OLIVEIRA, P. S.; FONSECA, R. M. S. *A educação para o empreendedorismo: tecendo um novo sentido ao processo educativo*. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. V. 01, n. 10, p. 63-81. 2008.

TONELLI, D. F.; BRITO, M. J.; ZAMBALDE, A. L. *Empreendedorismo na ótica da teoria ator-rede: explorando alternativa às perspectivas subjetivista e objetivista.* Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 9, n. 7, p. 586-603, jul. 2011.

TOZONI-REIS. *Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória.* Educar, Curitiba, Editora UFPR, n. 27, p. 93-110, 2006.

UNESCO, UNEP. *Climate change starter's guidebook:* an issue guide for education planners and practitioners. France, 2011. Disponível em: http://cetesb.sp.gov.br/proclima/2014/05/13/climate-change-starters-guidebook/. Acesso em: 17 de dezembro de 2017.

UNICEF: O Município em defesa da infância e da adolescência. Brasília: 1995. 40p.

VENTURINI, T. *Diving in magma*: how to explore controversies with actor-netwok theory. Public Understanding of Sciencience, v. 19, n. 3, p. 258-273, 2010. Disponivel em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963662509102694>. Acesso em: 30 outubro 2018

ANEXO I – TERMO DE CONCORDÂNCIA DA ESCOLA

A Escola Estadual Luiz Prisco de Braga foi convidada a participar da pesquisa: **"OS RESÍDUOS SÓLIDOS E A SOCIEDADE: DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL POR MEIO DO MODELO DE UMA EMPRESA JÚNIOR NO ENSINO MÉDIO"**, que será realizada pela aluna Vanelle Wendy de Jesus Costa para obtenção do título de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva.

O objetivo do estudo é identificar de que modo as atividades de uma empresa júnior contribuem para o desenvolvimento da consciência ambiental dos estudantes e da sua compreensão das suas relações de consumo e descarte dos resíduos sólidos. Os participantes que aceitarem integrar-se a pesquisa deverão assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Assentimento (para alunos). O estudo será realizado no 2º semestre de 2018, a partir de Agosto, nas dependências da escola.

A aplicação das atividades relativas à empresa simulada serão realizadas em horários previamente acordados com a direção e professor participante. Durante as atividades, caso algum aluno se sinta desconfortável em participar ou responder alguma pergunta, poderá recusar-se e estará livre para interromper a atividade sem qualquer prejuízo.

Devemos esclarecer que não há riscos associados a este estudo e todos os cuidados serão tomados buscando garantir a confidencialidade das informações pessoais dos mesmos e da escola, para que não sejam identificados e ou revelados publicamente em nenhuma hipótese. Informamos ainda que somente o discente e o orientador terão acesso aos dados e estes serão arquivados em computadores e protegidos com ferramentas que limitam o acesso de usuários não autorizados. Todos os registros efetuados no decorrer deste estudo estarão sob a responsabilidade do Orientador Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva e serão arquivados no Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – ICEB (UFOP), por um período de cinco anos, sendo incinerados após este prazo.

Os procedimentos desta pesquisa incluem registros de áudio e vídeo, em caderno de campo e produções textuais que serão elaborados pelos alunos sobre assuntos relacionados à temática Resíduos Sólidos, Meio Ambiente e Sociedade, que serão abordados durante o desenvolvimento das atividades da empresa simulada. E os resultados finais serão apresentados em uma defesa de mestrado e/ou artigo científico.

O senhor tem a liberdade para perguntar e sanar dúvidas que possam surgir em qualquer fase da pesquisa. Essas perguntas podem ser dirigidas ao Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva, pelo telefone (31) 3559-1604 ou para a mestranda Vanelle Wendy J. Costa, pelo telefone (31) 9 8583-6098, ou ainda para o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto – CEP/UFOP no Campus Universitário Morro do Cruzeiro na PROPP ou pelo telefone (31) 3559-1368. Finalmente, tendo compreendido o que lhe foi informado sobre sua participação voluntária dessa Escola no mencionado estudo. Desta forma, a direção concorda e autoriza a participação dessa instituição, sem que para isso tenha sido forçada ou obrigada. Desde já expressamos sinceros agradecimentos pela atenção e contribuição com esta pesquisa.

CONSENTIMENTO

Eu _____ diretor da Escola Estadual Luiz Prisco de Braga, li e entendi as informações precedentes e estando consciente dos direitos, responsabilidades, riscos e benefícios que a pesquisa implica, concordo em autorizar a participação da instituição sabendo que receberei uma cópia deste Termo de concordância.

_____

Diretor da Escola

_____

Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva
Orientador da Pesquisa

João Monlevade, 06 de Dezembro de 2017

ANEXO II – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA A PROFESSORA

Prezada Professora,

Convidamos a Sra. a participar da pesquisa **"OS RESÍDUOS SÓLIDOS E A SOCIEDADE: DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL POR MEIO DO MODELO DE UMA EMPRESA JÚNIOR NO ENSINO MÉDIO"** que será realizada para obtenção do título de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), sob a orientação da Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva, como dissertação de mestrado da aluna Vanelle Wendy de Jesus Costa.

O objetivo do estudo é identificar de que modo as atividades de uma empresa júnior contribuem para o desenvolvimento da consciência ambiental dos estudantes e da sua compreensão das suas relações de consumo e descarte dos resíduos sólidos. O estudo será realizado no primeiro semestre de 2016 nas dependências da escola.

As aplicação das atividades relativas à empresa simulada serão realizadas em horários acordados com a direção e o a senhora. Durante os procedimentos, a senhora poderá recusar-se a participar e estará livre para deixar o estudo sem qualquer prejuízo. Destacamos ainda que não haverá qualquer forma de remuneração financeira ou gastos para a senhora.

Devemos esclarecer que não há riscos associados a este estudo. Informamos ainda que somente a discente e o orientador terão acesso aos dados e estes serão arquivados em computadores e protegidos com ferramentas que limitam o acesso de usuários não autorizados. Todos os registros efetuados no decorrer deste estudo estarão sob a responsabilidade do Orientador Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva e serão arquivados no Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – ICEB (UFOP), por um período de cinco anos, sendo incinerados após este prazo.

Os procedimentos desta pesquisa incluem registros de áudio e vídeo, em caderno de campo e produções textuais que serão elaborados pelos alunos sobre assuntos relacionados à temática Resíduos Sólidos, Meio Ambiente e Sociedade, que serão abordados durante o desenvolvimento das atividades da empresa simulada. E os resultados finais serão apresentados em uma defesa de mestrado e/ou artigo científico.

Destacamos ainda que não haverá qualquer forma de remuneração (bolsa) e que a participação será voluntária, mas também não haverá nenhum ônus (gastos financeiros) para a Senhora, uma vez que pesquisa será custeada pelo próprio pesquisador.

A senhora tem a liberdade para perguntar e sanar dúvidas que possam surgir em qualquer fase da pesquisa. Essas perguntas podem ser dirigidas ao Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva, pelo telefone (31) 3559-1604 ou para a mestranda Vanelle Wendy J. Costa, pelo telefone (31) 9 8583-6098, ou ainda para o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto – CEP/UFOP no Campus Universitário Morro do Cruzeiro na PROPP ou pelo telefone (31) 3559-1368. Finalmente, tendo compreendido tudo o que lhe foi informado sobre a sua participação voluntária no mencionado estudo e, estando consciente dos direitos, responsabilidades, riscos e benefícios que esta participação implica, aceita participar da pesquisa, sem que para isso tenha sido forçada ou obrigada.

_____

Assinatura da Professora

_____

Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva
Orientador da Pesquisa
João Monlevade, 06 de Dezembro de 2017

ANEXO III - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS PAIS DOS ALUNOS

Prezados Pais ou Responsáveis,

Convidamos seu filho (a) a participar da pesquisa **"Os Resíduos Sólidos e a Sociedade: Desenvolvimento da Consciência Ambiental por Meio do Modelo de uma Empresa Júnior no Ensino Médio",** que será realizada para obtenção do título de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva, como trabalho final da aluna Vanelle Wendy de Jesus Costa.

O objetivo deste trabalho é identificar como ocorrem os movimentos de translação em atividades de uma empresa júnior em cursos do Pronatec, concomitantes com o Ensino Médio, voltadas para questões relacionadas ao consumo e descarte dos resíduos sólidos. Essas atividades irão ajudá-lo na compreensão de uma série de assuntos que envolvem a ciência, a tecnologia, sociedade e ambiental.

Realizaremos diversas atividades de ensino para a compreensão de como a aprendizagem e desenvolvimento da consciência ambiental acontecem, a partir da interação entre humanos e não humanos dentro de um modelo de empresa júnior para o Ensino Médio Profissionalizante. Utilizaremos uma abordagem qualitativa que considera a existência de um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, não sendo possível traduzi-las em números, portanto não serão utilizadas técnicas estatísticas. Os fenômenos serão interpretados, descritos e significados.

Para o início da pesquisa, você deverá assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o seu filho ou filha um Termo de Assentimento. O estudo será realizado nas dependências da escola durante as aulas do curso com a presença do (a) professor (a).

É importante que você saiba que, ao propor esta pesquisa, pretendemos contribuir com o ensino responsável de ciências, uma vez que um dos objetivos é oportunizar uma educação científica que promova a aprendizagem de teorias e conceitos, mesmo que conflitantes com suas visões de mundo. Adotamos a prática de debates e diálogos, pois tais atividades promovem a exposição de forma respeitosa de ideias e conceitos. Acreditamos que tais atividades possibilitarão aos alunos a compreensão das relações entre a ciência e o ambiente, favorecendo um aprendizado diferenciado e motivador.

Contudo, devemos esclarecer todos os riscos envolvidos neste estudo, que compreendem a revelação da identidade dos voluntários. Todos os cuidados serão tomados buscando garantir os direitos e assistência necessária de acordo com Resolução CNS 466/2012 que prevê todas as medidas de segurança que devem ser tomadas para preservar o participante da pesquisa. Assim, manteremos sigilo sobre os dados que serão acessados apenas pelos pesquisadores e nos resguardarmos para que os participantes, identificados por pseudônimos, não tenham suas ações e opiniões reveladas publicamente.

Os procedimentos desta pesquisa incluem registros em caderno de campo, registro escrito dos alunos e registro em blog digital das atividades finais desenvolvidas. Os resultados finais serão apresentados em uma defesa de mestrado e ou publicado em uma revista de artigo científico. Todos os registros efetuados no decorrer deste estudo estarão sob a responsabilidade do Orientador Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva e serão arquivados no Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – ICEB (UFOP), por um período de cinco anos, sendo incinerados e deletados dos computadores após este prazo.

Os resultados finais serão apresentados em uma defesa de mestrado e/ou artigo científico e posteriormente socializados com a escola para que os senhores tenham um retorno da pesquisa.

Durante as atividades, caso seu filho (a) sinta-se desconfortável ou constrangido em responder alguma pergunta, poderá recusar-se a participar da pesquisa sem qualquer prejuízo e os seus dados não serão objetos de análise. Ressalta-se, porém que como os conteúdos que serão trabalhados na atividade são inerentes ao currículo do ensino de ciências, a participação do aluno é imprescindível para o seu bom desempenho escolar. Neste sentido, ele participará das atividades, mas não será considerado como participante da pesquisa.

Destacamos ainda que não haverá qualquer forma de remuneração (bolsa) e que a participação será voluntária, mas também não haverá nenhum ônus (gastos financeiros) para o (a) Senhor (a) e seu filho (a) uma vez que pesquisa será custeada pelo próprio pesquisador.

O (a) Senhor (a) tem a liberdade para sanar dúvidas que possam surgir em qualquer fase da pesquisa para o Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva, pelo telefone (31) 3559-1604 ou para a mestranda Vanelle Wendy de Jesus Costa, pelo telefone (31) 9 8583-6098. Para dúvidas de cunho ético, Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto – CEP/UFOP, no Campus Universitário Morro do Cruzeiro na PROPP ou pelo telefone (31) 3559-1368.

Finalmente, tendo compreendido tudo o que lhe foi informado sobre a participação voluntária de seu filho no estudo acima, e estando consciente dos direitos, responsabilidades, riscos e benefícios que esta participação implica, o (a) Senhor (a) concorda e autoriza a participação do seu filho, sem que para isso não tenha sido forçado (a) ou obrigado (a).

_____

Assinatura dos Pais ou Responsáveis

_____

Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva

Orientador da Pesquisa

João Monlevade, ____ de _____ de 2017

ANEXO IV – TERMO DE ASSENTIMENTO DO ALUNO

Prezado (a) aluno (a),

Eu, Pesquisadora Vanelle Wendy de Jesus Costa, aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Ouro Preto, orientando do Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva, gostaria de convidá-lo a participar da pesquisa **"Os Resíduos Sólidos e a Sociedade: Desenvolvimento da Consciência Ambiental por Meio do Modelo de uma Empresa Júnior no Ensino Médio"**.

A direção da escola aprovou essa proposta de pesquisa e o objetivo principal é identificar como ocorrem os movimentos de translação em atividades de uma empresa júnior em cursos do Pronatec, concomitantes com o Ensino Médio, voltadas para questões relacionadas ao consumo e descarte dos resíduos sólidos. Essas atividades irão ajudá-lo na compreensão de uma série de assuntos que envolvem a ciência, a tecnologia, sociedade e ambiental.

Se você não se sentir à vontade durante as atividades, poderá recusar-se a participar e estará livre para deixar o estudo sem qualquer prejuízo. Como os conteúdos abordados são tópicos do currículo do ensino médio é imprescindível que você participe das atividades. Entretanto, as suas falas e suas ações não serão objetos de análise nesta pesquisa.

Informo ainda que a participação na pesquisa é voluntária e que não haverá nenhum auxílio (bolsa) financeiro por participação e também nenhum ônus (gasto) para você e ou seus responsáveis. Este trabalho será custeado pelo pesquisador.

Durante a pesquisa promoveremos debates, diálogos e atividades que favorecerão a aprendizagem de conteúdos que envolvem ciência e a sociedade. Para que esta pesquisa se desenvolva em segurança tomaremos alguns cuidados para evitar a revelação de dados pessoais (nome, idade, imagem etc.) como o bloqueio no acesso a computadores que serão acessíveis apenas a mim e o orientador.

Todos os registros feitos no decorrer deste trabalho estarão sob a responsabilidade do Orientador Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva e serão guardados no Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – ICEB (UFOP), por um período de cinco anos, sendo incinerados após este prazo.

Os procedimentos desta pesquisa incluem registros em caderno de campo, registro escrito dos alunos e registro em blog digital das atividades finais desenvolvidas. Os resultados finais serão apresentados em uma defesa de mestrado e ou publicado em uma revista de artigo científico.

Destacamos ainda que não haverá qualquer forma de remuneração (bolsa) e que a participação será voluntária, mas também não haverá nenhum ônus (gastos financeiros) para você uma vez que pesquisa será custeada pelo próprio pesquisador.

Quaisquer dúvidas sobre esta pesquisa podem ser dirigidas ao Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva, pelo telefone (31) 3559-1604 ou para mim Vanelle Wendy de Jesus Costa, pelo telefone (31) 9 8583-6098. Para dúvidas de cunho ético, entre em contato com o Comitê

de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto – CEP/UFOP no Campus Universitário Morro do Cruzeiro na PROPP ou pelo telefone (31) 3559-1368. Finalmente, tendo compreendido tudo o que foi informado sobre a sua participação voluntária no mencionado estudo e, estando consciente dos direitos, responsabilidades, riscos e benefícios que esta participação implica, você concorda em participar com consentimento dos seus pais, sem que para isso tenha sido forçado (a) ou obrigado (a). Peço-lhe a gentileza de devolver esse termo assinado.

_____

Profa. Vanelle Wendy de Jesus Costa

Pesquisadora

_____

Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues Silva

Orientador da pesquisa – fabogusto@gmail.com

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____, de _____ anos de idade, após a leitura desse documento (TERMO DE ASSENTIMENTO), sinto-me esclarecido (a) em relação a proposta e concordo em participar voluntariamente desta pesquisa.

João Monlevade, _____ de _____ de 2017.

_____

Assinatura do (a) aluno (a) – documento de identificação

ANEXO V – DECLARAÇÃO DE CUSTOS

Eu, Vanelle Wendy de Jesus Costa, declaro junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto – CEP/UFOP, que a pesquisa intitulada **"Os Resíduos Sólidos e a Sociedade: Desenvolvimento da Consciência Ambiental por Meio do Modelo de uma Empresa Júnior no Ensino Médio"**, sob minha responsabilidade, não possui financiamento de qualquer natureza (bolsa) nem apoio financeiro de agências de fomento. Não dependerá de recursos da instituição envolvida, nem tampouco de recursos de qualquer participante. Os gastos previstos com fotocópias, instrumentos e materiais de consumo (papel, cartuchos de tinta, envelopes, fita de vídeo, CD etc.), eventuais danos de equipamentos e serviços, bem como indenização aos participantes serão custeados por mim.

Por ser verdade, assino

Belo Horizonte, 05 de Abril 2018

_____

Vanelle Wendy de Jesus Costa

CPF: 099.647.336-07

RG: 16-595.228

APÊNDICE I – FICHAS DE ESTRUTURAÇÃO DA EMPRESA SIMULADA

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE CRIAÇÃO DA EMPRESA JÚNIOR

Encontro nº: 03 Data: 04 de Junho de 2018 Professora: Vanelle Wendy
Local: Escola Estadual Luiz Prisco de Braga

Setor: **ADMINISTRATIVO** **Líderes:**_____

Responsáveis: XXXXX | XXXXX | XXXXXXX | XXXXX | XXXX | XXXX. | XXXXX

O setor administrativo é responsável pela parte dos processos e burocrática da empresa. Vocês ficarão responsáveis pela estrutura física do evento, como escolha do local e data e escolher os convidados que irão compor a mesa redonda e convidá-los.

ÁREA DA EMPRESA: conscientização ambiental
SERVIÇOS: eventos sobre conscientização ambiental sobre os resíduos sólidos
EVENTO: mesa redonda
TEMA: o consumismo e sua relação com o aumento do lixo e consequências para o meio ambiente

SUGESTÃO DE LOCAL E DATA: (deverá ser confirmado com a direção):

SUGESTÃO DE NOMES DE PROFESSORES E PROFISSIONAIS EXTERNOS (que farão parte da mesa redonda):

MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA REALIZAR O EVENTO:

FICHA DE ATIVIDADES EXTRA CLASSE – PROJETO EMPRESA JÚNIOR

ADMINISTRATIVO
Data da entrega: 11/06 (segunda-feira)

ÁREA DA EMPRESA: conscientização ambiental
SERVIÇOS: eventos sobre conscientização ambiental sobre os resíduos sólidos
EVENTO: mesa redonda
TEMA: o consumismo e sua relação com o aumento do lixo e consequências para o meio ambiente

CONFIRMAÇÃO DO LOCAL E DATA (entre 26 e 29/06):

NOME DOS PROFESSORES E PROFISSIONAIS EXTERNOS (que farão parte da mesa redonda e ajudarão com conhecimentos sobre o tema):

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA REALIZAR O EVENTO:

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE CRIAÇÃO DA EMPRESA JÚNIOR

Encontro nº: 03 Data: 04 de Junho de 2018 Professora: Vanelle Wendy
Local: Escola Estadual Luiz Prisco de Braga

Setor: **MARKETING** **Líderes:**_____

Responsáveis: XXXXXX | XXXXXXXX | XXXXXXXX | XXXX XXX | XXXXXX | XXXXXXXX | XXXXX | XXX | XXXXX | XXXXX | XXXXX

Um dos primeiros passos para a criação de uma empresa é definir a sua **identidade** e atividades que serão prestadas. Para este projeto, as atividades já foram previamente definidas pela mestranda e seu orientador. O setor de marketing ficará responsável pela identidade visual e divulgação dos serviços realizados.

ÁREA DA EMPRESA: conscientização ambiental
SERVIÇOS: eventos sobre conscientização ambiental sobre os resíduos sólidos
EVENTO: mesa redonda
TEMA: o consumismo e sua relação com o aumento do lixo e consequências para o meio ambiente

SUGESTÕES DE NOMES PARA A EMPRESA JÚNIOR (máximo 03):

- _____
- _____
- _____

NOME DEFINIDO (tomar opinião com as outras áreas):

CORES QUE REPRESENTAM A EMPRESA E PORQUE (duas no máximo):

LOGOTIPO (escrevam ideias, a finalização será para o próximo encontro):

FICHA DE ATIVIDADES EXTRA CLASSE – PROJETO EMPRESA JÚNIOR MARKETING

Data da entrega: 11/06 (segunda-feira)

ÁREA DA EMPRESA: conscientização ambiental
SERVIÇOS: eventos sobre conscientização ambiental sobre os resíduos sólidos
EVENTO: mesa redonda
TEMA: o consumismo e sua relação com o aumento do lixo e consequências para o meio ambiente

NOME DEFINIDO PARA A EMPRESA:

_____

01 - Criar um logotipo para a empresa. Ele pode ser feito digitalmente e após impresso e colado aqui. Ou desenhado manualmente, caso tenham a habilidade. Ele será utilizado em todas as divulgações dos eventos. Criem algo que tenha sentido com a área que a empresa presta serviço.

02 – Crie sugestões de nomes para o evento que será realizado, tomando como base o tema do evento.

Utilizem os recursos que vocês possuem, os conhecimentos, as professoras de marketing e abusem da criatividade.

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE CRIAÇÃO DA EMPRESA JÚNIOR

Encontro nº: 03 Data: 04 de Junho de 2018 Professora: Vanelle Wendy
Local: Escola Estadual Luiz Prisco de Braga

Setor: **PRODUÇÃO** Líder:_____

Responsáveis: XXXXXXXXX | XXXXXXXXX | XXXXXX | XXXXX | XXXXXX | XXXXX

ÁREA DA EMPRESA: conscientização ambiental
SERVIÇOS: eventos sobre conscientização ambiental sobre os resíduos sólidos
EVENTO: mesa redonda
TEMA: o consumismo e sua relação com o aumento do lixo e consequências para o meio ambiente

A área de produção é responsável por criar todo o conteúdo do evento, no caso, a mesa redonda. Vocês criaram as questões que serão perguntadas para os membros durante o evento, entender o que são os resíduos sólidos e transmitir para os demais setores.

Sobre o tema do consumismo de bens, a produção e aumento dos resíduos e suas formas de descarte no meio ambiente, escreva algumas dúvidas sobre essa temática. Faça em forma de perguntas, que serão aperfeiçoadas durante as próximas semanas (08 a 10 questões):

FICHA DE ATIVIDADES EXTRA CLASSE – PROJETO EMPRESA JÚNIOR
Data da entrega: 11/06 (segunda-feira)

PRODUÇÃO

ÁREA DA EMPRESA: conscientização ambiental
SERVIÇOS: eventos sobre conscientização ambiental sobre os resíduos sólidos
EVENTO: mesa redonda
TEMA: o consumismo e sua relação com o aumento do lixo e consequências para o meio ambiente

Escreva o que uma MESA REDONDA:

FAÇA UM RESUMO EM FORMA DE EXPLICAÇÃO:

Criar uma breve explicação sobre o que são os resíduos sólidos e sobre o cenário atual do consumismo (algo bem pequeno mesmo, só para falar na abertura da mesa redonda, para as pessoas que assistem saberem do que se trata a mesa redonda)

LEIA SOBRE O CONSUMISMO E SUA RELAÇÃO COM O AUMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. Cite duas fontes de leitura: