



UFRPE

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PRPPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS - PPGEC
MESTRADO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS

RENATO AMORIM DA SILVA

**A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE METABOLISMO COM ESTUDANTES DO
ENSINO MÉDIO: traçando relações entre Garfield e Scooby-Doo para a saúde
humana**

Recife

2023

RENATO AMORIM DA SILVA

**A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE METABOLISMO COM ESTUDANTES DO
ENSINO MÉDIO: traçando relações entre Garfield e Scooby-Doo para a saúde
humana**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências.

Linha de pesquisa: Processos de construção de significados em Ensino de Ciências e Matemática

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves

Recife

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586c

Silva, Renato Amorim da

A construção do conceito de Metabolismo com estudantes do Ensino Médio: traçando relações entre Garfield e Scooby-Doo para a saúde humana / Renato Amorim da Silva. - 2023.
135 f. : il.

Orientador: Ricardo Ferreira das Neves.
Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Recife, 2023.

1. Ensino de Biologia. 2. Teoria dos Construtos Pessoais (TCP). 3. Recursos Audiovisuais. 4. Filmes e Desenhos Animados. I. Neves, Ricardo Ferreira das, orient. II. Título

CDD 507

RENATO AMORIM DA SILVA

**A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE METABOLISMO COM ESTUDANTES DO
ENSINO MÉDIO: traçando relações entre Garfield e Scooby-Doo para a saúde
humana**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências.

Recife, 24 de fevereiro de 2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves (Orientador)

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profa. Dra. Helaine Sivini Ferreira (Examinador Interno)

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profa. Dra. Talita Giselly dos Santos Souza (Examinador Externo)

Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco – SEE/PE

Dedico este trabalho aos meus pais, por serem meu alicerce, e a Vitor Luis (*in memoriam*), por ter sido meu eterno amigo e irmão.

AGRADECIMENTOS

Ao grande e eterno, criador de todas as coisas, Shalom, Adonai, Yahweh, a Ele toda a honra e toda a glória para todo o sempre, por permitir que eu alcançasse tudo o que conquistei até hoje.

Ao meu querido orientador Ricardo Neves, por ter sido mais que um Professor, mas sim um verdadeiro amigo e exemplo de ser humano, por toda paciência, instrução, orientação oferecida e conversas que me fizeram crescer como profissional.

Aos componentes da banca, Helaine e Talita, por todas as contribuições que forneceram subsídios para enriquecimento da minha pesquisa, desde o processo de Qualificação ao de Defesa.

À toda equipe gestora da escola na qual executei a minha pesquisa, e tive o prazer de poder fazer parte do corpo docente, por todo o apoio e incentivo, fornecendo todos os recursos para o bom andamento do estudo. Aos atores sociais da pesquisa que se prontificaram a participar e executar com excelência tudo o que foi proposto.

À minha família, em especial meus pais, por sempre lutarem por mim e proporcionarem as melhores condições para que pudesse chegar até aqui.

Ao meu grupo de amigos do Mestrado formado por Suene, Wilson, Jefferson, Denilson e Wolney, que levarei para toda a vida, por todos os momentos que passamos juntos virtualmente nesse período acadêmico.

Ao meu eterno grupo de amizade F.R.I.E.N.D.S. formados por Alzira, Eduarda, Karlene, Jefferson e Jacy, por estarem presentes nos momentos mais importantes da minha caminhada acadêmica.

À Alzira, que se tornou minha irmã durante a graduação e sempre me apoiou durante todas as minhas decisões e caminhos traçados. Também ao grande amigo e irmão Anderson, que desempenhou papel fundamental na conclusão da minha pesquisa e sempre esteve solícito nos momentos em que precisei.

Por fim, à minha querida amiga Raíssa, que esteve presente comigo nessa trajetória, mesmo que distantes fisicamente.

Num filme o que importa não é a realidade, mas
o que dela possa extrair a imaginação.

(Charles Chaplin)

RESUMO

A utilização de estratégias diversificadas de ensino, no tocante ao uso de recursos audiovisuais, como filmes e desenhos animados, podem auxiliar a prática docente no processo de construção conceitual dos estudantes, sobretudo de conceitos abstratos. Assim, objetivamos analisar o percurso de aprendizagem dos estudantes mediante as intervenções didáticas através do Ciclo da Experiência de Kelly (CEK) com filmes e desenhos animados dos personagens Garfield e Scooby-Doo para compreensão do conceito de Metabolismo. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, sendo um estudo do tipo descritivo. Os atores sociais foram 36 estudantes da 1ª série do Ensino Médio, de uma escola integral da rede estadual de ensino, no município de Gravatá – PE. Nesse sentido, foram executadas intervenções aportadas pelas cinco etapas do CEK utilizando como recurso a construção de casos de estudo com os personagens. Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados questionário semiaberto, diário de bordo, audiogravação e a observação do mediador entre as etapas. Para a análise dos dados utilizamos a Análise de Conteúdo proposta por Bardin, resultando na formação de categorias. Verificamos que, a partir do questionário, muitos estudantes apresentam comportamentos considerados prejudiciais para a saúde humana, e grande parte desses comportamentos se relacionam com a alimentação e uma rotina sedentária. Com a ministração das aulas e a construção de casos pelos estudantes, pudemos observar que houve uma evolução na compreensão dos conteúdos explorados, assim como o estabelecimento de relações entre o conteúdo exposto com o conceito de Metabolismo. Mais além do que a construção deste conceito, pudemos trazer reflexões para a saúde como um sistema, percebendo que não são atitudes isoladas que levarão a um equilíbrio do corpo saudável, mas sim o conjunto de hábitos executados em uma rotina ideal e acessível para cada indivíduo. Esperamos que a construção desses conhecimentos possa perdurar na vida dos atores sociais de modo prático, e que este estudo possa servir de inspiração para os demais profissionais do Ensino Básico ampliarem os seus repertórios pedagógicos e instrucionais.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Teoria dos Construtos Pessoais (TCP); Recursos Audiovisuais; Filmes e Desenhos Animados.

ABSTRACT

The use of diversified teaching strategies, regarding the use of audiovisual resources, such as movies and cartoons, can help the teaching practice in the students' conceptual construction process, especially of abstract concepts. Thus, we aimed to analyze the students' learning path through didactic interventions through the Kelly Experience Cycle (CEK) with films and cartoons of the characters Garfield and Scooby-Doo to understand the concept of Metabolism. The research has a qualitative approach, being a descriptive study. The social actors were 36 students of the 1st year of high school, from a full school of the state education network, in the city of Gravatá - PE. In this sense, interventions contributed by the five stages of the CEK were carried out using the construction of case studies with the characters as a resource. As instruments for data collection, a semi-open questionnaire, logbook, audio recording and observation were used. For data analysis we used the Content Analysis proposed by Bardin, resulting in the formation of categories. We verified that, based on the questionnaire, many students present behaviors considered harmful to human health, and most of these behaviors are related to food and a sedentary routine. With the teaching of classes and the construction of cases by the students, we could observe that there was an evolution in the understanding of the explored contents, as well as the establishment of relations between the exposed content with the concept of Metabolism. Going beyond the construction of this concept, we were able to reflect on health as a system, reflecting that it is not isolated attitudes that will lead to a healthy body balance, but the set of habits executed in an ideal and accessible routine for each individual. We hope that the construction of this knowledge can last in the lives of social actors in a practical way, and that this study can serve as an inspiration for other Basic Education professionals to expand their pedagogical and instructional repertoires.

Keywords: Biology Teaching; Personal Constructs Theory (TCP); Audiovisual Resources; Movies and Cartoons.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Representação das vias catabólicas e anabólicas no Metabolismo.	21
Figura 2	Representação dos estágios do Metabolismo.	23
Figura 3	Obstrução de artéria pelo acúmulo de gorduras.	26
Figura 4	Praxinoscópio do século XX.	34
Figura 5	Tirinha de Garfield.	37
Figura 6	Evolução dos atributos físicos de Garfield nas tirinhas.	37
Figura 7	Representação de um bebê humano destacando as características físicas infantis típicas.	39
Figura 8	Comparação do “ <i>Baby Schema</i> ” apresentado no personagem Garfield e Gato de botas com o animal (gato) real.	39
Figura 9	Comparação do “ <i>Baby Schema</i> ” apresentado no personagem Garfield e Gato de botas com o animal (gato) real.	39
Figura 10	Scooby-Doo e seus amigos com a Máquina Mistério.	41
Figura 11	Comparação entre Scooby e o Dogue alemão.	41
Figura 12	Scooby e Salsicha se alimentando.	42
Figura 13	Capas dos primeiros filmes.	43
Figura 14	Capa do último filme lançado.	43
Figura 15	Representação do Ciclo da Experiência de Kelly (CEK).	49
Figura 16	Desenhos do Sistema Digestório elaborados pelos estudantes.	82
Figura 17	Desenhos da categoria Estética de saúde.	84
Figura 18	Desenhos da categoria Alimentação de saúde.	85
Figura 19	Desenhos da categoria Hábitos de saúde.	86
Figura 20	Desenho representativo da saúde interior e exterior.	87
Figura 21	Exemplo de cena exibida	93
Figura 22	Exemplo de cena exibida	95
Figura 23	Exemplo de cena exibida	97
Figura 24	Exemplo de cena exibida	99
Figura 25	Exemplo de cena exibida	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Características humanizadas presentes em Garfield e Scooby-Doo.	45
Quadro 2	Corolários da Teoria de Kelly.	48
Quadro 3	Síntese das atividades desenvolvidas no CEK.	55
Quadro 4	Principais explicações dos estudantes sobre o conceito de Metabolismo.	59
Quadro 5	Destaques das respostas dos estudantes sobre o Sistema Digestório.	61
Quadro 6	Destaques das respostas dos estudantes sobre as DCV.	62
Quadro 7	Categorias e subcategorias de análise do estudo.	66
Quadro 8	Categoria 1: Equilíbrio alimentar.	67
Quadro 9	Subcategoria 1.1: Dieta e prática.	69
Quadro 10	Categoria 2: Ausência de doença.	70
Quadro 11	Categoria 3: Rotina prejudicial.	71
Quadro 12	Subcategoria 3.1: Sedentarismo e má alimentação.	72
Quadro 13	Subcategoria 3.2: Dieta desregrada.	73
Quadro 14	Categoria 4: Dieta saudável.	74
Quadro 15	Categoria 5: Prática física.	76
Quadro 16	Categoria 6: Exagero alimentar.	77
Quadro 17	Categorias dos “desenhos” elaborados pelos estudantes	84
Quadro 18	Trechos dos filmes utilizados para apresentação do caso	88
Quadro 19	Temáticas e trechos dos filmes utilizados para cada equipe	90
Quadro 20	Casos construídos pelas equipes	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATP	Adenosina Trifosfato
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEK	Ciclo de Kelly
CEP	Comitê de Ética
DCV	Doenças Cardiovasculares
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
HQ	História em Quadrinho
NADPH	Fosfato de Dinucleótido de Nicotinamida e Adenina
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCP	Teoria dos Construtos Pessoais
ZDP	Zona de desenvolvimento proximal

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
-----------------	----

CAPÍTULO 1: CONSTRUINDO O CAMINHO

1.1 Construção de conceitos científicos no Ensino de Biologia.....	17
1.2 O Conceito de Metabolismo.....	20
1.2.1 <i>O papel do Sistema digestório.....</i>	24
1.3 As Doenças Cardiovasculares (DCV) e a saúde humana.....	26
1.3.1 <i>Educação alimentar e saúde.....</i>	29
1.4 Filmes e Desenhos animados no Ensino de Biologia.....	32
1.4.1 <i>Apaguem as luzes: apresentando Garfield.....</i>	36
1.4.2 <i>Scooby-Doo, cadê você?.....</i>	40
1.4.3 <i>A antropomorfização como elemento de aprendizagem.....</i>	44
1.5 O Ciclo de Kelly (CEK) como referencial para o processo de ensino aprendizagem nas Ciências Biológicas.....	46

CAPÍTULO 2: ENTRE ETAPAS E PROCESSOS

2.1 Desenho de pesquisa (tipologia do estudo)	51
2.2 Local da pesquisa.....	51
2.3 Atores sociais.....	51
2.4 Instrumentos de coleta dos dados.....	52
2.5 Etapas da intervenção.....	52
2.5.1 <i>Etapa 1 – Antecipação.....</i>	52
2.5.2 <i>Etapa 2 – Investimento.....</i>	53
2.5.3 <i>Etapa 3 – Encontro.....</i>	53
2.5.4 <i>Etapa 4 – Validação.....</i>	54
2.5.5 <i>Etapa 5 – Revisão Construtiva.....</i>	55
2.6 Análise e interpretação dos dados.....	56
2.7 Aspectos éticos.....	57

CAPÍTULO 3: DISCUTINDO OS RESULTADOS

3.1 Etapa 1 – Antecipação.....	58
3.1.1 <i>Categoria 1: Equilíbrio alimentar.....</i>	67
3.1.2 <i>Categoria 2: Ausência de doença.....</i>	70
3.1.3 <i>Categoria 3: Rotina prejudicial.....</i>	71
3.1.4 <i>Categoria 4: Dieta saudável.....</i>	74
3.1.5 <i>Categoria 5: Prática física.....</i>	76
3.1.6 <i>Categoria 6: Exagero alimentar.....</i>	77
3.2 Etapa 2 – Investimento.....	78

3.2.1 <i>Análise dos desenhos dos estudantes</i>	82
3.3 Etapa 3 – Encontro	88
3.4 Etapa 4 – Validação	91
3.5 Etapa 5 – Revisão Construtiva	101
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
REFERÊNCIAS	107
ANEXOS E APÊNDICES	118

INTRODUÇÃO

O Novo Ensino Médio surge como uma proposta de reorganização do ensino nessa etapa estudantil, buscando articular as competências e habilidades entre as diferentes áreas do conhecimento. Desse modo, o estudante passa por uma Formação Geral Básica, composta pelas quatro áreas do conhecimento (Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas), e pelos Itinerários Formativos, que articulam disciplinas eletivas, optativas, obrigatórias e o Projeto de Vida (PERNAMBUCO, 2021).

Com essa reestruturação do Ensino Médio, muitas disciplinas tradicionais, como a Biologia por exemplo, acabaram reduzindo a quantidade de aulas ao longo das séries. Isso fez com que alguns conteúdos fossem ministrados de modo mais reduzido e contextualizado para a realidade do educando. Entre os vários assuntos que se apresentam nessa perspectiva, destacamos aqueles relacionados a subárea Bioquímica, a qual é considerada de difícil compreensão pelos educandos pelos termos e nomenclaturas, e por ser bastante abstrata (ZENI, 2010). Dentre tantos, temos o conceito de Metabolismo, o qual representa objeto de estudo desta pesquisa, e que para Alberts *et al.* (2011) representa uma série de reações químicas que ocorrem no organismo e que são essenciais para a manutenção da vida.

Esse conceito envolve uma série de reações bioquímicas como o Ciclo de Krebs, o consumo e a síntese de energia - Adenosina Trifosfato (ATP), o funcionamento celular, entre outras (SCHIMIDT *et al.*, 2014). Ao estudar sobre o Metabolismo, devemos levar em consideração as discussões sobre outros aspectos da saúde humana, como exemplo as Doenças Cardiovasculares (DCV), que representam a causa de morte entre muitos jovens e adolescentes, principalmente, quando associadas aos hábitos alimentares e ao estilo de vida (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Discussões envolvendo questões acerca da ocorrência de distúrbios nutricionais durante a fase da adolescência/juventude, incluindo a obesidade e o sedentarismo, são relevantes para a análise dos hábitos sociais, inclusive o consumo excessivo de alimentos hipercalóricos, e desprovidos de valor nutricional pela população, visto que tais hábitos são incentivados por um sistema midiático e publicitário de produtos energéticos, vitaminas e alimentos industrializados (SANTOS; MARCHES, 2018; PERNAMBUCO, 2021). Nesse sentido, evidencia-se a relevância

de se estabelecer discussões a respeito desses aspectos, relacionando-os com processos do Metabolismo.

Assim, requer ações que possam colaborar para a compreensão do estudante sobre o que ocorre com o seu metabolismo, e posteriormente, ajudá-lo na melhoria de sua saúde e qualidade de vida. Para tanto, a utilização de estratégias diversificadas de ensino para o processo de construção conceitual se mostra como relevante para execução dessas ações. Dentre algumas, o uso de recursos audiovisuais como filmes e desenhos animados se apresentam como uma alternativa viável, pois são ferramentas de fácil acesso e podem conter conteúdos diversos das ciências, como as animações de Garfield e Scooby-Doo na abordagem do conceito de metabolismo.

Estes dois personagens apresentam bastante similaridades quanto aos seus hábitos alimentares, mas possuem um padrão estético fisicamente diferentes, e que pode ser o ponto de partida para significativas discussões. Dessa forma, eles podem colaborar para que os estudantes venham a ressignificar suas práticas e estilo de vida, e assim, evitar enfermidades e problemas à saúde, como as DCV, oriundas de alimentos calóricos em excesso e do sedentarismo.

Desse modo, permitem-nos traçar paralelos de semelhanças e diferenças através de seus comportamentos, e a relação com o processo metabólico, o que pode servir para explicar e direcionar reflexões sobre sedentarismo, atividade física, DCV e obesidade. Além do fato que, discussões e aplicações do uso destes filmes e desenhos animados de Garfield e Scooby-Doo para as aulas de Biologia, ainda são escassas na literatura, o que reforça a necessidade de novas pesquisas, visando apresentar outros vieses e perspectivas de estudo, sobretudo relacionadas ao Ensino de Ciências e Biologia.

Diante disso, George Kelly (1963) propôs a Teoria dos Construtos Pessoais (TCP), que se apresenta como viés teórico-metodológico relevante para a captação de diferentes nuances no processo de construção conceitual. Os estudos começaram a ser desenvolvidos na década de 60, havendo ao longo dos anos pesquisas no âmbito da Administração (ENDERS; MENDES; HESKETH, 1983), da Educação Profissional e Tecnológica (MACHADO, *et al.*, 2019), do Ensino da Física (SANTOS NETA; VOELZKE, 2020), entre outros, que envolvem essa teoria, e mais especificamente o Ciclo da Experiência.

Todavia ainda que possam estar presentes em áreas diferenciadas do conhecimento, no tocante aos processos de ensino aprendizagem, observamos que

para o momento, tem havido poucos estudos expressados na literatura com produções com uso do Ciclo da Experiência de Kelly, envolvendo a construção de conceitos no âmbito das Ciências Biológicas, observando ao momento apenas 2006, 2010, 2020 (NEVES, 2006; BRITTO, 2010; VANDERLEI, 2020), respectivamente.

Diante de tais proposições, e reconhecendo a escola como ambiente de promoção da saúde e qualidade de vida para os estudantes, buscamos o entendimento de como os personagens Garfield e Scooby-Doo podem contribuir para a construção do conceito de Metabolismo e estimular reflexões sobre hábitos alimentares e qualidade de vida com estudantes do Ensino Médio?

Assim, temos como objetivos:

- **Geral:** analisar o percurso de aprendizagem dos estudantes mediante intervenções didáticas através do Ciclo da Experiência de Kelly (CEK) com filmes e desenhos animados dos personagens Garfield e Scooby-Doo para compreensão do conceito de Metabolismo.

- **Específicos:**

- Utilizar os personagens Garfield e Scooby-Doo como instrumentos didáticos para a promoção de hábitos saudáveis na adolescência escolar;

- Avaliar a potencialidade da utilização de filmes e desenhos animados na abordagem do conceito de Metabolismo com estudantes do Ensino Médio através do Ciclo da Experiência de Kelly.

- Estimular reflexões sobre mudanças na qualidade de vida alimentar e social dos estudantes.

Dessa forma, a pesquisa além de contribuir com os processos de aprendizagem, visando a ressignificação de conceito e significados, contribuindo ainda com a expansão da Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly no âmbito do Ensino de Ciências Biológicas. Também, considerando o Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, tem sido desenvolvidas produções pontuais, fato que nos direciona contribuir com novos estudos e corroborar com o ensino e a aprendizagem em ciências, possibilitando a divulgação e a continuidade de discussões e novas perspectivas sobre a sua aplicabilidade, entre outros aspectos.

CAPÍTULO 1: CONSTRUINDO O CAMINHO

Nessa seção, debruçaremos a respeito de alguns aspectos referentes a construção de conceitos e significados, apresentando características sobre o conteúdo de Metabolismo, o papel do Sistema Digestório e algumas discussões sobre as Doenças Cardiovasculares, bem como seus fatores de risco, como sedentarismo, hipertensão arterial, entre outros. Logo após, realizamos uma reflexão sobre o processo de educação alimentar que deve ocorrer nas escolas e o conceito de saúde. Posteriormente, serão apresentadas discussões sobre o uso de recursos audiovisuais, mais especificamente os filmes e desenhos animados no processo de ensino aprendizagem.

Dentro desse tópico ainda serão apresentadas as características dos personagens animados Garfield e Scooby-Doo, enfatizando suas características físicas, comportamentais e o processo de antropomorfização, visando traçar relações com aspectos cotidianos do ser humano. Por fim, será apresentada a Teoria dos Construtos Pessoais com ênfase no Ciclo da Experiência de Kelly, que representa o aporte teórico-metodológico desta pesquisa.

1.1 Construção de conceitos científicos no Ensino de Biologia

Ferreira (1999) define a palavra conceito como sendo a representação de algo por meio do pensamento e que emerge de características gerais ou uma ideia que se torna uma representação mental de algo abstrato ou concreto. Já Rodrigues (2005), relaciona-o ao intelecto e à cognição humana, definindo-o como uma explicação intelectual de fatos e eventos, os quais permeiam a nossa realidade perceptiva, e, a partir disso, é possível modelar o mundo que nos cerca. Assim, essa ideia está relacionada ao ato de pensar e refletir sobre determinado objeto, e essa ação requer uma atenção cognitiva, principalmente quando está vinculada a conceitos científicos.

O processo de formação conceitual se inicia ainda na infância, no entanto, o amadurecimento pleno dessa formação ocorre durante a adolescência (VYGOTSKY, 2001), como exemplo, na passagem do Ensino Fundamental para o Ensino Médio. É nesse período de transição que as disciplinas escolares passam a demandar que os estudantes comecem a estabelecer relações entre uma série de conhecimentos (BRASIL, 2017). Assim, no âmbito científico, a escola tem o papel fundamental de

fazer com que os alunos não acumulem apenas as informações conceituais, mas sejam capazes de reestruturá-las mentalmente e estabeleçam conexões com a realidade na qual estão inseridos (SCHROEDER, 2008).

Nessa perspectiva, o ambiente escolar pode ser considerado um espaço singular, por proporcionar essas interações entre os indivíduos e os conhecimentos que estão sendo construídos (SCHROEDER, 2008). Uma das discussões envolvendo este ambiente e bastante presente na literatura, diz respeito à Zona de desenvolvimento proximal (ZDP), proposta por Vygotsky, em que apresenta dois níveis de desenvolvimento, o real e o potencial. Vygotsky (1991) descreve o nível de desenvolvimento real, como sendo aquele em que a criança já atingiu, ou seja, ela possui aqueles conhecimentos construídos e desenvolvidos. Já o desenvolvimento potencial, se refere àquele conhecimento em que a criança necessita de um outro indivíduo para auxiliar nesse processo de construção.

Essa dinâmica estabelecida pela ZDP possibilita uma atitude de cooperação entre o indivíduo aprendiz e o indivíduo conhecedor, sendo este último o que possui determinada habilidade desenvolvida para auxiliar o aprendiz em sua progressão, para poder incrementar tal habilidade. Esse papel também pode ser comparado à imagem do educando e do educador, no que concerne aos aspectos de ensino aprendizagem dentro da sala de aula, o que traz à mente instantaneamente o termo mediação.

Esse termo proposto por Vygotsky vem sendo interpretado de modo distorcido em muitas pesquisas, quando se refere ao papel do “educador mediador”, pois a mediação apresentada por Vygotsky faz referência ao uso de signos e instrumentos no processo de desenvolvimento (PEREIRA; LIMA JUNIOR, 2014). Então, atribuir o papel de mediador ao educador representaria um equívoco, pois estaria reduzindo o indivíduo a um signo ou instrumento, quando se sabe que seu papel é o de utilizar da mediação para execução das atividades (BONFIM; SOLINO; GEHLEN, 2019).

Posto isso, considerando essas atribuições entre educando e educador, é possível levantar reflexões sobre como o conceito científico é construído e desenvolvido na mente do educando durante o processo de ensino aprendizagem. Vygotsky (2001) considera que a construção do conceito científico parte de uma esfera mais superior e complexa com mais propriedades, para uma esfera mais inferior e com menos elementos. Assim, podemos refletir que seu desenvolvimento ocorre por meio do âmbito mais geral até chegar ao mais específico.

Nesse viés, Vygotsky (2001) aponta que esse desenvolvimento se dá de modo semelhante aos conceitos espontâneos, que são advindos da experiência vivenciada cotidianamente pelo indivíduo. E ainda enfatiza que, a construção do conceito científico ocorre por meio de processos de instrução no ensino, os quais são estruturados por atividades delineadas com a participação docente, e que devem oportunizar ao educando, condições para ressignificar os conceitos construídos pelo senso comum.

Essas atividades delineadas nos processos de instrução no ensino podem ser sintetizadas no que Vygotsky conceitua como sendo intervenção pedagógica, em que um indivíduo mais experiente em determinado contexto auxilia a criança em seus processos de ressignificação e modificação dos conceitos já apreendidos por ela, e essa atribuição interventiva, geralmente, está associada a figura do professor no espaço escolar (DILLI, 2008).

A intervenção pedagógica deve visar oportunidades de aprendizagem para o educando, inserindo-o como agente ressignificador dos conhecimentos construídos e reflexivo sobre a realidade que o cerca. E é nesse contexto que Schoroeder; Ferrari; Maestrelli, (2009), consideram fundamental a atuação da escola na estruturação de estratégias de ensino organizadas e sistematizadas, oportunizando assim, que os conceitos científicos possam ser dinamizados.

Dessa forma, os conceitos científicos não podem ser apenas reprodutivos, ou seja, advindos de apenas um estabelecimento de relação mecânica entre palavra e objeto, ou ainda fruto de um processo de memorização, mas precisam ser atribuídos significados e generalizações, as quais possibilitem a formação conceitual de modo satisfatório (SCHOROEDER; FERRARI; MAESTRELLI, 2009). Porquanto, o papel do professor está em estimular a reflexão dos alunos, colocando-os na posição de agentes ativos nessa construção, e não se atendo apenas as exposições orais.

Assim, o educador passa a atuar como coordenador e agente instigador na construção dos conhecimentos científicos, uma vez que ele dispõe de dados e recursos numa visão mais global, possibilitando integrar os conteúdos abordados (CARVALHO *et al.*, 1992; MORTIMER; CARVALHO, 1996; SASSERON; DUSCHL, 2016), principalmente na área da Biologia, por apresentar um vasto repertório de conceitos, nomenclaturas e termos que devem atuar como elos de ligação, em vez de muros no processo de ensino aprendizagem (MOUL; SILVA, 2017).

Nessa linha de pensamento, um dos campos da Biologia que possui um número elevado de conteúdos à vista desarmada é a Bioquímica. Essa subárea é normalmente caracterizada por apresentar conceitos complexos e abstratos, a exemplo, o conceito de Metabolismo, objeto de estudo desta pesquisa.

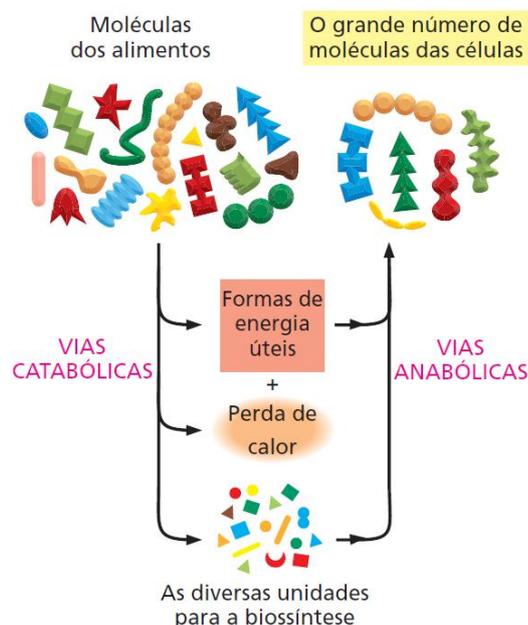
1.2 O Conceito de Metabolismo

A Teoria celular afirma que todo ser vivo possui célula(s), e que só dela(s) pode(m) surgir outra célula. Assim, diante de um universo que tende à expansão e a desordem, pensar em células é o mesmo que imaginar uma pequena indústria química extremamente específica e ordenada, pois elas são capazes de executar milhares de reações no organismo vivo em questão de segundos (ALBERTS *et al.*, 2011). Essas reações são fundamentais no corpo humano, possibilitando o bom funcionamento dos nossos sistemas e mantendo o equilíbrio essencial para execução das nossas funções vitais.

As inúmeras reações que ocorrem no organismo vivo são dependentes de fontes de energia provenientes do ambiente não vivo, através de moléculas de alimentos, as quais passam por diversos processos biológicos para serem degradadas e fornecerem a energia necessária para a realização de várias atividades. Assim, o conjunto de processos que subsidiam as ações nas células é denominado – Metabolismo, e que corresponde a totalidade de reações químicas que as células necessitam desempenhar para o crescimento, a reprodução e a sobrevivência (ALBERTS *et al.*, 2011).

Existem duas vias que são operantes no Metabolismo, as catabólicas - promovendo o catabolismo nas quais ocorrem reações de “quebra”, em que alimentos são degradados em moléculas menores, fornecendo energia para as células e construção de outras moléculas. E as anabólicas - que promovem o anabolismo, nas quais ocorrem o uso da energia gerada no catabolismo como subsídio para síntese de moléculas constituintes das células (NELSON; COX, 2014). Essas duas vias opostas constituintes do metabolismo podem ser representadas conforme a ilustração de Alberts *et al.* (2011), na Figura 1, a seguir.

Figura 1 – Representação das vias catabólicas e anabólicas no Metabolismo



Fonte: Alberts *et al.*, 2011, p. 82 - Esquema (cores fantasia, tamanho não real).

Conforme se observa no esquema anterior, parte da energia das moléculas dos alimentos é dispersada na forma de calor nas vias catabólicas, enquanto outra parte é utilizada como forma de energia para ser utilizada na síntese de novas moléculas nas vias anabólicas. Alberts *et al.* (2011) ressaltam que, tanto nas células vegetais como animais, essa energia que é produzida pelas moléculas dos alimentos provém de um processo chamado de oxidação, ocorrendo de modo gradual, em que átomos de determinados elementos se combinam com o oxigênio (O_2), tornando as moléculas oxidadas.

O termo “oxidar” se refere ao acréscimo de átomos de O_2 a uma molécula, e de um modo bem geral, tal termo é bastante utilizado para designar a permutação de elétrons de um átomo para outro. A reação de oxidação de moléculas orgânicas que ocorre nas células não é realizada em apenas uma etapa, mas envolve uma grande variedade de reações químicas (NELSON; COX, 2014). Essa reação é apenas um dos processos presentes no metabolismo, e ainda assim, já carrega uma variedade de procedimentos que são executados nas células. Além desta, o metabolismo abarca uma diversa gama de reações moleculares que são realizadas, desde a ingestão do alimento até a geração de energia.

As ligações químicas das moléculas de alimento atuam como “combustíveis” para as células para produção de energia e uma das moléculas que mais se destacam

como relevantes nesse viés são os glicídios. O ser humano os adquire através da alimentação, cuja obtenção de energia das ligações químicas ocorre pela quebra dessas moléculas e pela oxidação a dióxido de carbono (CO_2) e água (H_2O). A energia resultante é conservada na forma de ligações de alta energia em moléculas como a Adenosina Trifosfato (ATP) e o Fosfato de Dinucleótido de Nicotinamida e Adenina (NADPH) (DE ROBERTIS; HIB, 2006).

Grande parte dos alimentos consumidos pelos seres humanos é constituída por proteínas, lipídeos e polissacarídeos, e precisam passar pelo processo de catabolismo para que ocorra a quebra em moléculas menores, permitindo que nossas células possam utilizá-las. Nessa reação de quebra, algumas enzimas são utilizadas degradando as mais complexas em mais simples (NELSON; COX, 2014).

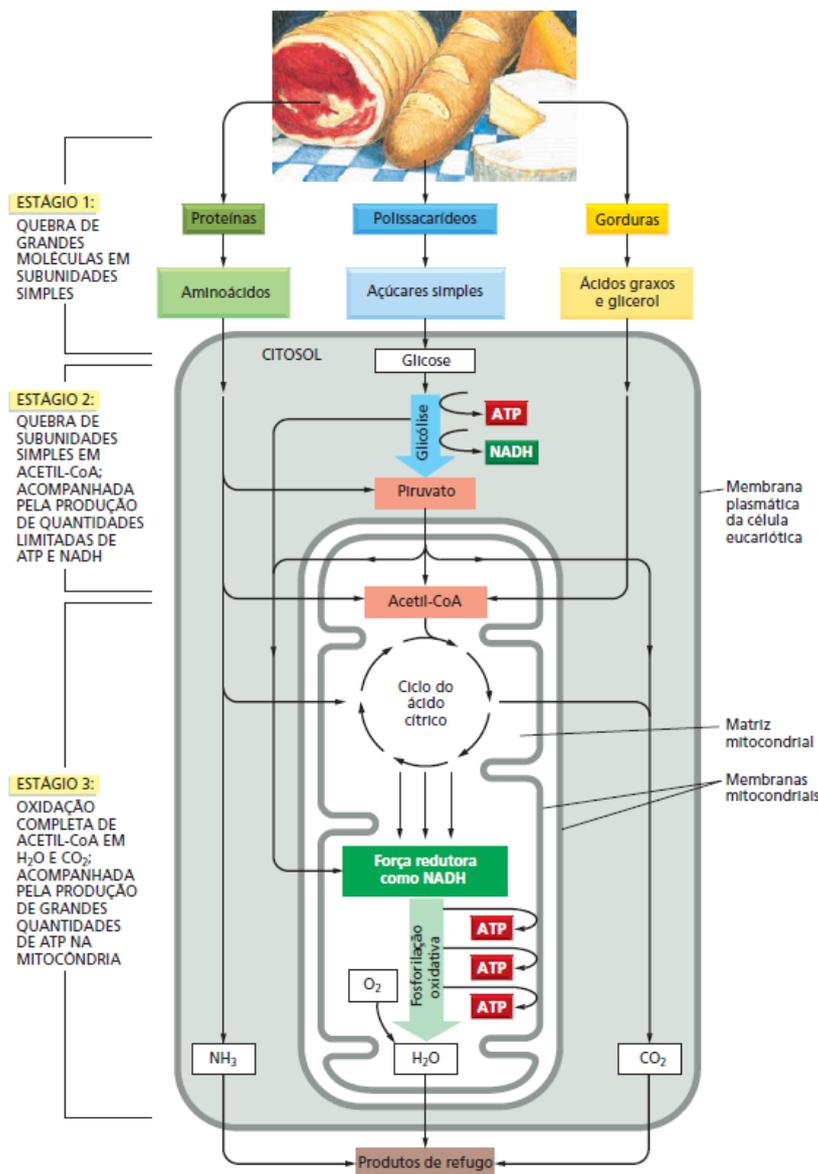
As moléculas de alimento são quebradas em três estágios distintos, no primeiro, pode acontecer em dois locais, no intestino (exterior da célula) ou nos lisossomos (interior da célula). Ao redor dos lisossomos existe uma membrana que mantém as enzimas digestórias afastadas do citosol. Nesse momento, elas alteram as grandes moléculas poliméricas em subunidades monoméricas, no caso das proteínas em aminoácidos, gorduras em ácidos graxos e glicerol, enquanto os polissacarídeos em açúcares. Após esse processo de digestão, as pequenas moléculas orgânicas resultantes partem para o citosol da célula, iniciando a oxidação gradativamente (ALBERTS *et al.*, 2011).

Essa oxidação gradual ocorre nos próximos dois estágios. No segundo, ocorre uma reação conhecida como glicólise, em que cada molécula de glicose é transformada em duas moléculas de piruvato menores. Na formação do piruvato são produzidos ATP e NADPH, que são dois tipos de moléculas carreadoras ativadas. O piruvato é levado do citosol para a matriz da mitocôndria, no qual um grande complexo enzimático irá converter cada molécula em CO_2 mais acetil-CoA (DE ROBERTIS; HIB, 2006).

Já no terceiro estágio, os processos ocorrem totalmente nas mitocôndrias. Forma-se o citrato através de uma reação do grupo acetila no acetil-CoA que é transferido para o oxaloacetato. Então o citrato formado entra num ciclo denominado Ciclo do Ácido Cítrico. Nessas reações, o grupo acetila é oxidado a CO_2 e gera-se um grande quantitativo de carreador de elétrons de alta energia NADH, esses elétrons de alta energia passam pela cadeia transportadora de elétrons, cuja energia liberada conduz a produção de ATP e consumo de O_2 (NELSON; COX, 2014). Toda essa série

de reações que ocorrem nos três estágios podem ser demonstrados na Figura 2, a seguir.

Figura 2 – Representação dos estágios do Metabolismo



Fonte: Alberts *et al.*, 2011, p. 428 – Esquema (cores fantasia, tamanho não real).

Com a produção do ATP, a energia proveniente da quebra de gorduras e açúcares se distribui na forma de energia química para ser utilizada pelas células (ALBERTS *et al.*, 2011). Diante disso, é perceptível que o Metabolismo envolve uma série de estruturas, processos e reações com um grau de abstração e complexidade que foge da realidade visual e perceptível do estudante, cuja construção acaba sendo comprometida. Assim como, a contextualização com o cotidiano dos sujeitos é de

difícil realização (SÁ *et al.*, 2010; GREGÓRIO; OLIVEIRA; MATOS, 2016). No âmbito escolar, ao se tratar dessa temática, discussões sobre o Sistema Digestório devem ser levadas em consideração, pois é nele que ocorre a absorção de nutrientes através de diversos processos.

1.2.1 O papel do Sistema digestório

Os estudos que envolvem as funções vitais no interior do organismo humano, levando em consideração o estabelecimento de diferentes relações entre os sistemas do corpo, são fundamentais para a compreensão do estado de saúde do indivíduo e sua relação com o ambiente (BRASIL, 2017). E no ensino de Biologia, essas temáticas que envolvem o corpo humano podem e devem ser atreladas a temática da saúde, o que possibilita significativas discussões nesse âmbito (BRASIL, 2006c).

Costa *et al.* (2019) ressaltam a relevância de se trabalhar temáticas que envolvem à saúde, corroborando para aplicações cotidianas na vida dos estudantes, de modo que ultrapasse os espaços de formação estudantil, e garantam uma boa qualidade de vida para eles. Nessa perspectiva, considerando os sistemas que constituem o corpo humano, trazemos como destaque o Sistema Digestório, que se relaciona com o processamento dos alimentos.

É nele que os alimentos são “quebrados” em moléculas mais simples para que possam ser absorvidas e distribuídas pelo corpo. Para que isso ocorra, tudo inicia com o processo de mastigação e salivação na boca, em que os alimentos sólidos são triturados em partículas menores e seguem com os movimentos peristálticos, correspondendo à fase mecânica. Posteriormente, algumas enzimas irão atuar quebrando as moléculas de alimentos para absorção de nutrientes, o que corresponde à fase química, como detalhado anteriormente no processo do metabolismo (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

O processo de digestão ocorre no trato gastrointestinal, que é formado pela boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e grosso. Além destes órgãos existem alguns que são considerados como “acessórios”, capazes de produzir secreções para auxiliar no processo digestório, como as glândulas salivares, pâncreas, fígado e vesícula biliar (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

É importante ressaltar, que esses e muitos outros processos que ocorrem no corpo humano, são executados de modo organizado, sistêmico e integrado, através

de intercâmbios entre o ser humano e o ambiente, uma vez que ele necessita de recursos do meio para sobreviver (KAWAMOTO; CAMPOS, 2014). Desse modo, a aprendizagem de processos internos ao corpo humano favorece a implementação de hábitos alimentares mais saudáveis pelos estudantes, perpassando não somente uma mudança na dieta, mas também dos hábitos impostos cada vez mais pelas sociedades industrializadas e consumistas (GONZALEZ; PALEARI, 2006; TALAMONI; CALDEIRA, 2017).

Durante a alimentação, o conjunto de componentes que está sendo ingerindo, a velocidade com que se consome e até mesmo o modo em que se mastiga, pode influenciar diretamente na saúde do indivíduo. Nesse sentido, Costa *et al.* (2019) reforçam a relevância dos estudantes compreenderem esse sistema e os processos em que nele ocorrem, pois muitos problemas como diabetes, aterosclerose, obesidade e hipertensão, estão associados, na maioria dos casos, a uma má alimentação e ausência de atividades físicas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza questões relacionadas a saúde como fundamental para compreensão do corpo humano em um estado de equilíbrio dinâmico (BRASIL, 2017). Estudos como os de Moraes e Guizzetti (2016), apontam para dificuldades em se trabalhar conteúdos e processos que envolvam o corpo humano, sobretudo aqueles conceitos considerados mais abstratos. No que concerne à aprendizagem, torna-se complexo para o aluno a compreensão de processos metabólicos, uma vez que são reações que ocorrem à vista desarmada do estudante, ou seja, em campo não perceptível à visão humana (SÁ *et al.*, 2010; GREGÓRIO; OLIVEIRA; MATOS, 2016).

Posto isso, é necessário utilizar objetos de aprendizagem diversificados para uma melhor compreensão por parte dos educandos, e estes objetos podem se apresentar de diferentes maneiras, como animações, vídeos, filmes, entre outros (ALMEIDA, *et al.*, 2014). Nessa situação, os processos de ensino aprendizagem podem se tornar mais significativos pelo público alvo, tornando-se mais “real” aquilo que antes era considerado como sendo complexo ou abstrato.

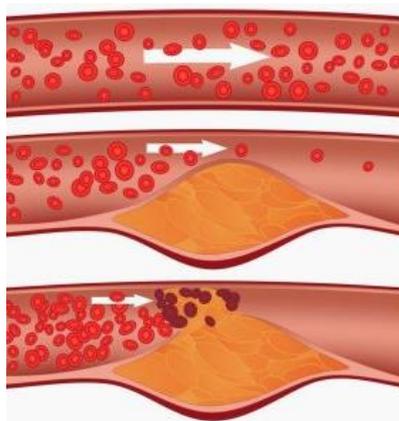
Nessa ótica, levando em consideração essas discussões a respeito dos aspectos que envolvem a saúde humana, outras reflexões podem ser emergidas, a exemplo as DCV. Pesquisas já apontaram as DCV como grande problema de saúde pública, não somente no Brasil, mas em âmbito mundial, sendo consideradas também, como principal causa de morte no mundo (OLIVEIRA *et al.*, 2020). E os diversos

fatores de risco que ocasionam essas e outras enfermidades, principalmente no que concerne a ausência de alimentação saudável e a falta da prática de atividade física, também são fundamentais para reflexão e compreensão desses aspectos.

1.3 As Doenças Cardiovasculares (DCV) e a saúde humana

As DCV são aquelas patologias que prejudicam o coração e os vasos sanguíneos, afetando todo o sistema circulatório humano. Grande parte delas são provocadas pelo acúmulo de gorduras no interior das artérias, ou seja, a aterosclerose (BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016), ocasionando em um mau fluxo sanguíneo para os órgãos e, que por vezes, pode levar a uma obstrução, chegando a impedir a circulação, conforme a Figura 3, a seguir.

Figura 3 – Obstrução de artéria pelo acúmulo de gorduras



Fonte: Teodoro, 2015, s/p – Ilustração (cores fantasia, tamanho não real).

As DCV representam alto índice de causas de morte em todo o mundo, conforme mencionado anteriormente, e no Brasil representam mais de 1/3 dos óbitos (MANSUR; FAVARATO, 2012; BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016). Em épocas passadas, como em 1920, eram muito raros os casos de óbitos registrados por conta dessas patologias, mas ao longo dos anos, o número de falecimentos foi crescendo exponencialmente devido o estilo de vida populacional, com hábitos alimentares cada vez mais prejudiciais à saúde (CORREIA; CAVALCANTE; SANTOS, 2010).

Diversos são os fatores de risco que contribuem para o aumento das DCV no Brasil, sendo os mais comuns e que se destacam são: diabetes, colesterol elevado,

hipertensão arterial, obesidade, tabagismo, sedentarismo e uma alimentação desregulada à base de gorduras e açúcares (CORREIA; CAVALCANTE; SANTOS, 2010; BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016). É possível que tais fatores possam ser observados com maior frequência no atual contexto pandêmico, a qual estamos vivendo, e de acordo com Normando *et al.* (2021), isso tem influenciado no aumento do número de casos letais.

Fatores como obesidade, hipertensão arterial e até mesmo o sedentarismo, tem seu início ainda na fase infantil, reverberando seus efeitos prejudiciais na vida adulta do indivíduo (ALVES; FIGUEIRA, 2010). Pesquisas anteriores já apontavam que entre 50% e 65% da população adulta que apresenta sobrepeso ou obesidade, já foram crianças ou adolescentes obesos (BERENSON *et al.*, 1998), e que adultos nessas condições possuem uma resposta terapêutica muito menor (GIUGLIANO; CARNEIRO, 2004).

Sedentarismo e obesidade são condições que estão extremamente relacionadas, uma vez que a ausência da prática de atividade física pelo indivíduo, pode levar a um aumento excessivo de seu peso, principalmente quando associada a uma alimentação que foge dos padrões considerados saudáveis. Obviamente cada sujeito pode se nutrir de um leque variado de alimentos sem afetar sua saúde negativamente, desde que haja um controle ideal daquilo que está sendo consumido.

Taxas elevadas de sedentarismo e sobrepeso na população, principalmente no público infantil e adolescente, relacionam-se demasiadamente com o uso excessivo de atividades eletrônicas, como dispositivos móveis e a *Internet*, que estimulam a inatividade física e a aquisição de fatores de risco para as DCV. A ausência de exercícios é bastante comum no público adolescente, e isso se intensifica cada vez mais com o uso excessivo de aparelhos tecnológicos como celulares e computadores, levando a uma inércia e a pouca movimentação física (SANTOS; MARCHES, 2018).

Diante disso, Carvalho *et al.* (2021) afirmam que, quando estabelecida na infância uma rotina prática de exercícios físicos, existe uma maior possibilidade de que tal comportamento perdure na adolescência e na vida adulta. Muitas crianças têm esse primeiro contato prático no Ensino Fundamental, levando a uma maior diversificação de atividades no Ensino Médio, com a apresentação de esportes mais variados.

A prática de exercícios físicos proporciona diversos benefícios à saúde humana, possibilitando o controle do sobrepeso, das taxas elevadas de glicose no

sangue e da hipertensão arterial, entre outros aspectos. Também, um outro problema que tem atingido grande parte dos brasileiros é a hipertensão arterial, e quando associada a uma alimentação desregular e a ausência da prática de atividade física, pode corroborar para o aumento no número de óbitos no público adolescente/adulto (BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016).

De acordo com Gonçalves (2018), a hipertensão arterial pode ser apontada como principal fator de risco para a mortalidade precoce causada pelas DCV, uma vez que o aumento da pressão arterial se associa diretamente com uma maior prevalência na população. No Brasil, essa comorbidade já atinge grande parte da população (BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016) e seu início pode ser verificado ainda na infância, em que crianças e adolescentes, em nível escolar, já começam a apresentar um quadro de pressão arterial elevada (COWELL; WARREN; MONTGOMERY, 1999).

Por conseguinte, essas condições apresentadas acima podem ser melhor contornadas a partir de uma alimentação balanceada e saudável. É fato que o consumo de alimentos saudáveis traz benefícios para a saúde e proteção contra doenças, assim como uma alimentação irregular na adolescência pode trazer prejuízos para a saúde na vida adulta (ACCIOLY, 2009). Sabe-se que a adolescência é uma fase de grandes mudanças, sejam elas físicas, psicológicas e até culturais, resultando em uma maturação biopsicossocial do indivíduo (ENES; SLATER, 2010; SILVA; TEIXEIRA; FERREIRA, 2012).

Sendo assim, é comum observar nessa fase da vida o comportamento de se omitir ou “pular” algumas refeições que são essenciais, como o desjejum, além de se realizar consumo rápido de lanches, em detrimento aos alimentos saudáveis nas principais refeições. Dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2003, já demonstravam determinadas mudanças no padrão de alimentação dos brasileiros, como o elevado consumo de açúcares e gorduras, e baixo consumo de frutas, verduras e legumes, tanto na infância como na fase adulta (IBGE, 2003).

Os hábitos alimentares, geralmente, são modulados ainda na infância, nos primeiros anos de vida, com as primeiras sensações de sabor e odor, e vão sendo modificados na adolescência (ACCIOLY, 2009; SILVA; TEIXEIRA; FERREIRA, 2012). Nesse sentido, boas práticas quando consolidadas nessas fases da vida, podem se manter na etapa adulta. Posto isso, tais rotinas podem ser implementadas e

desenvolvidas no âmbito escolar, uma vez que é o ambiente em que muitos adolescentes passam grande parte do dia e realizam diferentes atividades.

Diante disso, a escola se constitui como um espaço de fomento para práticas educativas e formação crítica cidadã, mas também se revela como ambiente de promoção da saúde, através da execução de atividades educativas, visando o incentivo a uma alimentação saudável, como regulamenta o Ministério da Educação em parceria com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2006a). Essas ações educativas alimentares são relevantes para despertar a consciência nos adolescentes, sobre como e o porquê de se alimentar de modo adequado (STORY; NANNEY; SCHWARTZ, 2009).

O ato de se alimentar não se trata apenas de uma ação puramente fisiológica, mas representa um ato de integração social, a qual é influenciada pela convivência e interações que os indivíduos experenciam (ACCIOLY, 2009). Por essa razão, no campo escolar, quando o estudante percebe que os indivíduos ao seu redor possuem práticas alimentares saudáveis, e que elas são fomentadas por intervenções educativas regularmente, ele pode ser estimulado, também, a desenvolver mudanças comportamentais e atitudinais em outros espaços, como no próprio lar.

1.3.1 *Educação alimentar e saúde*

O conceito de saúde pode ser interpretado de diferentes maneiras a depender do público e do contexto abordado, e tais interpretações podem levar a compreensão de diferentes significados. De origem latina, o termo saúde se relaciona com a ideia de “salvação” e “conservação da vida”, porém, por ser um tema considerado transversal, vem assumindo diferentes significados (SANTOS *et al.*, 2015). Historicamente, esse conceito já passou por diversas modificações, a exemplo, apresentamos as ideias do estudo de Batistella (2007), que traça articulações entre as diferentes interpretações desse conceito, buscando relacionar suas aproximações diante de tal problemática conceitual.

O autor mencionado discute três maneiras de refletir sobre o que é saúde, a partir de debates que têm sido levantados ao longo do tempo, são elas: a saúde como a carência de algum tipo de doença; a saúde como modo de bem-estar; e a saúde como um valor comum. Essas perspectivas apresentadas são pensamentos bastante

comuns de serem observados, quando o objeto de discussão se trata da temática saúde.

Outra maneira, talvez a mais comum, de se pensar saúde, é a observação dos atributos físicos do indivíduo, em que, geralmente, considera-se como sendo um sujeito saudável aquele que apresenta características anatômicas mais musculosas, esbeltas ou simétricas. Tal pensamento pode gerar a promoção de atitudes preconceituosas, uma vez que os indivíduos que não se encaixam nesse “padrão” não seriam considerados saudáveis. Nesse sentido, nem sempre essas características físicas consideradas vistosas aos olhos humanos são sinônimos de saudável.

Para o presente estudo, atraímos a atenção para a definição de saúde proposta por Ferreira (1999), em que representaria um estado de equilíbrio entre o sujeito e o ambiente, de modo a conservar seus aspectos estruturais e operacionais dentro dos limites considerados aceitáveis para seu modo de vida e ciclo vital. Tal definição contempla as diferentes discussões que têm sido levantadas no decorrer do tempo e apresenta uma visão mais holística do conceito em si, corroborando para discussões a respeito do objeto de estudo da presente pesquisa.

De acordo com a BNCC, é importante refletir que os sistemas que compõem o ser humano possuem funções específicas a serem desempenhadas, e que essas funções fazem parte de um todo (corpo) que é dinâmico e articulado. Dessa forma, precisam funcionar de modo integrado, a fim de proporcionar um estado de equilíbrio para o corpo. Entender isso, significa também abrir discussões para promoção da saúde individual e coletiva, além do espaço de construção de políticas públicas (BRASIL, 2017).

Considerando as habilidades presentes nas competências para as Ciências da Natureza na BNCC, podemos destacar a 7 (sete), da competência 2 (dois), em que trata sobre “desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar” (BRASIL, 2017, p. 557). Essas atitudes são fundamentais no âmbito escolar com a juventude, pois é nele em que são ampliados os conhecimentos sobre o próprio corpo e os cuidados para a manutenção da saúde. Assim, são ofertadas oportunidades para que os estudantes se envolvam nos processos de aprendizagem, no que diz respeito a investigação, a curiosidade, o aperfeiçoamento e a observação, visando desenvolver postura colaborativas sobre seu corpo e sua saúde (BRASIL, 2017).

Então, tratar dessa temática, implica discutir também sobre educação alimentar, já que é essencial para a manutenção de uma boa saúde, e como grande exemplo temos o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), proveniente do Fundo nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e que tem como objetivo a oferta de refeições saudáveis e uma boa educação alimentar e nutricional no âmbito escolar (BRASIL, 2006b). Este é o programa mais antigo de alimentação em vigência no Brasil, contribuindo fortemente para diminuição da fome nesses espaços de formação (SOBRAL; COSTA, 2008).

De acordo com a Lei nº 11.947/2009 “entende-se por alimentação escolar todo alimento oferecido no ambiente escolar, independentemente de sua origem, durante o período letivo” (BRASIL, 2009, Art. 01). Sendo assim, torna-se relevante refletir sobre o conjunto de alimentos que são consumidos pelos educandos e o que eles consideram como sendo uma alimentação saudável. No espaço escolar, os estudantes têm acesso a diferentes fontes de alimentos, sejam aqueles levados por eles próprios, comprados na cantina da escola ou fornecidos pela própria instituição, mas nem todas estas fontes são saudáveis.

Na década de 30, foram criados programas de alimentação e nutrição que perpassam os âmbitos federais e municipais, com o intuito de reestruturar a distribuição e a qualidade da merenda escolar estudantil, além de fornecer alimentos para os alunos em estado de carência (SOBRAL; COSTA, 2008). Um desses programas que leva destaque é o PNAE, como mencionado anteriormente, que foi implantado no ano de 1955, e assegurado pela Constituição de 1988, atendendo a estudantes de escolas públicas e filantrópicas do Brasil, incluindo indígenas e quilombolas (SOBRAL; COSTA, 2008).

Dentre os seus objetivos, destacam-se o atendimento às necessidades nutricionais dos educandos, construção de hábitos alimentares saudáveis, melhoramentos das condições fisiológicas e educação alimentar no espaço estudantil (BRASIL, 2006b). Ações como essas podem contribuir para o desenvolvimento de bons hábitos na etapa estudantil, influenciando os educandos a revisarem seus comportamentos alimentares e compreenderem que tipos de mudanças podem ser implementados por eles, visando o melhoramento individual e coletivo sobre seus hábitos, para o bem-estar social.

Sob esta ótica, reconhecendo a escola como ambiente de promoção da educação, saúde e qualidade de vida para os estudantes, é necessário repensar a

prática de ensino dentro da sala de aula, buscando propiciar maiores possibilidades para a aprendizagem de temáticas voltadas para a saúde humana e conceitos científicos, principalmente àqueles fora do campo de visão do estudante.

Traçar essas relações em paralelo aos conteúdos biológicos é essencial para possibilitar uma maior contextualização de propostas que veiculem situações cotidianas, visando a relação com a prática cotidiana dos indivíduos. Nessa direção, estratégias como o uso de filmes e desenhos animados podem se apresentar como um aporte significativo para a construção de conceitos no ensino de Biologia e corroborar com melhoria da qualidade de vida destes estudantes, e conseqüentemente, serem multiplicadores de informações, atuando nos espaços sociais e influenciando a vida de outras pessoas.

1.4 Filmes e Desenhos animados no Ensino de Biologia

A necessidade de comunicação de modo icônico sempre esteve presente na história da humanidade, cujos registros mais antigos são representados através de imagens (BAITELLO JUNIOR, 2014). As pinturas rupestres que antes contavam histórias e costumes através dos símbolos nas paredes das cavernas, inspiraram a criação do que conhecemos hoje como Histórias em Quadrinhos (HQs) (SANTOS; GARCIA 2019), pois de certo modo, se esses signos poderiam ser lidos e interpretados em rochas, eles poderiam ser transpostos para um formato mais acessível.

É fato que a imagem propriamente dita, por si só, carrega traços e detalhes que buscam atrair a visão do observador. Embora nas HQs ela seja estática, possui elementos como cores e formas que chamam a atenção do visualizador para si, permitindo aguçar o seu imaginário e até transmitir histórias quando organizadas em sequência. Com o advento tecnológico, as tecnologias e os recursos midiáticos foram se desenvolvendo, surgindo a necessidade de que as histórias, as quais antes eram representadas apenas através de imagens estáticas, passassem a se tornar mais dinâmicas através do movimento.

Nesse viés, surgem os recursos audiovisuais, os quais envolvem dois tipos de artifícios, os sonoros e os visuais, neste último, entende-se tanto o imagético como o vídeo. De acordo com Moran (2005), esses recursos interagem de modo complementar, agregando simultaneamente entre si, sendo capazes de entreter e

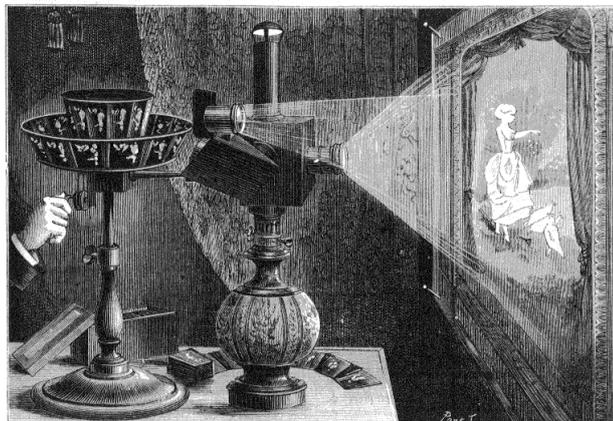
estimular o imaginário do indivíduo para diferentes tempos e espaços. Quando levado em consideração o contexto de ensino, eles se apresentam como bons instrumentos de suporte para a prática pedagógica em processos de ensino aprendizagem (GONZAGA, 2017).

Nesse sentido, é papel do professor potencializar o uso desses instrumentos na sala de aula, atualizando-se de ferramentas tecnológicas e usufruindo dos materiais que já estão disponíveis na própria escola, como computadores, televisão, projetor, entre outros (CAVALCANTE; SILVA, 2022), e que, por muitas vezes, são deixados de lado. Então para que isso ocorra, é necessário que o professor seja capaz de assimilar essa linguagem tecnológica, visando possibilitar um melhor processo de aprendizado para os educandos com um apoio audiovisual eficaz (SILVA *et al.*, 2012).

Dentre a vasta gama de recursos audiovisuais existentes, oportunizamos como destaque os filmes e desenhos animados. A palavra animação tem sua origem etimológica derivada do latim *animatio onis*, que significa “dar vida” ou “ânimo” àquilo que não possui vida (FERREIRA, 1999). Os primeiros registros se originaram na China, através de recortes de papelão e outros objetos que eram utilizados para descrever histórias, e o desenvolvimento dessa técnica se deu no século XX, com a criação de aparelhos projetores de imagens (GONZAGA, 2017).

Um dos primeiros aparelhos foi o Praxinoscópio (Figura 4), que projetava em uma tela, imagens desenhadas em fitas, criado pelo francês Émile Reynaud (GONZAGA, 2017). Ele menciona que o desenho animado *Fantasmagorie*, foi o primeiro a ser exibido em um projetor de filmes moderno, no ano de 1908, em Paris. Com o avanço tecnológico, mais formas de aparelhos foram sendo criadas e novas produções surgiram, como os filmes. Também, o surgimento de grandes estúdios, como os do Walt Disney, sendo um dos mais conhecidos até hoje, que se destacam pela produção clássica de filmes e desenhos animados de sucesso.

Figura 4 – Praxinoscópio do século XX



Fonte: Gomes-Teixeira, 2015, s/p – Ilustração (figura em preto e branco, tamanho não real).

Essas produções cinematográficas de diferentes estúdios estão presentes no cotidiano social de muitos indivíduos e, principalmente, na infância, cuja fase é bastante marcada pelo entretenimento televisivo. De acordo com Soares (2013), os desenhos animados possuem elementos que marcam de algum modo a vida dos telespectadores, seja pelas mensagens que estão sendo transmitidas no enredo da história ou até mesmo uma simples trilha sonora quando bem orquestrada.

As animações consistem em uma apresentação de uma sequência de imagens de modo contínuo, que simulam a percepção de movimento. Elas surgem como um novo modo de entretenimento, sendo capazes de dar vida aos desenhos que antes permaneciam estáticos no papel (BRAGA JUNIOR; PAIVA, 2020). Por serem recursos de fácil acesso, elas podem ser encontradas nos mais diversos tipos de vieses midiáticos, como em programas de televisão, cinemas, sites e plataformas de “Streaming”.

Considerando as plataformas como a *Netflix*, *Amazon Prime*, *Disney plus*, entre muitas outras, têm apostado grandemente num amplo catálogo de entretenimento, buscando atrair a atenção de crianças e adultos. Sanoki (2019) comenta que é muito comum as pessoas considerarem o desenho animado como sendo um produto voltado apenas para o público infantil, ignorando o fato de que, o que determina esse pressuposto, não é a faixa etária para qual o público é voltado, mas sim, pelo conteúdo que está sendo apresentado.

Por conseguinte, alguns desenhos e filmes podem até parecer infantis, mas com o passar do tempo, começaram a retratar questões políticas, sociais, econômicas e culturais, buscando inserir o telespectador naquele contexto (SOARES, 2013).

Animações como Os Simpsons, Futurama e Rick e Morty são exemplos que além do entendimento, oportunizam reflexões e discussões sobre determinados contextos e circunstâncias da vida cotidiana, o que demonstra que elas podem ser utilizadas como um recurso potencial e estratégia para o ensino e a aprendizagem de conteúdos das ciências.

Os filmes e os desenhos animados reúnem dois tipos principais de recursos, os visuais e os sonoros, os quais segundo Silva (2018), são capazes de proporcionar sensações e experiências únicas ao telespectador, possibilitando ainda uma imersão em diferentes épocas e culturas. Esses instrumentos visuais representam uma forma de expressão artístico-midiática que vem se expandindo progressivamente, gerando impactos culturais e movimentando a economia de grandes estúdios cinematográficos (BRAGA JUNIOR; PAIVA, 2020).

Diversos autores enfatizam a importância de se trabalhar com esses recursos, uma vez que possibilitam o desenvolvimento de estratégias que estimulem a construção conceitual mais facilmente, além de serem materiais de caráter lúdico, que podem ser utilizados no ensino e divulgação de saberes (MAKNAMARA, 2015), na abordagem de conteúdos relacionados à ciência (MESQUITA; SOARES, 2008), na construção de conceitos (PEREIRA, 2015; SILVEIRA JUNIOR, 2019), e bem como na influência e formação da identidade do indivíduo (SILVA; GOMES, 2009; LIMA, 2011).

No âmbito escolar, a aplicação de tais recursos deve estar atrelada ao conteúdo que está sendo exposto pelo docente, a fim de que não seja apenas uma proposta para o entretenimento, mas antes, promover a construção do conhecimento (VALÊNCIO, 2019). Sendo assim, a sua utilização precisa estar bem delineada, no que concerne à construção do planejamento pedagógico do professor, estabelecendo conexões e abordagens com os conteúdos expostos em sala de aula, a fim de desempenhar um papel de suporte audiovisual (GONZAGA, 2017).

No campo do Ensino de Ciências e Biologia, as animações podem ser aplicadas de distintas maneiras, visando atrair a atenção dos educandos, seja pelas imagens, pelo conteúdo ou pelo contexto que está sendo apresentado (GONZAGA, 2017). Sendo assim, a utilização desses instrumentos deve estar vinculada a problematização e interpretação, visando uma melhor compreensão por parte dos estudantes diante das atividades e objetivos propostos (BRASIL, 2017). Com isso, esses recursos se apresentam como potenciais contribuidores para a prática pedagógica dessas disciplinas, haja vista, que são disciplinas que possuem conteúdos

essencialmente atrelados à apresentação de imagens para melhor compreensão do educando (VALÊNCIO, 2019).

Apesar da popularidade dos filmes e desenhos animados em diferentes meios de circulação como o cinema e a *Internet*, Canguçu (2017) chama a atenção para a escassez de pesquisas que envolvem esse universo cinematográfico e audiovisual, o que reitera a necessidade de novos estudos buscando diferentes perspectivas de uso no campo das ciências. Nesse viés, apresentamos como figuras relevantes e norteadoras para o processo de ensino aprendizagem, os personagens Garfield - um gato, e Scooby-Doo - um cão. Representações de animais domésticos e antropomorfizados, e que fazem parte de filmes, desenhos e séries animadas, com interesses de público de várias faixas etárias.

Esses dois personagens são bastante reconhecidos no universo dos desenhos animados e fizeram parte da infância de muitos jovens e adolescentes. Além disso, representam animais antropomorfizados, ou seja, possuem características humanizadas (LIMA; ARNS, 2015), como o ato de pensar, falar, andar bípede (enquanto seus referentes reais, gato e cachorro, respectivamente, são quadrúpedes), e comportamentos alimentares tipicamente humanos com alto índice calórico (pizzas, massas e hambúrgueres).

1.4.1 *Apaguem as luzes: apresentando Garfield*

Garfield é um personagem criado pelo cartunista Jim Daves, cuja origem se iniciou nos quadrinhos através de tirinhas, as quais eram publicadas em jornais do mundo todo, estreando no ano de 1978 (LOPES, 2015). Essas tirinhas fizeram sucesso mundialmente e são conhecidas até os dias atuais. O Garfield é ilustrado nas tirinhas (Figura 5), como um gato listrado de cor alaranjada, grandes bochechas, flácido, obeso, sedentário, com alternância de humor e hábitos bem peculiares. Com o passar do tempo foi adquirindo características cada vez mais humanizadas, como o andar bípede, por exemplo (LOPES, 2015; SOUZA, 2015).

Figura 5 – Tirinha de Garfield

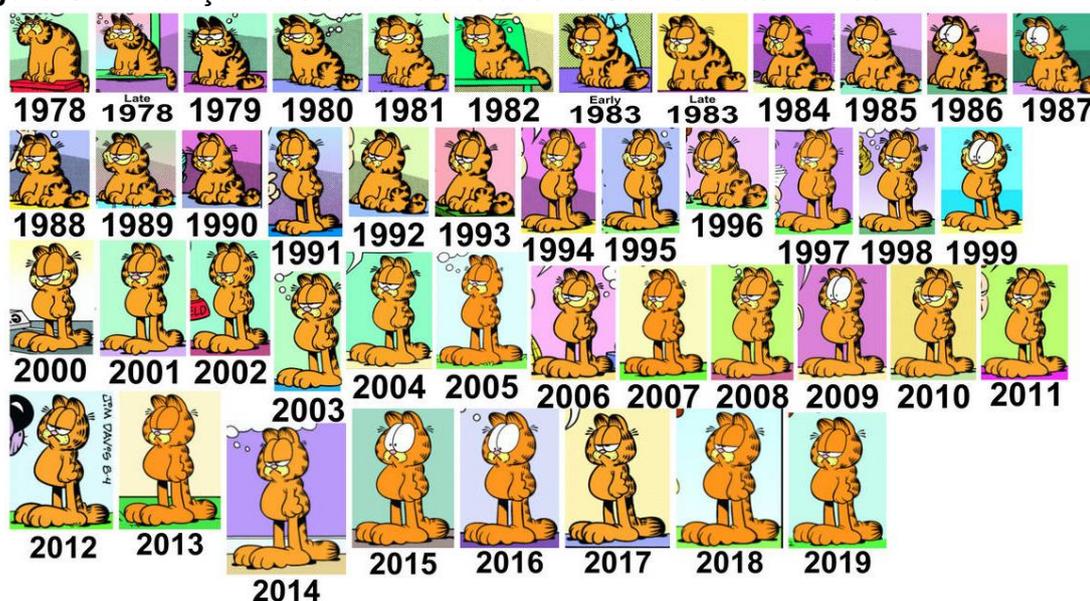


Fonte: Matheus, 2012, s/p.

A representação imagética de Garfield foi sendo alterada com o passar do tempo, desde a sua criação, evoluindo gradualmente até chegar à representação que temos atualmente. As autoras Lopes (2015) e Souza (2015) desenvolveram excelentes estudos com este personagem e traçaram diversas características físicas sobre ele, que inicialmente, era representado com atributos marcadamente felinos, possivelmente numa busca de se assimilar com a representação visual do animal original (gato persa).

Além desses atributos, ele se apresentava como um gato estritamente obeso e flácido, e gradativamente, sua constituição física foi sendo modificada para qualidades cada vez mais típicas de um ser humano (LOPES, 2015; SOUZA, 2015), como pode ser observado na Figura 6, logo a seguir, em que temos o último desenho em 2019, com Garfield sobre os dois pés (bípede).

Figura 6 – Evolução dos atributos físicos de Garfield nas tirinhas



Fonte: DoomesPro93, 2019, s/p.

Ao longo dos anos, o personagem evoluiu dos quadrinhos para os desenhos animados e as telas dos cinemas. GANHOU dois filmes inspirados em suas tirinhas, sendo o primeiro em 2004 (Garfield: O filme) e o segundo em 2006 (Garfield 2). No âmbito cinematográfico, ele é capaz de se expressar através da “fala”, no entanto, os personagens humanos não o entendem, sendo apenas compreendido por outros personagens animais. Já nos quadrinhos sua expressão se dá através de pensamentos. Nos enredos dos filmes, Garfield é retratado como exageradamente preguiçoso e sedentário, possui um mal humor bem característico e com falas repletas de ironias e egoísmo.

Uma outra característica que chama a atenção em Garfield são os aspectos infantilizados de sua aparência, é o que se denomina na literatura como “*Baby Schema*”. Este termo foi criado por Konrad Lorenz (pesquisador do comportamento animal), e diz respeito a dimensões dissemelhantes das características faciais e corporais de crianças ou de filhotes, que são capazes de despertar no indivíduo adulto um certo instinto de proteção (BORGI; CIRULLI, 2013). É fato que os traços físicos infantis se diferenciam dos adultos, ao mesmo tempo em que despertam uma reação de cuidado natural, uma vez que ativam determinados pontos da cognição humana que ocasionam esse tipo de reação (FURTADO; AQUINO, 2015).

O “*Baby Schema*” tem como atributos principais: cabeça em proporções maiores quando comparada em relação ao corpo, fronte (testa) evidente, olhos e bochechas grandes, nariz e boca pequenos, entre outras (GLOCKER *et al.*, 2009). Estas são características típicas de serem observadas em um bebê humano, como podem ser evidenciadas na Figura 7. Esses aspectos são percebidos pela mente humana como atraentes e bonitos, e causam uma resposta de afeição, atenção e fofura (FURTADO; AQUINO, 2015).

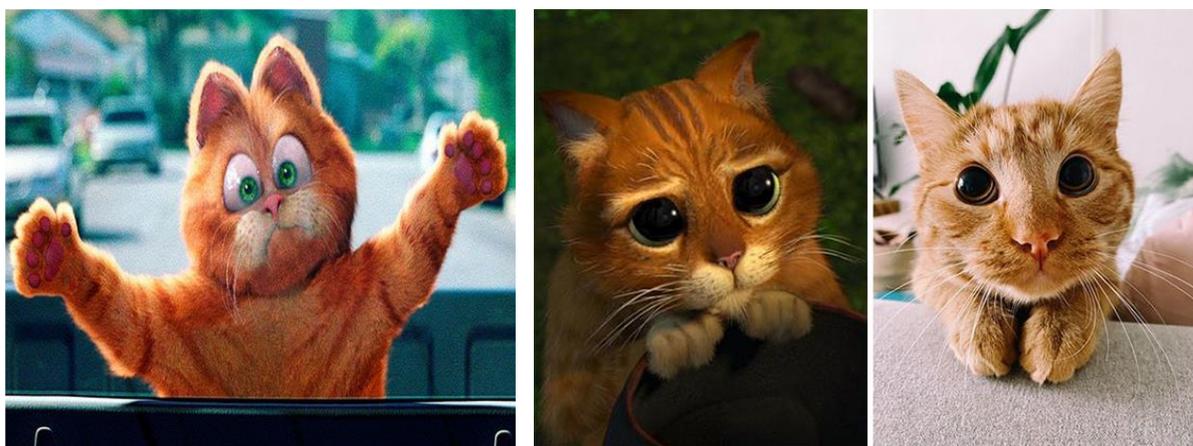
Figura 7 – Representação de um bebê humano destacando as características físicas infantis típicas



Fonte: Leitão e Castelo-Branco, 2010, p. 72. Ilustração (Cor preto e branco. Tamanho não real).

Não somente em Garfield (Figura 8), mas também numa grande diversidade de filmes e desenhos animados o “*Baby Schema*” é bastante comum de ser observado em personagens. Animações como Lilo e Stitch, Madagascar, Estranho mundo de Jack são carregadas dessa característica infantilizada, atraindo a atenção e o gosto do telespectador. Uma representação clássica desse efeito está no personagem Gato de botas presente na animação Shrek, dos estúdios *DreamWorks* (Figura 9).

Figura 8 e 9 – Comparação do “*Baby Schema*” apresentado no personagem Garfield e Gato de botas com o animal (gato) real



Fonte: Garfield: o filme, 2004, tempo: 25”

Fonte: Paiva, 2020, s/p

Essa fisionomia do animal representado na imagem acima, também é perceptível no próprio Garfield, o que pode ser o motivo de tanto sucesso e atração por parte do telespectador. Por fim, considerando a sua alimentação, ele é extremamente apaixonado por *fast-foods*” (comidas rápidas), com uma dieta à base de alimentos hipercalóricos, como hambúrgueres e pizzas, sendo a lasanha o seu alimento predileto. Esse tipo de alimentação juntamente com a falta de atividade, condicionada ao hábito sedentário desenvolvido por ele, gera um biotipo “gordo” ou “sobrepeso”, podendo incitar significativas discussões no contexto do ensino em sala de aula, no tocante as questões de saúde e qualidade de vida, além dos processos bioquímicos envolvidos.

Nesse viés, na literatura esse personagem vem sendo utilizado como objeto de estudo em diferentes perspectivas, como a utilização de tirinhas em aulas das Ciências da Natureza (SANTOS; GARCIA, 2019), propagandas sociais como ferramenta de educação (JANJÁCOMO; MARTINEZ, 2018), e na construção de conceitos em Física (LONDERO, 2014; SILVA FILHO *et al.*, 2018). O que demonstra a diversidade de estratégias que podem ser utilizadas para trabalhar com personagens fílmicos.

1.4.2 Scooby-Doo, cadê você?

Em contrapartida, do lado oposto, temos o Scooby-Doo (Scoobert-Doo), um Dogue alemão guloso e muito brincalhão, que a bordo da van “Máquina Mistério” junto com Fred (Fred Jones), Daphne (Dapne Blake), Velma (Velma Dinkley) e Salsicha (Norvilley Rogers), seu melhor amigo, desvendam grandes mistérios sobrenaturais (Figura 10).

O Scooby-Doo é uma criação dos estúdios de desenhos animados *Hanna-Barbera*, no ano de 1969, dos roteiristas William Hanna e Joseph Barbera, que fizeram bastante sucesso com produções animadas como Zé Colmeia, Manda-Chuva e Tom e Jerry (LUIZ, 2017).

Figura 10 – Scooby-Doo e seus amigos com a Máquina Mistério



Fonte: Sapomag, 2015, s/p.

Scooby-Doo é representado nos desenhos animados e filmes como um cachorro de cor marrom, com manchas pretas, de porte grande e com uma coleira que contém as letras SD, referentes as iniciais do seu nome. A raça que inspira a sua representação física é o Dogue alemão, bastante característico por ser um cão de porte elevado (Figura 11).

Figura 11 – Comparação entre Scooby-Doo e o Dogue alemão



Fonte: Portilho, 2012, s/p.

Sem dúvidas, Scooby-Doo é um dos cães mais conhecido por ser bastante medroso e falar bobagens, tornando-o um personagem brincalhão e engraçado para o telespectador. Quando se junta com seus amigos para enfrentar os mistérios e resolver os casos sobrenaturais, é clássico ver cenas dele se assustando e fugindo

de monstros. Nesse sentido, é perceptível a aptidão física que ele possui, com um biotipo de um cão “malhado” e fisicamente ativo.

Quando o assunto é sobre comida, ele não se diferencia em quase nada do gato Garfield, pois a todo o momento está consumindo grandes proporções com seu melhor amigo Salsicha (Figura 12). A sua dieta também se resume a alimentos hipercalóricos, como hambúrgueres, pizzas, sanduíches, *hot dogs*, entre outros. Não podendo faltar os Biscoitos Scooby, o qual o Salsicha utiliza para recompensá-lo. Não é difícil observar cenas dele literalmente engolindo alguns alimentos, e apesar disso, ainda se mantém com um corpo fisicamente ativo, o que pode incitar significativas discussões no contexto do ensino em sala de aula.

Figura 12 – Scooby-Doo e Salsicha se alimentando



Fonte: Santos e Garcia, 2016, s/p

Assim como Garfield, com o passar do tempo, Scooby-Doo ganhou a tela dos cinemas com filmes lançados em 2002, 2004, 2009, 2010, e recentemente, uma animação em 2020, totalizando assim cinco produções (Figuras 13 e 14). No entanto, são várias as quantidades de séries, *live-actions*, episódios especiais e filmes que foram lançados exclusivamente para a televisão e em DVD, alavancando assim, o sucesso do desenho. A narrativa dessas produções costuma girar em torno da resolução de enigmas e elucidação de mistérios (LUIZ, 2017).

Figura 13 – Capas dos primeiros filmes



Fonte: Siervi, 2021, s/p

Figura 14 – Capa do último filme lançado



Fonte: IMDB, 2020, s/p

Em diversos episódios, é possível notar que Salsicha utiliza a expressão “Scooby-Doo, cadê você?” quando está procurando pelo amigo. Esta é uma frase clássica e que remete diretamente a recordação do desenho. Essa expressão “cadê” usada por Salsicha já foi motivo de estudo por linguistas, no que concerne à Língua Portuguesa, como exemplo, o trabalho de Araújo (2018), ao pesquisar a gramaticalização em cartas pessoais de cearenses ao longo do século XX.

Na literatura, ainda são poucos os trabalhos que abordam Scooby-Doo como objeto de estudo, como exemplos, podemos citar Amaral e Rossetti (2014), discutindo sobre a luta livre em desenhos animados. Leite (2017) fazendo uso da gamificação em aulas de Química, e Silveira Junior (2019) ao trabalhar conceitos de Física. Apesar disso, tais pesquisas não o colocam como ponto central de estudo, mas sim, como um elemento secundário ou fazendo parte em algum momento da abordagem metodológica.

Já Gianninni e Woofter (2020) trabalharam com Scooby-Doo como cerne de sua pesquisa, trazendo um viés mais analítico na comparação entre as animações e os efeitos nostálgicos que elas representam, mas ainda assim, não se trata de uma análise em um contexto de ensino. Nesse sentido, é escassa a produção, discussão e aplicação desses desenhos animados em aulas, principalmente na Biologia, o que reforça necessidade de novas pesquisas utilizando esses recursos em outros vieses e perspectivas de estudo.

1.4.3 A antropomorfização como elemento de aprendizagem

Representações animais antropomórficas datam de histórias desde os séculos XV e XVI, cujas figuras pictóricas de animais e monstros já eram apresentadas na cartografia e no imaginário popular (LIMA; ARNS, 2015). As referidas autoras ainda comentam sobre essa “humanização” no contexto popular, através de fábulas e histórias populares que surgiram na Idade Média, como Os Três Porquinhos e Chapeuzinho Vermelho, que eram contadas a população, e principalmente as crianças, com o intuito de advertir sobre os perigos que poderiam ser encontrados na floresta, relacionando-as com a vida cotidiana.

A figura animal já era utilizada há muitos anos em escolas para o público infantil através da contação de histórias, em que Faria (1999), comenta que ela é bastante aplicada, pelo fato de agradar de certo modo as crianças, promovendo uma relação de apego, em que muitas vezes, o ser era enxergado como um brinquedo vivo. O que ainda não é muito diferente de ser observado atualmente, não envolvendo apenas a criança, mas também o público adolescente e adulto.

Faria (1999) apresenta três maneiras de representar a figura de um animal: a científica, a caricatura e a antropomorfizada. E é nesta última que se expressa mais facilmente o cômico e o humorístico, ao passo que se apresenta uma humanidade abstrata e repleta de emoções. Essa ideia de humanização busca atribuir ao animal, um comportamento de acordo com as expectativas e fantasias que se querem ser alcançadas no público alvo (LIMA; ARNS, 2015). O que também pode ser observado em personagens que são objeto de estudo desta presente pesquisa.

No que concerne a esse processo de humanização, cabe uma reflexão sobre as ideias de Gaston Bachelard sobre obstáculos epistemológicos, e mais especificamente o obstáculo animista, para sanar dúvidas ou possíveis interpretações relacionadas com os personagens de estudo. Para Bachelard (1996), o obstáculo animista se caracteriza pelo ato de se “dar” vida a representações ou seres que são inanimados, atribuindo-lhes, desse modo, maior relevância, como substâncias ou ligações químicas, por exemplo. Esse fato é comum de ser observado em muitas aulas, quando o docente faz uso desse artifício para explicar determinados conteúdos (TRINDADE; NAGASHIMA; ANDRADE, 2019).

No entanto, considerando o presente estudo, os protagonistas Garfield e Scooby-Doo não se enquadrariam nessa ideia, uma vez que ambos são

representações de seres vivos e já são reconhecidos pelo público no mundo da animação como personagens humanizados. Diante disso, o que se está sendo levado em consideração com o papel didático desses personagens são os hábitos e comportamentos que eles demonstram, para assim serem levantadas interpretações para a saúde humana.

Refletido sobre isso, entendemos então que tanto Garfield quanto Scooby-Doo são personagens animais antropomorfizados, ou seja, são seres que apresentam características humanizadas, como o andar sobre duas pernas, o pensamento, a fala, algumas emoções, entre outros aspectos. No Quadro 1, a seguir, destacamos um resumo desses atributos humanos presentes nestes animais.

Quadro 1 – Características humanizadas presentes em Garfield e Scooby-Doo

Antropomorfização	Garfield		Scooby-Doo	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Falar		X	X	
Pensar	X		X	
Sorrir	X		X	
Chora	X		X	
Bipedismo	X		X	
Alimentação hipercalórica	X		X	
Andar ereto	X		X	
Tristeza		X	X	
Ironia	X			X
Preguiça	X			X
Medo		X	X	

Fonte: Silva, R, A., 2023.

Posto isso, é possível levantar reflexões comparativas com diferentes aspectos do ser humano, uma vez que eles se apresentam imageticamente numa forma humanizada em suas produções audiovisuais para o público telespectador. Nesse sentido, Garfield e Scooby-Doo atuam na presente pesquisa como instrumentos didáticos, em que a partir de suas características físicas e comportamentais serão levantadas reflexões e discussões, utilizadas para estimular a ressignificação de conceitos da Biologia.

É perceptível que os comportamentos desses personagens no universo cinematográfico são extremamente exagerados, o que difere completamente dos comportamentos humanos. Mas são nesses exageros que podem ser levantados questionamentos comparativos a fim de promover uma discussão sobre outras temáticas. Por exemplo, em alguns trechos do desenho animado, Scooby-Doo

literalmente engole os alimentos por completo, sem mastigá-los, o que sabemos que é humanamente impossível e que deve ser clarificado esse fato em sala de aula.

Porém, esse tipo de comportamento observado no desenho pode nos levar a refletir sobre aspectos como qual a velocidade em que se deve ingerir um alimento? O que ocorre quando não o mastigamos corretamente? O que acontece com os pedaços de alimentos que não foram bem triturados pelos dentes? Que tipo de influência esse comportamento pode exercer num metabolismo mais lento ou mais acelerado? Entre muitos outros aspectos.

Aqui destacamos apenas um exemplo de discussão que pode ser levantada a partir de um comportamento, e considerando que os dois personagens apresentam muitos outros hábitos peculiares, e que alguns questionamentos podem ser explorados na sala de aula, a partir desses aspectos humanizados. É esse o papel didático que buscamos atribuir a estes personagens como instrumentos de ensino aprendizagem.

Assim, a partir da análise dos personagens Garfield e Scooby-Doo podemos traçar relações de paralelos e levantar questionamentos sobre sedentarismo, doenças, atividade física e hábitos alimentares, como já pontuado anteriormente, levando a entender o porquê de Garfield ao se alimentar demasiadamente de *fast-food*, tornar-se um gato aparentemente com sobrepeso, enquanto Scooby-Doo possui uma dieta semelhante, mas o observamos como um cão fisicamente “saudável”. Abrindo assim, um leque de possibilidades a partir de aspectos nutricionais, comportamentais e sociais desses dois personagens.

A partir dessas problematizações, muitas outras perspectivas e características podem ser emergidas e promovidas dentro da sala de aula, contribuindo para a construção do conhecimento, e quando aportado por referenciais como o Ciclo de Kelly pode corroborar significativamente com o processo de ensino aprendizagem nas ciências e na ressignificação de conceitos e significados no âmbito da Biologia.

1.5 O Ciclo de Kelly (CEK) como referencial para o processo de ensino aprendizagem nas Ciências Biológicas

George Alexander Kelly nasceu no ano de 1905, em uma fazenda do Kansas, nos Estados Unidos, com uma fase inicial da escolaridade dificultada por não ter contato com um ambiente escolar formal. Então a educação provinha dos próprios

pais que levavam esse processo com muito rigor (NEVES; CARNEIRO-LEÃO; FERREIRA, 2012; MACHADO *et al.*, 2019). Somente aos 13 anos Kelly teve contato com uma escola secundária, quando passou a viver com seus tios em Wichita, no Kansas, e posteriormente, adentrou na vida acadêmica obtendo o título de Bacharel em Física e Matemática, onde teve seu primeiro contato com a Psicologia (MACHADO *et al.*, 2019).

Kelly realizou seu doutorado na Universidade do Estado de Iowa na área da Psicologia e desenvolveu sua maior contribuição com a obra intitulada “A Psicologia dos Construtos Pessoais”, obtendo grande visibilidade (LYRA FILHO, 2017). Desse modo, desenvolveu a Teoria dos Construtos Pessoais. Ela trata de diversos processos psicológicos, no tocante aos aspectos da personalidade humana e de como os conceitos são construídos e relacionados pelo indivíduo, tendo como base filosófica o Alternativismo Construtivo, em que o indivíduo “constrói” o mundo a partir de suas experiências vivenciadas (KELLY, 1963).

O Alternativismo Construtivo sugere que cada sujeito possui uma percepção diferente, cada percepção corresponde a uma construção distinta da realidade, e essas construções alternativas não estão corretas e nem erradas, mas possuem implicações únicas (HALL; LINDZEY; CAMPBELL, 2007). Nessa perspectiva, as interpretações do universo sempre estarão sujeitas a uma revisão, uma vez que cada indivíduo percebe o mundo que o cerca de modo distinto e baseado em suas próprias experiências (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

De acordo com Neves (2006), a TCP tem como princípio a inexistência de um conhecimento único e absoluto sobre a realidade, mas que tal conhecimento é fruto de um processo de construção pelo sujeito, a partir de sua percepção e interpretação sobre essa realidade. O postulado da TCP formulado por Kelly (1963, p. 47) diz que: “[...] os processos de uma pessoa são psicologicamente canalizados pelas maneiras nas quais ela antecipa os eventos”. Desse modo, há uma preocupação maior com o futuro, em que o indivíduo se prepara para os eventos que são antecipados (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Dentro dessa teoria, destaca-se a “Metáfora do Homem Cientista”, a qual denota que o homem, assim como o cientista, desenvolve estratégias antecipatórias para lidar com eventos que ainda serão vivenciados na vida (KELLY, 1963). Assim, busca representar o mundo a sua volta da melhor maneira possível, a fim de prever com eficiência, tais eventos em que se encontra envolvido (LYRA FILHO, 2017).

Dessa forma, quando essas antecipações não conseguem prever determinadas situações, podem ser reformuladas, fazendo com que o indivíduo amplifique o repertório de construtos (REGO, 2019).

Nesse sentido, Kelly (1963) descreve os construtos como sendo padrões que o indivíduo arquiteta para propor sentido à realidade do universo que o cerca, ou ainda, instrumentos para enxergar o mundo e compreendê-lo. Desse modo, a construção de construtos se dá pela própria experiência do indivíduo a partir de situações do seu cotidiano e realidade em que vive (MELO, 2005). A TCP está estruturada em 11 corolários, a saber: Construção, Experiência, Organização, Individualidade, Dicotomia, Faixa, Escolha, Modulação, Comunalidade, Fragmentação e por último o da Sociabilidade (KELLY, 1963). O Quadro 2, a seguir, sintetiza as principais características de cada corolário proposto por Kelly.

Quadro 2 – Corolários da Teoria de Kelly

Corolário	Descrição
Construção	Uma pessoa antecipa os acontecimentos construindo as suas réplicas.
Individualidade	As pessoas diferem uma das outras nas suas construções dos eventos.
Organização	Cada pessoa desenvolve para a sua conveniência na antecipação de eventos, um sistema de construção incorporando relações ordinais entre construtos.
Escolha	A pessoa escolhe para si aquela alternativa em um construto dicotomizado, por meio do qual ela antecipa a maior possibilidade de extensão e de definição do seu sistema de construção.
Dicotomia	O sistema de construção de uma pessoa é composto por um número finito de construtos dicotômicos.
Faixa	Um construto é conveniente apenas para a antecipação de um âmbito limitado de eventos.
Experiência	O sistema de construção de uma pessoa varia à medida que ela constrói, sucessivamente, réplicas de eventos.
Fragmentação	Uma pessoa pode empregar sucessivamente, uma variedade de subsistemas de construção que são inferencialmente incompatíveis entre si.
Comunalidade	Na medida em que uma pessoa emprega uma construção da experiência que é similar àquela empregada por outra pessoa, seus processos psicológicos são similares ao da outra pessoa.
Modulação	A variação no sistema de construção de uma pessoa é limitada pela permeabilidade dos construtos dentro dos âmbitos de conveniência em que as variantes se situam.
Sociabilidade	Na medida em que uma pessoa constrói os processos de construção de outra pessoa, ela pode ter um papel em um processo social envolvendo a outra pessoa.

Fonte: adaptado de Oliveira *et al.*, 2021, p. 120

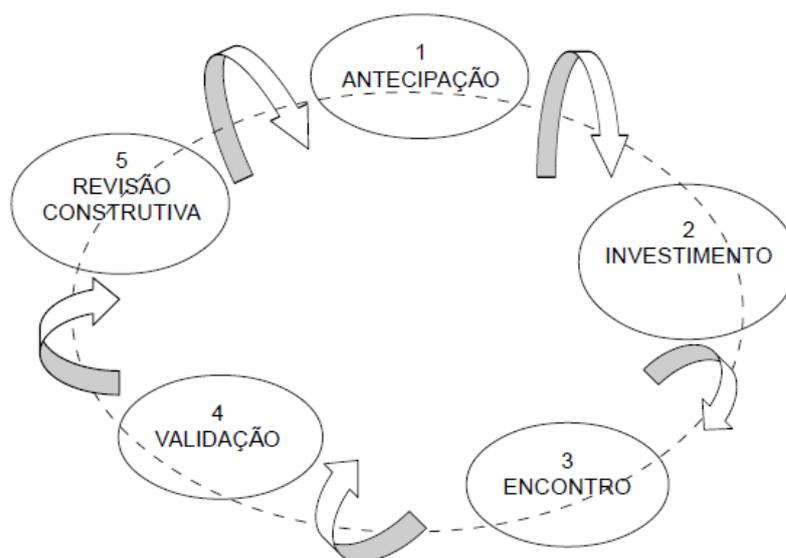
Para o presente estudo, focaremos apenas no Corolário da Experiência, cujo sistema de construção do indivíduo varia de modo sucessivo, de acordo com as réplicas dos eventos que vão sendo construídas por ele. Então esse corolário se relaciona com a ideia de aprendizagem de Kelly, em que ela se torna sinônimo de mudança, ocorrendo por meio da reflexão de uma experiência (REGO, 2019).

No entendimento de Kelly (1963), a experiência se dá pela construção e reconstrução dos eventos que estão sendo vivenciados, e ela se torna significativa a partir do momento em que o indivíduo experencia diferentes eventos e a partir deles, constrói suas réplicas, sendo mais relevante para Kelly as sucessivas interpretações e reinterpretações que ocorrem nesse processo. Nessa linha de pensamento, Hall; Lindzey; Campbell (2007) afirmam que:

As interpretações que damos aos eventos representam hipóteses sobre as consequências dos comportamentos, e nós usamos os resultados reais para “validar” o sistema de constructos, exatamente como o cientista usa os dados para validar uma teoria. (p. 338).

Assim, Kelly (1963) descreve essa experiência como sendo um ciclo contendo cinco fases ou etapas (Antecipação, Investimento, Encontro, Confirmação ou Desconfirmação – Validação e Revisão Construtiva), conforme é ilustrado na Figura 15, a seguir.

Figura 15 - Representação do Ciclo da Experiência de Kelly (CEK)



Fonte: Neves; Carneiro-Leão; Ferreira, 2012, p. 338

Essas etapas propostas por Kelly (1963) estabelecem os seguintes aspectos:

- **Primeira etapa (Antecipação):** momento da tentativa de antecipação do evento utilizando os construtos presentes no sistema de construção do indivíduo. São iniciadas as primeiras reflexões do evento e formulação de hipóteses.

- **Segunda etapa (Investimento):** momento da procura de elementos e informações para a preparação do evento que será vivenciado. Ocorre uma adequação de informações que possam corroborar para a construção do conhecimento.

- **Terceira etapa (Encontro):** momento de encontro com o evento em que as hipóteses são testadas, e as ideias construídas nas fases anteriores são levadas à reflexão.

- **Quarta etapa (Validação - Confirmação ou Desconfirmação):** a partir do evento vivenciado, as concepções anteriores são revistas e as hipóteses levantadas são confirmadas ou desconfirmadas.

- **Quinta etapa (Revisão Construtiva):** momento de reorganização do sistema de construtos. O evento vivenciado é revisto, podendo levar a formação de novas construções e conhecimentos.

Diante dessas proposições, é possível vislumbrar que o Ciclo da Experiência Kellyana, a partir da TCP, se apresenta como uma possibilidade de viés teórico e metodológico para o processo de construção de conceitos no Ensino de Biologia, e pode colaborar para um melhor delineamento da pesquisa, especialmente, no que concerne a conceitos complexos e abstratos.

CAPÍTULO 2: ENTRE ETAPAS E PROCESSOS

Nessa seção, buscamos nortear o leitor a respeito dos aspectos metodológicos que envolvem a presente pesquisa, apresentando o tipo de estudo, campo, público-alvo, instrumentos de coleta e construção dos dados, etapas da intervenção realizada, análise e interpretação dos dados, e por fim, os aspectos éticos que envolvem o estudo.

2.1 Desenho de pesquisa (tipologia do estudo)

O estudo apresenta uma abordagem qualitativa, pois buscou lidar com as interpretações da realidade presentes nos aspectos da intervenção desenvolvida (BAUER; GASKELL, 2017). É uma pesquisa do tipo descritiva, por prezar pela descrição de forma holística, visando uma melhor compreensão dos indivíduos envolvidos e do evento vivenciado (SEVERINO, 2013).

2.2 Local da pesquisa

O campo de estudo da pesquisa foi em uma Escola de Referência em Ensino Médio da Rede Estadual de ensino, localizada no município de Gravatá, tal município está alocado no Agreste de Pernambuco. Para a execução da proposta foi solicitada uma Carta de anuência à instituição, a qual autorizou a realização da intervenção (Anexo A).

2.3 Atores sociais

Os atores sociais da pesquisa foram estudantes da 1ª série do Ensino Médio, uma vez que é nessa etapa de ensino que são ministrados conteúdos referentes ao Metabolismo e outros aspectos que envolvem a alimentação e qualidade de vida. Para validação da participação na pesquisa foram considerados apenas os que estiveram presentes em todas as etapas da intervenção. Desse modo, participaram no total 36 estudantes, que cursavam a disciplina eletiva denominada Cinema Biológico. A eletiva foi criada e ministrada pelo próprio pesquisador, fazendo parte da carga horária dos Itinerários Formativos que estão presentes no Novo Ensino Médio.

A participação dos atores sociais foi consentida através da assinatura de um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pelos estudantes com idades menores a 18 anos e de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais ou responsáveis destes estudantes. Além dos termos de autorização para uso de depoimentos e imagem (Anexos B, C e D).

2.4 Instrumentos de coleta dos dados

Foi utilizado um questionário composto de perguntas subjetivas e de múltipla escolha (semiaberto) (Apêndice A). O uso desse instrumento possibilita a obtenção de respostas mais precisas, liberdade por parte dos educandos na escrita das respostas devido ao anonimato e menos riscos de distorção nas respostas pela ausência da influência do pesquisador (MARCONI; LAKATOS, 2002).

A avaliação do percurso de aprendizagem dos estudantes nas etapas do CEK ocorreu por meio da observação, que permite acessar as características dos fenômenos estudados, sendo essencial em qualquer modalidade de pesquisa (SEVERINO, 2013). A partir das observações foram registradas anotações em um diário de bordo, que de acordo com Bogdan e Biklen (2003), possibilita que o pesquisador registre notas daquilo que visualiza, ouve e experencia, permitindo uma melhor reflexão, posteriormente, a respeito da intervenção vivenciada. Algumas informações foram registradas através de gravações de áudio, a fim de revisitarmos as falas para verificar elementos que pudessem ter passado despercebidos durante as anotações no diário de bordo.

2.5 Etapas da intervenção

A intervenção foi subsidiada pela TCP, com ênfase nas cinco etapas do CEK. Nesse sentido, foram executadas as seguintes atividades em cada etapa:

2.5.1 Etapa 1 – Antecipação

Essa etapa correspondeu ao primeiro contato com os atores sociais da pesquisa, no que concerne à aplicação da proposta de intervenção. Então foi um momento para antecipar as ideias do evento propriamente dito, e apresentar, de modo

geral, as atividades que seriam vivenciadas por eles ao longo do estudo, para que assim, pudessem ter uma visão geral dos momentos e se familiarizarem com a proposta. Isso ocorreu de modo oral durante a aula da eletiva presencialmente com os estudantes e as dúvidas que surgiram foram sendo sanadas na mesma ocasião.

Após isso foi aplicado um questionário (Apêndice A), para sondar a carga conceitual que os alunos já traziam do Ensino Fundamental a respeito da temática do Metabolismo. O questionário também abrangeu perguntas que se relacionavam com o cotidiano dos indivíduos, buscando compreender melhor o que eles entendiam por saúde, alimentação saudável, riscos de uma má alimentação, prática de atividades físicas, entre outros aspectos que envolviam o dia a dia deles.

2.5.2 *Etapa 2 – Investimento*

Esse foi um momento para investir tempo na apresentação dos protagonistas do estudo, Garfield e Scooby-Doo para o público-alvo, além de trabalhar o conceito de Metabolismo, Sistema digestório e suas relações com a saúde humana. Apesar de serem desenhos animados e filmes bastante conhecidos e estando presente na infância de muitos adolescentes, ainda assim poderiam haver estudantes que não os conhecessem. Portanto, foi uma etapa exclusiva para conhecimento melhor destes personagens e dos conteúdos, a fim de que não houvesse diferença nas percepções dos educandos, de modo a comprometer o desenvolvimento efetivo da pesquisa.

Desse modo, foram executadas aulas expositivas dialogadas que foram planejadas inicialmente, buscando promover perguntas ao longo das aulas de modo a estimular os estudantes a dialogarem sobre o que estava sendo exposto.

2.5.3 *Etapa 3 – Encontro*

Correspondeu ao encontro propriamente dito com o evento, em que foi apresentado um caso para estudo, fazendo uso dos personagens Garfield e Scooby-Doo. Desse modo, foram utilizadas imagens dos personagens, bem como, trechos dos filmes com situações presentes no cotidiano social, visando melhor contextualização e comparação dos comportamentos destes animais antropomorfizados com atitudes humanas.

Também fizemos uso de Casos de Estudo, o uso de casos no ensino é caracterizado pela utilização de situações que podem envolver uma problemática para fins didáticos, e envolve uma contextualização a partir do ponto de vista do observador (ROESCH, 2007; ROESCH; FERNANDES, 2007; VALDEVINO *et al.*, 2017). Chang (2003) ressalta que a utilização de casos pode contribuir para o intelectual dos estudantes e proporcionar uma maior compreensão por um longo tempo, além de dar realismo aos cenários educacionais.

O caso utilizado para discussão foi o seguinte: “Garfield e Scooby-Doo são personagens extremamente gulosos e em diversos momentos dos seus cotidianos podemos perceber o quanto eles se alimentam de modo exagerado. Nesse sentido, que riscos uma alimentação exagerada poderia trazer para a saúde quando comparamos com a alimentação humana?”. O objetivo deste caso foi compreender se os educandos entendiam que uma alimentação de modo exagerado seria prejudicial para a saúde humana, e os riscos que esse comportamento poderia implicar.

Os trechos exibidos para cada equipe foram unificados e armazenados em nuvem por meio de um link, a qual, posteriormente, foi disponibilizado para cada grupo para que pudessem rever as cenas em casa e formular melhor os seus casos para a apresentação na etapa posterior.

2.5.4 Etapa 4 – Validação

Nessa etapa, as equipes formadas inicialmente foram convidadas a apresentarem os casos construídos na etapa anterior, uma vez que após as aulas executadas, já se esperava que os educandos possuíssem uma carga cognitiva e conceitual suficientes para explorar os casos e sua relação com os conhecimentos que foram construídos nas etapas anteriores.

Aqui, estimulamos que cada equipe apresentasse o seu caso específico e de que modo o que estava sendo exposto por eles poderia afetar de certo modo o Metabolismo e demais aspectos relacionados a saúde humana. As demais equipes também poderiam contribuir com a discussão tecendo comentários a fim de fortalecer o debate.

2.5.5 Etapa 5 – Revisão Construtiva

Por fim, na última etapa ocorreu um debate com a turma para refletir melhor sobre os casos que foram construídos e apresentados pelos demais colegas. Foi um momento para que eles pudessem tecer críticas construtivas sobre as apresentações das demais equipes, opinar sobre alternativas distintas, descrever possíveis equívocos conceituais que poderiam ter passado despercebidos e refletir sobre tudo o que foi construído na intervenção executada. Caso ainda restassem dúvidas sobre alguma apresentação ou algum assunto específico trabalhado, também foi um momento para saná-las.

O Quadro 3, a seguir, apresenta uma breve síntese das atividades que foram desenvolvidas contemplando as etapas do CEK, com seus respectivos objetivos e carga horária utilizada para execução das aulas.

Quadro 3 - Síntese das atividades desenvolvidas no CEK

Etapas	Aulas	Atividades	Objetivos
Antecipação	2h/a	Detalhamento das atividades que foram desenvolvidas; Aplicação de um questionário inicial.	Socializar a proposta de intervenção com os estudantes; Sondar os conhecimentos prévios dos alunos a respeito da temática.
Investimento	4h/a	Apresentação dos personagens Garfield e Scooby-Doo; Aulas expositivas dialogadas e uso de recursos digitais (animações), abordando temáticas relacionadas ao Metabolismo e a saúde humana.	Apresentar as principais características dos personagens de estudo; Executar aulas dialogadas a respeito dos conteúdos planejados; Compreender a percepção dos estudantes sobre o Sistema digestório e o conceito de saúde.
Encontro	4h/a	Apresentação de um caso envolvendo os personagens Garfield e Scooby-Doo; Exibição de trechos dos filmes e animação; Divisão dos grupos para construção de casos.	Utilizar imagens e trechos dos filmes e desenhos animados de Garfield e Scooby-Doo na construção de um caso; Apresentar trechos específicos dos filmes e animação para construção de casos para cada equipe.
Validação	2h/a	Acompanhamento das apresentações dos estudantes a respeito dos casos construídos na etapa anterior.	Identificar os casos propostos pelos educandos e suas relações com os conteúdos explanados.
Revisão Construtiva	1h/a	Debate.	Debater sobre os casos propostos na etapa anterior; Esclarecer possíveis dúvidas.

2.6 Análise e interpretação dos dados

A análise dos dados se deu por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), a qual permite verificar diferentes fontes de conteúdo e interpretá-las, buscando estabelecer categorias para a compreensão do conteúdo. Esse método de análise, é constituído basicamente por três etapas. A primeira corresponde à pré-análise, a segunda diz respeito à exploração do material e a terceira se refere ao tratamento das informações. Desse modo, Bardin (2016) descreve as seguintes características para cada etapa:

- **Pré-análise:** nessa etapa são sistematizadas as ideias iniciais. Os materiais do *corpus* da pesquisa são organizados após a realização da leitura flutuante, que consiste no contato com o material que será analisado para percepção das primeiras impressões advindas da leitura.

- **Exploração do material:** nesse momento é realizado um aprofundamento do material a ser investigado. É uma fase de análise propriamente dita. Nessa perspectiva, é realizada uma descrição analítica do material de estudo de modo aprofundado. Com isso, é possível a elaboração de categorias, em que os elementos do material analisado podem ser agrupados de acordo com suas características, visando possibilitar o estabelecimento de inferências de proximidades e diferenças.

As categorias elaboradas podem ser *a priori*, quando são constituídas inicialmente, antes da análise do *corpus* da pesquisa, uma vez que podem ser inferidas observações que se esperam encontrar no material. Ou podem ser *a posteriori*, quando a análise aprofundada já foi realizada e a partir dos dados obtidos são elaboradas categorias posteriormente, a fim de agrupar os dados que mais se assemelharam de acordo com o objetivo do estudo.

- **Tratamento dos dados:** por último, “Os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos (“falantes”) e válidos (BARDIN, 2016, p. 131)”. Os dados são interpretados e organizados a fim de possibilitar o condensamento das informações observadas e os destaques obtidos. Desse modo, pode ser representado por meio de operações estatísticas, figuras, quadros, gráficos, entre outros recursos.

Assim, para o presente estudo foram elaboradas categorias *a posteriori*, a partir das respostas dos estudantes obtidas por meio do questionário inicial, que serão descritas na sessão dos Resultados e Discussão.

2.7 Aspectos éticos

O estudo realizado obedeceu a todos os preceitos éticos da Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Estando registrado na Plataforma Brasil sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 57064322.1.0000.9547, o qual foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Rural de Pernambuco (CEP - UFRPE).

Todos os estudantes que estavam cursando a eletiva ministrada pelo pesquisador foram convidados a participarem do estudo de modo individual, resguardando-se o sigilo ético, assim como a integridade física e emocional do educando. Todos foram apresentados ao TALE antes do início da proposta interventiva, inclusive todo contato realizado previamente ocorreu de modo individual e restrito.

Considerando que a pesquisa ocorreu de modo presencial, ressaltamos que foram garantidas todas as condições sanitárias relacionadas à pandemia da COVID-19, sendo estabelecidos os protocolos de saúde recomendados pelos órgãos competentes (distanciamento, uso de máscara e álcool em gel). Cabe ressaltar também que todos os dados fornecidos e utilizados foram e serão única e exclusivamente para a execução da pesquisa e na publicação científica.

CAPÍTULO 3: DISCUTINDO OS RESULTADOS

Nessa seção, apresentaremos os resultados obtidos a partir da intervenção executada com os estudantes ao longo do percurso metodológico estabelecido, por meio do CEK. Para uma melhor organização e visualização, os resultados foram descritos de modo a seguir a sequência das etapas do CEK, no qual foram discutidos de modo individual de acordo com a etapa apresentada. Assim, será possível ter uma visão individual de cada uma delas e dos principais resultados obtidos para cada momento.

3.1 Etapa 1 – Antecipação

A Antecipação corresponde ao primeiro passo do CEK e representa uma tentativa de previsão do evento que será experienciado pelo indivíduo, fazendo uso dos construtos ou ideias que o sujeito já possui em seu sistema. Desse modo, hipóteses podem ser formuladas e as primeiras ideias são levadas à reflexão (KELLY, 1963). Assim, é comum a aplicação de questionários pré-teste ou questionários iniciais para compreender os construtos que os indivíduos já possuem por meio de suas próprias experiências.

Nessa etapa, ocorreu a aplicação do questionário inicial (Apêndice A) com 17 perguntas, desse número, selecionamos nove perguntas (1, 3, 6, 7, 8, 12, 13, 16 e 17) para explorar a discussão das respostas dos estudantes e a formação das categorias *a posteriori*. A escolha delas se justifica pelo fato de estarem mais atreladas às temáticas exploradas no estudo (Metabolismo, Sistema Digestório, DCV, Saúde e Atividade física), enquanto as demais se tornam complementares para as respostas das outras.

Considerando o termo “Metabolismo”, 56% dos participantes alegaram não terem ouvido falar, enquanto os demais 44% sim. Essa representação indica que um pouco mais da metade da turma não ouviu falar sobre esse conceito, o que já era de se esperar, visto que os atores sociais da pesquisa vieram de um Ensino Fundamental ministrado de modo remoto devido a pandemia da COVID-19. Além disso, nessa etapa do Ensino Fundamental os conteúdos referentes ao Metabolismo ainda não estão presentes no currículo. Dessa maneira, muitos dos conteúdos ministrados na época foram suprimidos ou trabalhados de modo superficial.

Esse valor pode ser considerado de baixa representatividade da turma, quando levamos em consideração a realidade dos educandos provenientes de um contexto pandêmico. Desse modo, esperava-se que essa porcentagem fosse ainda mais elevada. Levando em conta os 44% dos estudantes que responderam conhecer o termo, apenas dois não souberam explicar o que sabiam, já os demais conseguiram estabelecer relações com o funcionamento do corpo, a alimentação, sistema digestório, entre outros aspectos.

No Quadro 4, a seguir, destacamos na íntegra algumas das principais respostas dos atores sociais explicando sobre o que sabiam do conceito de Metabolismo:

Quadro 4 – Principais explicações dos estudantes sobre o conceito de Metabolismo

Estudante	Resposta
1	“Sim, é tipo um sistema que mantém o corpo funcionando”
2	“Sim, faz parte do sistema digestório”
3	“Sim, o metabolismo é o processo que faz energia no nosso corpo, faz o sistema digestório funcionar”
4	“Sim, ajuda nas mudanças do nosso corpo”
5	“Sim, metabolismo é quando você come muito e emagrece rápido”
6	“funcionamento”
7	“Sim, pelo que entendo é algo relacionado ao organismo”
8	“Sim, não sei direito mais é algo relacionado ao nosso corpo”
9	“Um metabolismo acelerado te faz ter que comer mais se for baixo e você não exercitar-se vai acabar engordando”

Fonte: Silva, R. A., 2023

É perceptível nas respostas a ideia de um mecanismo de funcionamento presente no corpo mencionadas pelos estudantes (1, 4 e 6), ou que faz parte do corpo/organismo (7 e 8). Todas as reações moleculares que ocorrem no maquinário bioquímico do Metabolismo são essenciais para a manutenção da vida, logo, do corpo humano (ALBERTS *et al.*, 2011). Quando o estudante 4 menciona “mudanças no corpo”, notamos que há uma percepção de alteração física, seja para o emagrecimento ou ganho de peso.

Essa alteração no corpo pode ser proveniente da velocidade do metabolismo do indivíduo, bem como a influência da quantidade de calorias ingerida diariamente. A ideia de associação da alimentação com o Metabolismo pode ser evidenciada nas falas dos estudantes 5 e 9. Quando o 5 apresenta a ideia do se alimentar muito e emagrecer rápido, podemos inferir uma ideia de que ele esteja se referindo a um

sujeito que possua o metabolismo bastante acelerado, a ponto de que mesmo que coma muito, ainda não seja o suficiente para suprir esse déficit calórico diário, resultando no emagrecimento.

Já o 9, apresenta uma ideia mais elaborada quando descreve que um metabolismo mais acelerado resulta em uma maior necessidade de alimentação, enquanto o mais lento possui uma facilidade em engordar, caso não realize a prática de exercícios físicos. Pessoas que possuem um metabolismo mais lento, tendem a aumentar o peso corporal com maior possibilidade, a depender da quantidade de calorias ingerida diariamente e da rotina (NELSON; COX, 2014). Desse modo, para evitar o sobrepeso, recomenda-se a prática de atividade física ou uma rotina de hábitos que possibilitem a perda dessas calorias em excesso (SANTOS; MARCHES, 2018).

Ao se falar em alimentação, conseqüentemente, atrelamos ao Sistema digestório, percepção que é verificada nas falas dos estudantes 2 e 3. Na fala do 3 notamos uma palavra essencial ao tratar de Metabolismo, “energia”, que não esteve presente nas respostas dos demais educandos. A energia proporcionada ao corpo é representada na forma de ATP, principal moeda energética que possibilita a execução de diversas reações fundamentais para o organismo (DE ROBERTIS; HIB, 2006). Embora o estudante exemplifique posteriormente como sendo o funcionamento do sistema digestório, no início da fala ele deixa explícito que é responsável pela energia do corpo, denotando a ideia de sistema coletivo, que não se atém a apenas uma parte do organismo.

Nessa perspectiva, a partir das palavras mencionadas pelos estudantes em suas respostas (“mudanças no corpo”, “faz emagrecer”, “comer mais”), é perceptível que as associações realizadas para este conceito podem ter sido provenientes de informações obtidas na *internet*, televisão ou até mesmo por meio de conversas com amigos, por se tratar uma questão interligada a faixa etária do público-alvo.

Quando os atores sociais da pesquisa foram questionados sobre o papel do Sistema Digestório no corpo humano, foram pouquíssimos os que responderam que não sabiam, já a grande maioria respondeu como papel desse sistema digerir o alimento. Evidenciamos assim, que boa parte da turma compreende o papel básico do sistema digestório atrelando-o ao alimento. No entanto, consideramos pertinente destacar algumas respostas na íntegra que fugiram do padrão de apenas digerir o alimento, conforme o Quadro 5 a seguir:

Quadro 5 – Destaques das respostas dos estudantes sobre o Sistema Digestório

Estudante	Resposta
4	“Poder tirar os nutrientes do amido”
5	“Para quando você consegue fazer a digestão para ir no banheiro”
6	“separa o que é bom do que ruim”
10	“Fazer a distribuição da comida no corpo, deixando as coisas necessárias e tirando o resto”
11	“Para triturar a comida e ajudar à alimentar nossas células”
12	“Armazenar toda a nossa comida que ingerimos”
13	“Tirar o que não presta do corpo”

Fonte: Silva, R. A., 2023

O estudante 4 apresenta uma ideia inicial de um dos papéis do sistema digestório, que seria a digestão do amido. Esse componente é um açúcar e o seu processo de digestão inicia ainda na boca, sendo executado pela amilase salivar, enzima que se encontra presente na saliva humana (NELSON; COX, 2014). Para o estudante 5, um dos resultados do processo digestivo seria ir ao banheiro, ou seja, seria a eliminação das fezes. Sabemos que o resultado final da digestão é a eliminação dos componentes que não são essenciais para o nosso organismo, e que ao longo das etapas digestivas se transformam num bolo fecal que é eliminado do nosso corpo (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A ideia de eliminação de componentes que não servem para o nosso organismo pode ser notada nas respostas dos estudantes 6, 10 e 13. Embora não seja função primordial do Sistema Digestório, essa retirada faz parte do processo digestivo, sendo fundamental para o bom funcionamento desse sistema, e prevenção de doenças que poderiam afetar os demais sistemas do corpo. É por meio da alimentação que obtemos a energia essencial para todo o maquinário bioquímico que possuímos, e essa energia é sintetizada pelas células (NELSON; COX, 2014).

Dentre todas as respostas obtidas no questionário para essa assertiva, apenas a do estudante 11 menciona a palavra “célula”. Apesar de não apresentar uma resposta completa e bem construída, compreendemos um nível de entendimento inicial do papel da célula nesse processo de aproveitamento de energia. Nesse contexto, cabe destacar que a energia presente nos alimentos é obtida a nível celular, mediada por reações bioquímicas que resultam em ATP, o qual é fundamental para a manutenção das mais diversas atividades biológicas (desde manter o batimento cardíaco, propiciar a locomoção, fala, produção de novas células, entre outras) (ALBERTS *et al.*, 2011).

Mesmo citando como papel o “triturar a comida”, sabemos que esta não é uma função básica do Sistema Digestório, mas sim dos dentes presentes na boca e que faz parte deste sistema. Desse modo, podemos imaginar que o estudante possa ter realizado essa associação ao contestar a assertiva dessa maneira. Já na resposta do estudante 12, percebemos um equívoco conceitual, quando cita que o papel do Sistema Digestório seria armazenar a comida ingerida, pois ao ingerirmos o alimento, os nutrientes são aproveitados pelo organismo e os demais componentes desnecessários são eliminados na defecação, como descrito anteriormente.

Verificando agora a assertiva que trata sobre as DCV, percebemos uma divisão quase equitativa entre as respostas da turma. Os educandos que contestaram já terem ouvido falar sobre as DCV representam 46% da turma, enquanto os que não ouviram representam 54%. Considerando que essas doenças representam grande causa de morte em diversos locais do mundo e podem afetar tanto o público adolescente quanto adulto (OLIVEIRA *et al.*, 2020), era de se esperar uma porcentagem mais elevada de respostas afirmativas.

Essa observação pode ter sido obtida pelo fato de alguns estudantes acabarem não conhecendo essas doenças por essa nomenclatura (Doenças Cardiovasculares), mas talvez como parada cardíaca, infarto, entre outras. Assim, alguns podem até saber o que seja uma DCV, mas não por este nome. Dessa maneira, verificamos a necessidade de mais discussões e divulgação de informações a respeito dessa temática para o público adolescente juvenil.

Para os estudantes que responderam afirmativamente a assertiva, grande parte realizou a associação com o coração sendo afetado ou citaram fatores de risco que ocasionam essas doenças, já poucos foram os que não souberam explicar o que sabiam desse tema. No Quadro 6, a seguir, destacamos algumas respostas na íntegra das explicações dos estudantes sobre o que conheciam dessas doenças.

Quadro 6 – Destaques das respostas dos estudantes sobre as DCV

Estudante	Resposta
14	“Problemas no coração”
15	“sobre a obesidade causar problemas no coração”
16	“doença nos vasos sanguíneos”
17	“O que eu sei é que são doenças que afetam o coração”
18	“é algo sobre doenças no coração devido comidas gordurosas e falta de exercício físico”
1	“Eu sei que são doenças cardíacas”

2	“Essa doença é causada por conta se você come muita comida oleosa”
9	“Doenças do coração, normalmente causadas pelo excessos de gordura”

Fonte: Silva, R. A., 2023

A principal palavra-chave que observamos nas respostas acima é “coração”. Os estudantes 14, 15, 17, 18, 1 e 9, mencionam como problemas ou doenças que afetam esse órgão. O estudante 15 apresenta a obesidade como causadora desses problemas no coração, e de fato representa, pois a obesidade é um dos grandes fatores de risco para o surgimento de DCV. Esse fator está muito atrelado a uma rotina de sedentarismo praticada por muitos jovens e adolescentes, e que cada vez tem sido normalizada pela mídia (SANTOS; MARCHES, 2018).

Nessa perspectiva, o sobrepeso se instaura com maior facilidade, levando a um acúmulo de gordura nos vasos sanguíneos. Esse acúmulo é denominado de Aterosclerose e, por vezes, pode levar ao entupimento das veias ocasionando diversas outras doenças que afetam o sistema circulatório (BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016). Essa relação de gordura e o surgimento de DCV pode ser verificada nas respostas dos estudantes 18, 2 e 9, ao mencionarem o excesso de gordura proveniente de uma alimentação desregrada.

Fast foods como hambúrguer, pizza e batata frita, são exemplos de alimentos que possuem grande quantidade de gordura, e por serem refeições de rápido preparo, acabam se tornando comuns na dieta de muitos adolescentes. Uma rotina em que não se há muito tempo para o preparo de refeições completas, muitos acabam optando por esses tipos de comidas, que podem ser encontrados em diversos locais e de modo muito acessível. Uma dieta à base de lanches rápidos se torna bastante prejudicial para a saúde humana, sobretudo pois, normalmente, dispõe de alimentos com baixo valor nutricional e grandes quantidades de gordura, açúcar, sódio e produtos químicos com potencial risco à saúde (SANTOS; MARCHES, 2018).

Um outro fator de risco mencionado pelo estudante 18 foi a falta de exercícios físicos, ou seja, o sedentarismo. Essa ausência de atividade física pode se tornar uma porta de entrada para diversas outras doenças e trazer prejuízos a longo prazo para a vida do indivíduo. Carvalho *et al.* (2021) ressaltam que quando estabelecida uma rotina de práticas de atividades físicas ainda no período infantil, é muito mais provável de se manter nos demais períodos da vida quando essa criança vai envelhecendo.

Desse modo, acarreta em uma série de benefícios que perdurarão por muitos anos e etapas da vida desse indivíduo.

Levando em consideração a resposta do estudante 16, podemos notar uma explicação bastante curta e objetiva: “doença nos vasos sanguíneos”. Essa afirmação apresenta uma objetividade muito completa, uma vez que as DCV comprometem o sistema circulatório do corpo, conseqüentemente os vasos sanguíneos. A exemplo, podemos citar algumas enfermidades que afetam os vasos sanguíneos como doença coronariana (vasos que irrigam o músculo cardíaco), cerebrovascular (vasos que irrigam o cérebro), arterial periférica (vasos que irrigam os membros) e a trombose (coágulos nas veias das pernas) (BERENSON *et al.*, 1998; BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016; GONÇALVES, 2018).

De modo geral, é perceptível que a maioria dos atores sociais que contestaram afirmativamente essa questão das DCV, foram bastante assertivos em suas explicações. Percebemos que boa parte relacionou o coração como sendo o principal órgão afetado, visto que representa a “bomba” que realiza o processo circulatório no corpo, sendo as DCV principais acometedoras desse sistema. Os demais conseguiram traçar relações com os fatores de risco para essas doenças, denotando que apresentam um conhecimento básico do que pode influenciar nesses acometimentos.

Sabemos que uma dieta baseada em uma alimentação saudável é capaz de prevenir diversas enfermidades. Quando os atores sociais foram questionados sobre terem ou não uma alimentação saudável, houve uma disparidade na porcentagem quando comparada com os resultados anteriores sobre as outras temáticas. Em suas respostas, observamos que apenas 39% dos estudantes alegaram possuir uma alimentação saudável, enquanto os 61% restantes não.

Já a porcentagem de 61% representa um valor elevado para a turma analisada, ou seja, mais da metade da turma alega não possuir uma alimentação saudável, o que é preocupante considerando que ainda estão na fase da adolescência. Essa fase da vida é marcada por diversas mudanças e conturbações, e a construção de hábitos não saudáveis nessa fase pode acarretar em conseqüências na saúde do indivíduo na juventude e vida adulta.

Adultos que hoje sofrem de comorbidades associadas à alimentação e estilo de vida, como hipertensão e obesidade, já possuíam um histórico na infância de má alimentação e sedentarismo (BERENSON *et al.*, 1998; ALVES; FIGUEIRA, 2010).

Desse modo, evidencia-se a necessidade de adoção de estilo de vida sustentável, que tencione promover uma boa qualidade de saúde desde a infância, durante a vida adulta, até a terceira idade.

Na perspectiva de promover longevidade com boa qualidade de saúde, é fundamental o estabelecimento de uma dieta saudável, baseada em alimentos com alto teor nutricional, e menos industrializados possível. A base alimentar deve ser rica em alimentos naturais, como frutas, verduras e outros alimentos frescos, os quais sejam boas fontes de carboidratos, proteínas, minerais e elementos essenciais, como ferro, zinco e magnésio (NELSON; COX, 2014).

A construção desses hábitos saudáveis deve ser iniciada tanto no ambiente familiar (quando a família dispões das condições básicas de salubridade), quanto na escola. No âmbito escolar, a educação em saúde deve ser estimulada desde os anos iniciais, e quando adolescentes através de atividades que coloquem sob tensão discussões críticas sobre a alimentação como ato de subsistência, além de promover a consciência de alimentação saudável como fator fundamental para a manutenção de boa qualidade de vida (BRASIL, 2006a; STORY; NANNEY; SCHWARTZ, 2009).

A própria merenda escolar no ambiente integral já possibilita essa conscientização alimentar, visto que os estudantes realizam mais refeições na escola do que na própria casa. Essas refeições escolares são construídas por meio de tabelas nutricionais elaboradas por um profissional da área, o que pode acabar, de certo modo, estimulando mais uma alimentação saudável.

Dentre a diversidade de hábitos saudáveis que são fundamentais para a vida, a prática de exercícios físicos também é essencial. Ao serem questionados sobre a prática de exercícios físicos, verificamos uma discrepância elevada entre os atores sociais da pesquisa. Verificamos que apenas 32% da turma afirma realizar atividades físicas, enquanto 68% não.

O valor de 68% é uma representatividade bastante elevada para uma turma de adolescentes, visto que é nessa fase da vida em que o indivíduo possui uma grande quantidade de energia, e a prática física é uma possibilidade de uso dessa energia. No entanto, é válido ressaltar que os atores sociais do estudo passam a maior parte do dia dentro da escola, uma vez que fazem parte do sistema integral de ensino. Desse modo, muitos estudantes justificaram a falta de tempo para esse tipo de atividade, e ainda os que fazem uso de transporte para a zona rural, pois saem cedo de casa e chegam muito tarde.

Apesar desse aspecto, é importante reiterar a possibilidade de outras alternativas que supram esse déficit de tempo. A exemplo, principalmente, de exercícios físicos (de musculação ou aeróbicos) realizados em casa, que podem ser desenvolvidos em pouco tempo e sem custos, ou mesmo nas aulas de Educação Física e Treinamento que ocorrem nas escolas integrais. Esse comportamento pode, inclusive, ser posto em prática como rotina para amenização do uso desenfreado de rede social em momentos de ócio. Visando assim, combater o sedentarismo nos jovens, fator que pode perdurar pela vida adulta e contribuir com o desenvolvimento de doenças crônicas, e estimular atitudes saudáveis ao longo da vida (CARVALHO *et al.*, 2021).

Os poucos estudantes que relataram praticar exercícios físicos, usaram como justificativa a manutenção da saúde, estética, incentivo dos pais ou pelo fato de jogarem bola necessitarem manter essa prática. É importante destacar que os exercícios físicos visam o melhoramento da saúde e da capacidade física do indivíduo, e que o melhoramento estético é uma das consequências dessa prática. Portanto, não deve ser tomada como única prioridade, uma vez que isso pode gerar problemas de insatisfação corporal e acabar ocasionando no aparecimento de distúrbios nutricionais, por exemplo.

Nesse momento, nos debruçaremos nas categorias *a posteriori* que foram emergidas a partir das respostas dos estudantes em algumas assertivas do questionário que abordavam a temática Saúde, e posteriormente, emergiu-se algumas subcategorias, conforme o Quadro 7, a seguir:

Quadro 7 – Categorias e subcategorias de análise do estudo

Nº	Categoria	Descrição
1	Equilíbrio alimentar	Descreve uma alimentação saudável
1.1	Dieta e prática (subcategoria)	Descreve uma alimentação saudável aliada à prática de exercícios físicos
2	Ausência de doenças	Contempla a pessoa que não possui doença
3	Rotina prejudicial	Elenca uma série de comportamentos prejudiciais para a saúde
3.1	Sedentarismo e má alimentação (subcategoria)	Abrange a ausência de exercícios físicos associada a uma má alimentação
3.2	Dieta desregrada (subcategoria)	Aborda uma dieta baseada em alimentos não saudáveis
4	Dieta saudável	Justifica a escolha do personagem por se alimentar de modo saudável
5	Prática física	Explica a escolha do personagem por realizar atividade física

6	Exagero alimentar	Contempla a escolha do personagem por ser menos exagerado no quesito alimentação
---	-------------------	--

Fonte: Silva, R. A., 2023

As categorias 1 e 3 possuem subcategorias por estarem no mesmo universo temático, mas com alguma pequena diferença nas respostas que as permitem serem agrupadas separadamente. Já as categorias 4 a 6 se referem a escolha do personagem, Garfield ou Scooby-Doo, como o que aparenta ser saudável na opinião dos atores sociais (argutivas 16 e 17 do questionário). Nos tópicos subsequentes discutiremos as respostas dos estudantes de acordo com a categoria a qual foi agrupada.

3.1.1 Categoria 1: Equilíbrio alimentar

Nessa primeira categoria, estão elencadas as respostas dos educandos que atrelaram uma alimentação saudável ou equilibrada como sinônimo para uma pessoa saudável. No Quadro 8, a seguir, são enumeradas as falas dos participantes justificando essa opinião.

Quadro 8 – Categoria 1: Equilíbrio alimentar

Nº	Resposta	Estudante
1	“uma pessoa com boa alimentação”	19
	“Que come muito, principalmente frutas, legumes e verdura”	20
	“a que come comidas saudáveis”	7
	“uma pessoa que se alimenta bem”	21
	“É uma pessoa que se alimenta bem não vevi comendo besteira, come mais frutas e legumes”	22
	“que ser alimentar bem tipo como verdura que e muito bom pra saude”	23
	“Uma pessoa que tem uma boa alimentação”	24
	“Uma pessoa que não come tanta comida industrializadas”	9
	“uma pessoa saudável é aquela que se alimenta de forma correta”	25
	“pessoa saudável é que come bem come verduras frutas uma alimentação ótima”	26
	“Ser alimenta bem”	27
	“ter equilíbrio no alimento”	28

Fonte: Silva, R. A., 2023

É expressivo, de modo geral, que grande parte das falas dos estudantes associam a percepção de uma pessoa saudável a uma boa alimentação, tendo como fundamento um equilíbrio de alimentos saudáveis. Alguns, como os estudantes 20,

22, 23 e 26, ainda especificam o consumo de frutas e verduras como sendo essenciais para a uma pessoa ser saudável. Alimentos como frutas, legumes e verduras, se encontram próximos da base da pirâmide alimentar e são recomendados para consumo em abundância (NELSON; COX, 2014).

Os autores supracitados reiteram que esse conjunto alimentar é rico em vitaminas, minerais, proteínas e vários outros compostos essenciais à existência humana. Tais compostos são fundamentais para a composição dos sistemas vivos, desde perspectivas microscópicas a macro, atuando na composição dos seres vivos e na manutenção de uma boa saúde do ponto de vista fisiológico. Desse modo, o monitoramento de um corpo funcional e sadio perpassa, necessariamente, por uma alimentação saudável (MELO, 2005).

A preocupação de uma alimentação com uma dieta reduzida de alimentos industrializados para se ter uma boa saúde pode ser notada na fala do estudante 9. Sabemos que comidas industrializadas são vantajosas pelo fato de possibilitarem uma maior duração do alimento, mas para que isso ocorra é necessária a aplicação de substâncias conservantes, que por vezes, pode ser prejudicial para a saúde. Além da presença de corantes e quantidades excessivas de açúcar, sódio e gordura saturada, a depender do alimento.

Nesse contexto, devemos optar pelo consumo de alimentos frescos e naturais, sobretudo orgânicos – sem adição de venenos, visto que eles ofertam as demandas nutricionais, sem dispor de produtos químicos que põe sob risco a saúde humana. Dessa maneira, alimentos de origem vegetal e/ou animal de boa procedência, e sob adequada administração, fornecem as demandas nutricionais de proteína, carboidrato, lipídeos, vitaminas e minerais que são fundamentais à vida (NELSON; COX, 2014). E quando associado a exercícios físicos, promovem bem estar físico, emocional e evitam doenças relacionadas ao sedentarismo e maus hábitos alimentares (CARVALHO *et al.*, 2021).

Dentro dessa categoria, foi possível identificar a presença de uma subcategoria (Dieta e prática), nesta se enquadram as falas dos estudantes que, além de mencionarem uma alimentação saudável, atrelaram também o conceito de pessoa saudável à prática de exercícios físicos. No Quadro 9, a seguir, verificamos as principais justificativas.

Quadro 9 – Subcategoria 1.1: Dieta e prática

Nº	Resposta	Estudante
1.1	“saudavel e uma pessoa que si alimenta bem pratica esecicios fisicos”	10
	“Uma pessoa que se alimenta direito, come bastante comida saudável e bebe água frequentemente, faz exercícios físicos”	29
	“que come comidas saudáveis e que faz exercícios”	30
	“uma pessoa que se alimenta bem e pratica exercícios”	3
	“comer bem e se manter em movimento”	31
	“Pessoa que se alimenta bem e faz exercícios físicos”	5
	“Que tem uma rotina saudável, alimentos saudáveis e exercícios físicos”	8
	“uma pessoa que se alimenta direito e faz exercícios”	1
	“uma pessoa que se exercita, tem alimentação saudável”	15
	“Alguém que tem uma rotina saudável; se alimenta bem, pratica exercícios físicos, tem uma boa noite de sono, etc.”	17
	“Que faz exercícios físicos e come comida saudável, pratica esportes”	2
“se alimentar bem e tentar sempre fazer alguma atividade física”	32	

Fonte: Silva, R. A., 2023

Majoritariamente, nas falas dos estudantes é notável a associação de uma boa alimentação com a prática de atividade física. O estudante 29, menciona ainda a importância do consumo de água frequentemente, visto que é fundamental para a hidratação do corpo, além de prevenir a formação de cálculos renais. Recomenda-se, em média, que cada pessoa deva ingerir no mínimo dois litros de água por dia, variando de acordo com a altura e peso do indivíduo.

Dessa maneira, vale destacar que a ingestão adequada de água é fundamental para a manutenção de diversas funções do organismo. A ingestão insuficiente ocasiona sérias implicações médicas, por exemplo, desidratação, desequilíbrio eletrolítico do sangue, além de mal estar, cefaleia, entre outras (NELSON; COX, 2014). Tal dependência da água pode se justificar pelo fato de que esta é a substância mais abundante nos seres vivos, além disso é em meio aquoso que ocorrem a maioria das reações bioquímicas fundamentais para o adequado funcionamento do metabolismo (ALBERTS *et al.*, 2011).

Notamos na fala do estudante 31 a justificativa do “se manter em movimento”, denotando a relevância do não permanecer sedentário. O manter-se em movimento pode ser interpretado também como o “não estar parado”, como uma simples caminhada diária e alongamentos, por exemplo, que não exigem tanto esforço físico, ao mesmo tempo em que não torna o indivíduo sedentário. O sedentarismo representa um dos fatores de risco para o desenvolvimento de DCV, e por isso deve ser evitado,

principalmente na fase da adolescência e juventude (CORREIA; CAVALCANTE; SANTOS, 2010).

Além dos hábitos saudáveis citados anteriormente pelos outros educandos, percebemos na fala do estudante 17 a menção de uma “boa noite de sono”. Ou seja, uma noite de sono regular é imprescindível para a manutenção de uma boa rotina no dia seguinte. Nessa perspectiva, o ciclo circadiano pode permanecer sem interrupções, o que levaria a um melhor aproveitamento do dia (ALBERTS *et al.*, 2011).

3.1.2 Categoria 2: Ausência de doença

Nessa categoria, enquadram-se as respostas dos educandos que associaram a percepção de uma pessoa saudável como sendo uma pessoa que não possui doenças ou não adoece. O Quadro 10, a seguir, destaca as justificativas dos atores sociais que realizaram essa relação.

Quadro 10 – Categoria 2: Ausência de doença

Nº	Resposta	Estudante
2	“é uma pessoa não adoece”	6
	“que não tem nenhum tipo de doença”	13
	“uma pessoa que cuida de si e que não tem doenças”	18
	“sem problemas físicos ou problemas com doenças crônicas ou similares”	14

Fonte: Silva, R. A., 2023

Ferreira (1999) considera a saúde como uma condição homeostática entre o sujeito e o ambiente que o cerca, de modo a conservar suas condições biológicas e funcionais, levando em conta o modo de vida e o ciclo vital. O estar saudável nem sempre significa não estar doente, pois o indivíduo, mesmo que não possua alguma doença, pode estar praticando atitudes que podem levar ao acometimento de algumas doenças futuras. O sedentarismo, por exemplo, ou uma alimentação desregrada, não são doenças propriamente ditas, mas são atitudes que levam ao surgimento de diversas doenças, além de representar fatores de riscos para muitas outras, como as próprias DCV.

Na descrição do estudante 14, verificamos a ideia de “sem problemas físicos”, o que pode representar uma interpretação equivocada conceitualmente a depender

do contexto, visto que problemas físicos nem sempre representam ausência de saúde. Por exemplo, um indivíduo que possui algum tipo de deficiência física não significa necessariamente que não esteja saudável. Mas quando o “problema físico” se refere a um contexto de uma infecção na pele, por exemplo, essa ideia poderia se associar ao não estar saudável.

Vale salientar que é importante que haja essa contextualização na fala para que não haja uma interpretação equivocada de determinados termos, e que isso possa levar a um mal entendimento da ideia que se queira transmitir.

3.1.3 Categoria 3: Rotina prejudicial

A categoria 3 corresponde às justificativas dos estudantes que consideram como práticas negativas para a saúde uma rotina de atitudes prejudiciais. Desse modo, foram consideradas as respostas que elencavam, no mínimo, três fatores danosos para a saúde, como podemos observar no Quadro 11, a seguir.

Quadro 11 – Categoria 3: Rotina prejudicial

Nº	Resposta	Estudante
3	“Comer mal, não beber água, não praticar exercícios físicos”	11
	“não ter uma boa noite de sono, não comer bem, não fazer exercícios, não tomar água suficiente”	33
	“ser sedentário, comer comidas gordurosas, não beber água”	15
	“Comer desbalanceadamente, ser sedentário, dormir mal”	17

Fonte: Silva, R. A., 2023

Nas quatro falas dos atores sociais é perceptível a concordância das mesmas ideias, que se resumem a uma má alimentação, ausência de atividade física, não hidratação adequada e uma noite de sono desregular. Todos estes fatores representam riscos para a saúde do ser humano e quando estão sendo praticados mutuamente, podem levar a grandes prejuízos para o corpo. Na descrição do estudante 15, há a menção de “comer comidas gordurosas”. Esse tipo de alimentação deve ser evitado, uma vez que é responsável por ocasionar sobrepeso ou até mesmo a obesidade. Além disso, o acúmulo de gorduras nos vasos sanguíneos pode levar ao acometimento da Aterosclerose, como já discutido anteriormente.

Na Subcategoria Sedentarismo e má alimentação (Quadro 12), selecionamos as respostas que relacionaram apenas dois fatores, a ausência de exercícios e uma má alimentação, como costumes prejudiciais para a saúde.

Quadro 12 – Subcategoria 3.1: Sedentarismo e má alimentação

Nº	Resposta	Estudante
3.1	“não fazer exercício comer besteira”	13
	“não se alimentar no momento certo e não fazer exercício”	4
	“Não fazer exercícios, e comer besteiras”	2
	“Comer besteiras, não se exercitar etc...”	34
	“ser sedentário e não comer bem”	31
	“Comer muitos alimentos da opção dois todos os dias, ser sedentário, não se exercitar e caminhar”	10
	“não comer direito não fase exercício físico”	23
	“não fazer exercícios e não comer comidas saudáveis”	7
	“Falta de exercícios e péssima alimentação”	20
	“comer muitas besteiras, não fazer exercícios físicos”	19

Fonte: Silva, R. A., 2023

É notório que os termos “comer besteira” e “não fazer exercícios” foram bastante prevalentes nas respostas dos atores sociais. De fato, uma rotina fundamentada em alimentos hipercalóricos associados ao sedentarismo acaba por desenvolver diversos prejuízos na saúde humana. O sedentarismo representa um sério risco para a saúde humana e, através do avanço tecnológico e a ampla difusão de aparelhos eletrônicos, em meio ao público adolescente, este quadro tem se agravado (SANTOS; MARCHES, 2018). E, embora seja um comportamento demasiado comum entre os jovens, representa danos à saúde como o surgimento de comorbidades e DCV (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

O ator social 4 destaca uma informação bastante relevante: “não se alimentar no momento certo”. É válido refletir que os horários de consumo alimentar também devem ser adequados, pois uma rotina de jejum intermitente ou longas horas sem se alimentar podem afetar a saúde do indivíduo. Longos períodos de jejum podem fazer com que o organismo acabe consumindo energia de outras partes do corpo, como os músculos, por exemplo. E uma rotina encaminhada desse modo pode fazer com que o indivíduo perca peso rapidamente, uma vez que não havia energia o suficiente para ser consumida naquele momento.

Antes de seguirmos para a próxima subcategoria, ressaltamos que quando o estudante 10 menciona “Comer muitos alimentos da opção dois todos os dias”, este

se refere a imagem da questão 10 do questionário, em que havia uma série de alimentos e lanches hipercalóricos. Desse modo, o estudante se refere ao consumo excessivo desses alimentos diários como sendo um costume danoso para a saúde.

Como última subcategoria temos Dieta desregrada (Quadro 13), que, por sua vez, foram agrupadas as afirmações correspondentes a uma dieta não balanceada e com excesso de alimentos com baixo valor nutricional para a saúde.

Quadro 13 – Subcategoria 3.2: Dieta desregrada

Nº	Resposta	Estudante
3.2	“Comer besteira ecessivamente”	25
	“Comer besteiras”	30
	“Comer coisas não saudáveis todos os dias”	8
	“não sei, não comer frutas e verduras, pois possuem vitaminas que são boas para nossa saúde”	18
	“Comer muita besteira”	35
	“comer frituras e doces demais sempre, pode até comer as vezes mas sempre com limites”	12
	“excesso de comidas gordurosas”	36

Fonte: Silva, R. A., 2023

De modo geral, dentro de uma dieta considerada saudável, a inserção de alguns alimentos hipercalóricos de modo regrado não representa dano para a saúde, este começa a surgir quando o consumo começa a acontecer de modo mais frequente ou exacerbado. Essa percepção pode ser localizada nas afirmações dos estudantes 25, 8, 35, 12 e 36, em que ressaltam que o excesso desses alimentos é que podem ocasionar problemas para a saúde. Seja por meio de “comer frituras e doces demais sempre”, mas com suas limitações quando ingerido, como ressalta o estudante 12, ou pelo “excesso de comidas gordurosas”, como menciona o estudante 36.

A partir dessas perspectivas, e considerando apenas essa Categoria 3, podemos verificar que, para os atores sociais da pesquisa, os principais hábitos que afetam de modo negativo a saúde são: má alimentação, sedentarismo, sono irregular, má hidratação e excesso de alimentos não saudáveis. Isso nos permite notar que os educandos foram capazes de associar uma boa diversidade de fatores como nocivos para a saúde humana, revelando que ainda sendo adolescentes, existe uma boa percepção de riscos que essas atitudes podem trazer para as suas vidas.

4.1.4 Categoria 4: Dieta saudável

A partir dessa categoria, os próximos quadros apresentarão uma nova coluna que indica o personagem (Garfield ou Scooby-Doo) escolhido pelo estudante. A escolha do personagem e sua justificativa estão presentes nas arguitivas 16 e 17 do questionário aplicado, e foram a partir delas que emergiram as categorias subsequentes.

Nessa categoria 4 (Quadro 14), foram agrupadas as falas dos estudantes que justificaram a escolha do personagem como saudável pelo fato de possuir uma alimentação mais saudável, em detrimento do outro, na opinião deles.

Quadro 14 – Categoria 4: Dieta saudável

Nº	Personagem	Resposta	Estudante
4	Garfield	“por que no filme o Scooby-Doo come alimentos que não são saudáveis, já o Garfield come alimentos que são”	18
	Garfield	“por que sempre que eu assisto Garfield que gosta mais de coisa saudável”	23
	Garfield	“Por que a maioria dos cachorros comem muita coisa que faz mal. O gato come coisas mais saudáveis”	22
	Garfield	“pos ele come comida saudaveu e descansa bem”	19
	Garfield	“Porque ele tem uma rotina mais comum e se alimenta com comidas saudáveis”	29
	Scooby-Doo	“Ele come biscoitos com proteínas e o outro só come lasanha”	3
	Scooby-Doo	“os dois não são saudavel mais o Scooby porque em vários episódios o Scooby come mais comidas saudavel”	5

Fonte: Silva, R. A., 2023

Na percepção dos educandos 18, 23, 19 e 29, a escolha de Garfield se relaciona por ele comer mais comidas saudáveis que Scooby-Doo, talvez pelo fato de Scooby-Doo, em diversos episódios, estar sempre comendo *fast foods* em quantidades exorbitantes. Desse modo, acabaram atribuindo a Garfield essa imagem de ser saudável. O estudante 22 associou a imagem do animal real, em vez do personagem animado, uma vez que ele comenta que os cachorros comem muitos alimentos prejudiciais, provavelmente na concepção de um cachorro de rua, enquanto os gatos comeriam alimentos mais saudáveis, na visão de um gato criado domesticamente.

Na resposta do estudante 29, é mencionada “uma rotina mais comum” para Garfield, visto que Scooby-Doo está mais ativo em uma rotina de missões diárias.

Essa rotina comum atrelada a Garfield como sendo fator para ser saudável na opinião do educando, aparenta representar uma incongruência conceitual, pois numa lógica mais comum, o indivíduo mais ativo deveria representar sinônimo de saúde, por estar em constante movimento.

Para o estudante 3, que escolheu Scooby-Doo como ser saudável, a sua justificativa se baseia no consumo de Biscoitos Scooby por serem ricos em proteínas. É possível observar em diversas cenas dos desenhos animados Scooby-Doo se alimentando destes biscoitos oferecidos por seu amigo Salsicha. Ele ainda comenta que Garfield se alimenta apenas de lasanha, que é sua comida predileta. Vale ressaltar que, é possível que o estudante teve uma maior aproximação com os desenhos, o que pôde ajuda-lo a inferir essa fala, ou seja, ele já acompanhava esses personagens e observou esses detalhes.

Por essa razão, as proteínas presentes nos biscoitos foram consideradas pelo educando como fator saudável para escolha desse personagem. Proteínas são biomoléculas extremamente relevantes para o organismo, visto que participam de tecnicamente todos processos que ocorrem nas células, assumindo desde funções estruturais a funcionais (ALBERTS *et al.*, 2011). Esses autores mencionam também que esta macromolécula é a mais abundante na natureza, inclusive, uma única célula pode conter milhares de tipos de proteínas; sendo obtidas a partir da alimentação, estando presente em alimentos de origem animal como leite, ovo e carne, assim como pode ser obtida a partir de vegetais, a exemplo de castanhas e soja.

Vale ressaltar que, embora fundamental à saúde, seu consumo não pode ser exacerbado, pois pode causar sobrecarga renal e hepática, além de promover a produção e liberação, na corrente sanguínea, de amônia – que é tóxica para o organismo (NELSON; COX, 2014).

Uma observação interessante pode ser evidenciada na fala do educando 5, pois ele afirma que ambos os personagens não são saudáveis, mas a escolha de Scooby-Doo se atrelaria ao fato dele comer mais comidas saudáveis. Claramente ambos os personagens possuem uma dieta exageradamente hipercalórica, mas o que os diferencia na prática seria a rotina física de Scooby-Doo em detrimento da de Garfield, que é puramente sedentária. E é sobre esse ponto que evidenciaremos na categoria subsequente.

3.1.5 Categoria 5: Prática física

Na presente categoria Prática física (Quadro 15), os educandos atribuíram sua escolha pelo personagem que foi considerado mais ativo fisicamente, no sentido de prática de exercícios físicos. Nesse contexto físico, a escolha foi unânime para Scooby-Doo, o que já era de se esperar, uma vez que o personagem está sempre em constante movimento em suas missões, seja nos desenhos animados ou filmes.

Quadro 15 – Categoria 5: Prática física

Nº	Personagem	Resposta	Estudante
5	Scooby-Doo	“Porque ele come muito mas queima as calorias nas missões”	10
	Scooby-Doo	“o Scooby come muito e se exercita ao contrário do Garfield”	7
	Scooby-Doo	“Apesar de ambos comerem bastante, o Scooby-Doo se exercita bastante”	9
	Scooby-Doo	“Porque ele faz exercício físico corre, se alimenta bem”	6
	Scooby-Doo	“Porque ele é ativo, corre, pula tá sempre ocupado e se alimenta bem”	32
	Scooby-Doo	“porque ele pratica atividade física”	1
	Scooby-Doo	“Por que ele corre muito”	27
	Scooby-Doo	“Porque o Scooby ainda corre resolvendo mistérios, e não tem preguiça”	2
	Scooby-Doo	“por que ele se movimenta mais enquanto o Garfield come e fica parado”	4

Fonte: Silva, R. A., 2023

Apesar da alimentação exagerada de Scooby-Doo, ele está sempre realizando alguma atividade física ao encarar os vilões ou fugir deles. Essa ideia de uma alimentação exacerbada, mas com um fator físico como contraponto, pode ser evidenciada nas falas dos estudantes 10, 7 e 9. O estudante 10 menciona a queima de calorias, enquanto os 7 e 9 a prática de se exercitar. Já os estudantes 1, 27, 2 e 4 atribuem a atividade física propriamente dita, seja por meio da corrida ou do movimento constante.

Uma rotina de exercícios físicos constantes requer que o indivíduo se alimente bem para que possa suprir esse gasto energético. Nesse sentido, podemos captar essa ideia a partir das respostas dos educandos 6 e 32, ao citarem que Scooby-Doo é ativo fisicamente e possui uma boa alimentação. A necessidade de uma alimentação mais calórica pode estar associada a um metabolismo mais acelerado, uma vez que esse tipo de metabolismo realiza mais gasto energeticamente, conseqüentemente precisa de mais alimento para suprir esse consumo (NELSON; COX, 2014).

3.1.6 Categoria 6: Exagero alimentar

Por fim, na última categoria (Quadro 16), abordamos as falas dos estudantes que selecionaram o personagem na justificativa de possuir uma alimentação menos exagerada em detrimento do outro.

Quadro 16 – Categoria 6: Exagero alimentar

Nº	Personagem	Resposta	Estudante
6	Scooby-Doo	“Porque Garfield come muita besteira”	30
	Garfield	“porque, o Garfield por mais que seja preguiçoso ele come menos coisas que Scooby-Doo”	12
	Scooby-Doo	“So come biscoito e outro come tudo de besteira”	13
	Garfield	“Garfield pois a alimentação dele tem uma restrição, já o Scooby come muita gordura essecivamente”	25
	Garfield	“Porque o Garfield é menos exagerado”	21
	Garfield	“Por que nunca vi o Garfield comendo comidas não saudáveis exageradamente”	11

Fonte: Silva, R. A., 2023

Diante das falas dos estudantes, para essa categoria, vemos que a escolha de Garfield pelos educandos 12, 25, 21 e 11 se relaciona com a ideia de que este come menos coisas não saudáveis ou de modo menos exagerado que Scooby-Doo. O estudante 12 ainda ressalta o fato de Garfield ser preguiçoso, enquanto o 25 menciona uma alimentação mais restrita para o gato. Já para os educandos 30 e 13 que elegeram o Scooby-Doo como ser mais saudável, a perspectiva é a mesma dos demais colegas só que inversa. Para eles, o personagem Garfield é quem come mais “besteiras”, enquanto Scooby-Doo não. O estudante 13 até menciona o fato de Scooby-Doo se alimentar apenas de biscoitos, enquanto o outro personagem come todo tipo de “besteiras”.

Posto isso, podemos verificar que, para essa etapa inicial, houve uma grande diversidade de justificativas por parte dos atores sociais do estudo, no que concerne aos conceitos trabalhados no questionário. Inicialmente, pudemos compreender algumas ideias prévias que eles possuíam a respeito das temáticas exploradas nas argutivas, e posteriormente, através das categorias mais representativas elaboradas, captar as explicações desenvolvidas para a ideia de um ser saudável.

Diante das respostas, é possível perceber o quanto o conhecimento dos estudantes sobre os desenhos pode inferir em suas respostas, pois existem

particularidades que são expostas durante as animações que apenas aqueles que se envolvem e acompanham a animação pode se expressar melhor e caracterizá-los. Nessa perspectiva, adentraremos na segunda etapa do estudo, em que investimos tempo para a exploração dos conteúdos da pesquisa.

3.2 Etapa 2 – Investimento

O Investimento corresponde à busca de informações que servirão para execução do evento que será experienciado, no caso da presente pesquisa seria a intervenção didática. Desse modo, é investido tempo nessas informações para que possam contribuir para a construção do conhecimento (KELLY, 1963). Essa etapa correspondeu, basicamente, na ministração de aulas expositivas dialogadas e na execução de uma atividade por meio de desenhos. A observação e as anotações no diário de bordo foram fundamentais para captar as reações e participação dos atores sociais. Nesse sentido, destacaremos as principais observações verificadas durante a aplicação dessa etapa.

Inicialmente, é válido destacar a participação ativa dos estudantes que estavam matriculados na eletiva “Cinema Biológico”, desde as aulas comuns que antecederam a aplicação do estudo, até durante a execução da intervenção didática. A eletiva foi construída no intuito de verificar e avaliar a presença de alguns conceitos biológicos em filmes e desenhos animados. Durante as aulas de eletivas na escola, os estudantes que se matricularam nelas se dirigem num horário específico para a sala da eletiva, e os mesmos são provenientes de diferentes salas (1^{os} anos), uma vez que são eles quem elegem a disciplina eletiva que irão cursar. Desse modo, o perfil dos educandos dessa turma sempre foi de curiosidades e questionamentos, o que contribuiu significativamente para a execução da proposta interventiva.

Durante a ministração das aulas expositivas dialogadas, buscamos levantar questionamentos que fossem pertinentes para a discussão e que relacionasse os conteúdos apresentados com os personagens de estudo, com o intuito de promover essa participação ativa dos atores sociais. Ao serem apresentados aos personagens e suas características, notamos que a grande maioria já conhecia ambos, o que foi bastante pertinente, apenas um apontou não os conhecer.

As aulas foram explanadas com o auxílio de apresentações em slides e projetor, e foram explorados os seguintes aspectos e conteúdos:

1. Apresentação dos personagens Garfield e Scooby-Doo (características físicas e comportamentais e enredo das animações);
2. Metabolismo (conceito, maquinário bioquímico e distribuição de energia para as células);
3. Sistema digestório (anatomia e fisiologia);
4. Hábitos alimentares (conceito, fatores de influência, hábitos saudáveis e prejudiciais, fator de risco);
5. Doenças e fatores de risco (Diabetes, Aterosclerose, Hipertensão arterial, Obesidade, Colesterol, sedentarismo, DCV, cuidados e precauções);
6. Prática de atividade física (sedentarismo, sobrepeso, rotina física e benefícios).

Todos estes conteúdos e aspectos explorados durante as aulas foram explanados de modo a traçar relações entre si, uma vez que ambos são complementares de diferentes modos, e de modo bem superficial devido a dinâmica de tempo das aulas. Nesse sentido, durante a execução, buscamos trazer relações comparativas com os personagens de estudo, a fim de que os estudantes começassem a observá-los com um olhar mais crítico ao invés de apenas lúdico.

Em determinado momento da aula, perguntamos a respeito do padrão estético de Garfield e Scooby-Doo diferirem, mesmo com eles possuindo uma alimentação muito semelhante. Diversos foram os comentários que apontaram o fato de Garfield estar sempre parado, enquanto Scooby-Doo sempre se movimentando. O “estar sempre parado” a que os estudantes se referem para Garfield, seria justamente o sedentarismo, ou ausência de atividade física. Como muitos não conheciam o significado deste termo, a princípio, usaram essa expressão para representar.

Compreendemos então, que eles possuem a percepção de que o sedentarismo pode levar a um aumento do peso corporal no indivíduo. Isso se deve ao fato do indivíduo estar parado, sem a execução de movimentos ativos, conseqüentemente acaba por induzir a um aumento do peso corporal. Já para Scooby-Doo, eles usaram a expressão “estar sempre em movimento”. Esse movimento representaria a atividade física, quando eles comentam que o personagem está, comumente, fugindo do perigo durante as missões.

Dessa maneira, os exercícios físicos são capazes de trazer inúmeros benefícios, como controle do sobrepeso, hipertensão arterial, taxa de glicose, entre outros (BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016). Além dos fatores sedentarismo e atividade física, existe um outro que pode ser determinante na diferença de padrão estético desses personagens, o metabolismo. E foi nesse intuito que durante a aula de Metabolismo realizamos o seguinte questionamento: comparando Garfield e Scooby-Doo, quem deles vocês acreditam que teria um metabolismo mais lento e um metabolismo mais acelerado? Foi quase unânime na participação dos estudantes a ideia de que Garfield teria o metabolismo mais lento, e por isso seria mais gordo, enquanto o Scooby-Doo teria o metabolismo acelerado, por isso teria um porte físico mais atlético.

Nesse momento, alguns dos estudantes puderam relatar a experiência familiar de alguns parentes que possuem o metabolismo lento e acelerado. Alguns descreveram que aqueles mais lentos tinham maior facilidade para ganhar peso, mesmo se alimentando pouco. Enquanto outros comentaram que os que possuem mais acelerado, se alimentam com grandes porções, mas ainda assim não conseguem aumentar de peso, permanecendo com uma estética mais magra.

Metabolismo lento e acelerado correspondem a velocidade com que esse maquinário bioquímico trabalha, quanto mais lento, mais tempo para as reações acontecerem, e quanto mais acelerado, mais rápida elas ocorrem (NELSON; COX, 2014). Essa velocidade pode influenciar no padrão corporal do indivíduo, a depender do conjunto alimentar que este ingere no seu cotidiano. A compreensão dos processos básicos que envolvem o metabolismo para a obtenção de energia, em situações diárias, para a manutenção das atividades desenvolvidas pelos seres vivos, é fundamental para o educando do Ensino Médio, pois o torna agente reflexivo de suas atitudes e pode levar a mudança de práticas antes consideradas prejudiciais (PERNAMBUCO, 2021).

Após a ministração e discussão da aula de Metabolismo, realizamos a aplicação de uma atividade. Solicitamos que cada estudante representasse, por meio de “desenhos”, o Sistema Digestório e uma pessoa saudável e não saudável. Essa atividade antecedeu a aula de Sistema Digestório para que não houvesse comprometimento dos resultados e a descrição e a análise dela, encontra-se no subtópico posterior, em que verificamos quais seriam as percepções dos estudantes

a respeito destes conceitos. O intuito foi verificar a percepção dos educandos sobre esses conceitos por meio da ilustração individual (desenho).

A aula de Sistema Digestório despertou a curiosidade de muitos educandos, mesmo a maioria relacionando a função desse sistema com a digestão, como visto anteriormente na análise do questionário inicial da primeira etapa, muitos não conheciam a anatomia em si e o funcionamento. Então foi um momento para apresentar para eles, de fato, como a digestão ocorria na prática dentro do organismo, por meio de imagens e vídeos.

Dificuldades na compreensão deste conteúdo por parte dos estudantes são comuns de serem observadas, visto que são processos que ocorrem internamente ao corpo humano (MORAES; GUIZZETTI, 2016). Nessa perspectiva, a ministração em sala de aula deve estar atrelada a uma boa contextualização, e devem ser enfatizadas questões relacionadas a saúde e ao equilíbrio dinâmico do corpo (BRASIL, 2017).

Ao tratarmos de Hábitos alimentares, muitos atores sociais ressaltaram as quantidades exorbitantes de lanches que Garfield e Scooby-Doo se alimentavam no cotidiano, como sendo prejudiciais. E como o consumo excessivo desses alimentos hipercalóricos poderiam afetar o organismo quando comparados com o ser humano. Nesse ponto iniciamos a discussão sobre Doenças e fatores de risco, visto que boa parte dessas enfermidades e fatores associados são influenciadas por maus hábitos alimentares.

No decorrer das discussões, alguns estudantes puderam reconhecer que praticavam estes hábitos ruins para a saúde humana e relataram a experiência de conhecerem familiares que apresentavam algumas, como Diabetes, Hipertensão arterial, sobrepeso, entre outras. Estas enfermidades são bastante comuns e estão se tornando cada vez mais presentes na fase da adolescência, conduzindo seus efeitos prejudiciais na vida adulta (ALVES; FIGUEIRA, 2010). Reconhecer a prática desses hábitos danosos para a saúde representa um dos primeiros passos para a mudança de vida.

Considerando a aula que discutimos sobre Prática de atividade física, uma pequena representatividade de estudantes mencionou realizar exercícios físicos periodicamente, seja por meio do esporte, como o futebol, ou através da academia. Ainda assim, foi significativa a quantidade de estudantes que relataram serem sedentários, cerca de 72%, com uma rotina baseada em horas de uso de redes

sociais. Alguns reconheceram realizarem algum tipo de esforço físico apenas durante as aulas de Educação Física.

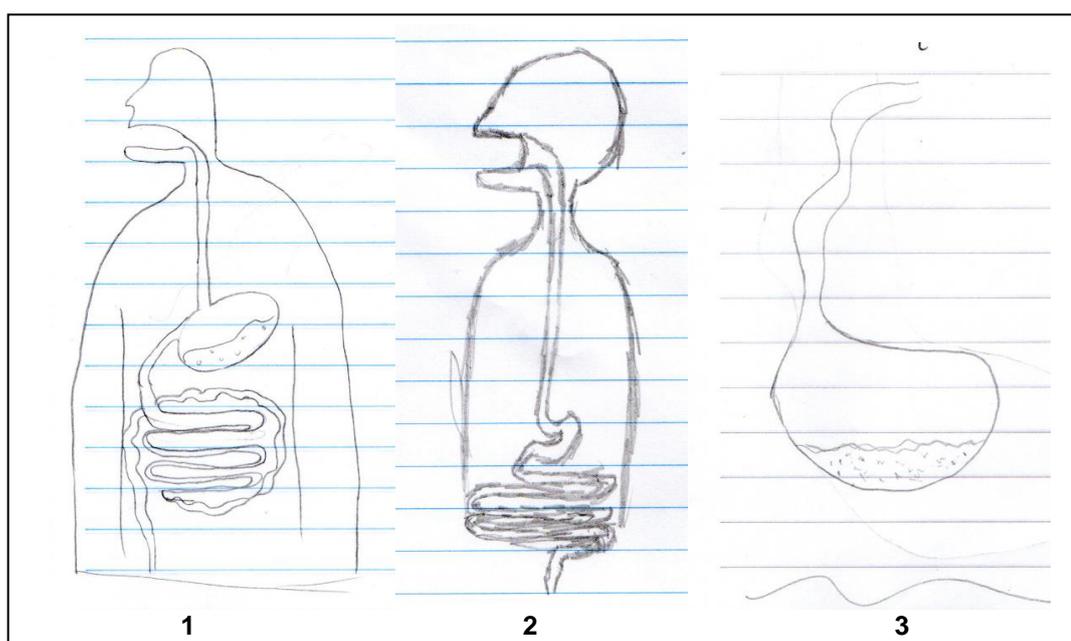
É relativamente preocupante observar esses tipos de comportamentos prejudiciais para a saúde em estudantes tão jovens, haja vista que ainda estão iniciando o Ensino Médio. Na adolescência, é fundamental a prática física para que esse hábito venha a perdurar também na vida adulta (CARVALHO *et al.*, 2021).

3.2.1 Análise dos desenhos dos estudantes

Nesse momento, analisaremos as representações dos estudantes através dos “desenhos” elaborados. Para uma melhor organização das informações, foram selecionados alguns desenhos que apareciam com maior frequência, escaneados com o auxílio de uma impressora e as imagens resultantes foram agrupadas para uma melhor visualização das ideias que os atores sociais queriam transmitir.

O primeiro “desenho” solicitado para que os estudantes representassem foi do Sistema Digestório humano. Foram poucas as representações em que o sistema foi apresentado de modo completo, a grande maioria desenhava apenas um dos órgãos, como o estômago ou parte do intestino, por exemplo. Na Figura 16 podemos verificar alguns exemplos que foram comuns de serem evidenciados pelos educandos.

Figura 16 – Desenhos do Sistema Digestório elaborados pelos estudantes



O desenho 2 foi o que mais apresentou o sistema digestório de modo completo, quando comparado com os demais. Apesar de não haver a representação dos órgãos acessórios como o fígado, por exemplo, este pôde evidenciar as principais partes, como a boca, esôfago, estômago, intestino e ânus, que são os mais comuns de serem mencionados. Os órgãos acessórios correspondem ao pâncreas, fígado, vesícula biliar e as glândulas salivares, sendo responsáveis por produzir secreções que auxiliam na digestão (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

No desenho 1, também há a tentativa de apresentação do sistema completo, mas podemos perceber um equívoco conceitual na reprodução do intestino, em que observamos uma dobra do órgão que volta para cima, próxima do estômago, e desce pelo lado esquerdo. Esse equívoco levaria a um desarranjo na organização dos órgãos, uma vez que a posição da porção final do intestino (ânus) deveria estar centralizada, como pode ser visto no desenho 2.

O desenho 3 foi o mais comum de ser interpretado pelos educandos, em que se apresentam apenas algumas poucas partes do sistema, como o estômago e parte do esôfago, neste caso. Nessa representação visual, a ausência do intestino seria prejudicial para o organismo, haja visto que seria necessária a eliminação do bolo fecal por meio de alguma via, que não a de entrada do alimento. Muitos dos estudantes não reconheciam a boca como sendo parte do sistema digestório, então para alguns era uma nova informação a ser apreendida. Assim como, muitos outros consideram apenas o estômago e intestino como sendo parte desse sistema.

Antes de partirmos para a análise das representações visuais de saúde pelos atores sociais, gostaríamos de ressaltar que muitos estudantes apresentavam um déficit no conhecimento deste conteúdo, cerca de 65%. Ao serem solicitados que realizassem essa atividade, alguns relataram não saber como representar e muito menos o que seria esse sistema. Todavia, houve uma boa participação e todos se empenharam na tentativa de representar da maneira como imaginavam que seria ou do que já tinham ouvido falar.

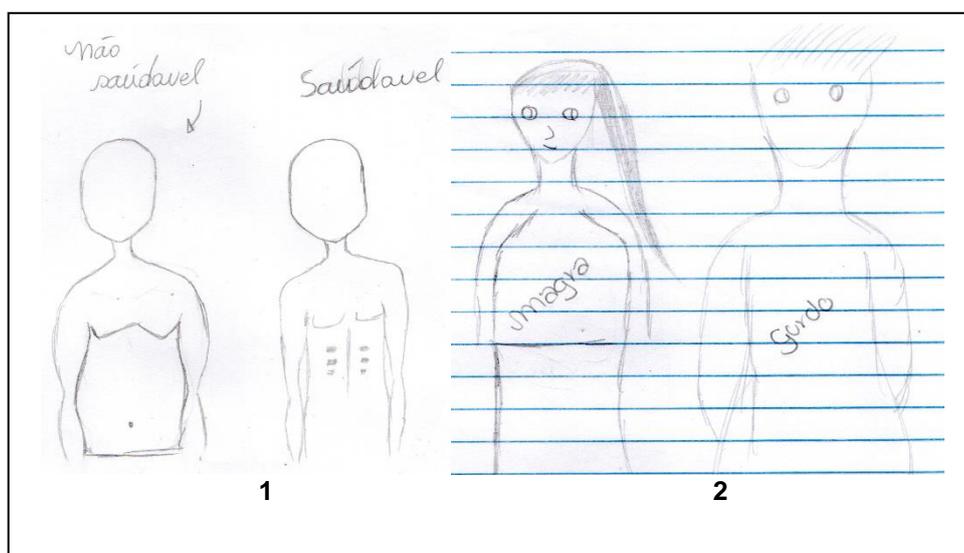
Partindo para as interpretações de pessoas saudáveis e não saudáveis, na concepção visual dos atores sociais, pudemos classificar, de modo geral, em três categorias mais comuns: Estética, Alimentação e Hábitos. O Quadro 17, a seguir, descreve cada categoria elencando os elementos presentes que possibilitaram a inserção do “desenho” na categoria específica.

Quadro 17– Categorias dos “desenhos” elaborados pelos estudantes

Categoria	Descrição
Estética	Enquadram-se as representações visuais em que os atores sociais associaram a imagem de saúde a parâmetros estéticos físicos, como a magreza e o sobrepeso, ou uma figura atlética.
Alimentação	Adequam-se os “desenhos” em que os estudantes associaram a representação de saúde ao conjunto de alimentos ingeridos diariamente pelo ser humano, como os hipercalóricos e frutas e legumes.
Hábitos	Relacionam-se os “desenhos” em que os educandos atrelaram o papel da saúde aos hábitos cotidianos do indivíduo, seja por meio de hábitos saudáveis ou prejudiciais para a saúde.

Fonte: Silva, R. A., 2023

A começar pela estética, verificamos uma percepção de uma comparação física entre um indivíduo magro e um gordo, sendo o retrato do magro como a pessoa saudável e do gordo como não saudável (Figura 17).

Figura 17 – Desenhos da categoria Estética de saúde

Fonte: Silva, R. A., 2023

Em ambos os desenhos, podemos verificar a valorização da forma física como sendo representativa para o conceito de saúde pelos educandos. Podemos interpretar que, na concepção dos que desenharam dessa maneira, consideram que pessoas gordas não são saudáveis, e que apenas as magras seriam pessoas saudáveis. Sabemos que, necessariamente, esse conceito não condiz com a realidade, pois muitas pessoas que são consideradas gordas podem ser até mais saudáveis que

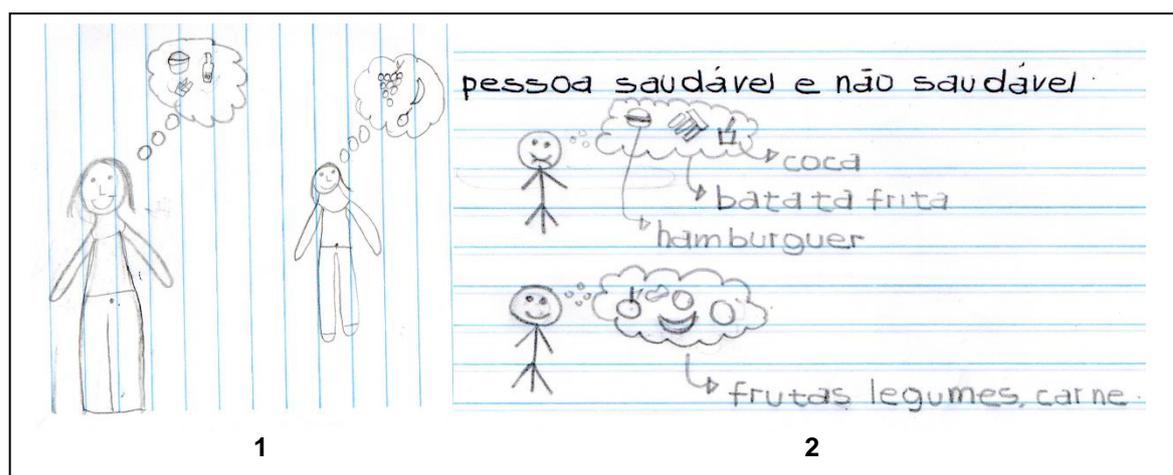
peças magras. Sabemos, porém, que os extremos em ambos os casos são extremamente danosos para a saúde e devem ser evitados.

A magreza não é sinônimo de saúde, e essa ideia, muitas vezes relativizada pela mídia, não deve ser tomada como verdadeira, pois é o ponto inicial para o surgimento de diversos distúrbios nutricionais e de imagem corporal, como já mencionamos anteriormente (PERNAMBUCO, 2021). Assim, a partir de uma projeção imagística como o desenho, emitem-se ideias sobre a visão do sujeito diante mundo, refletindo em seus comportamentos (MAUAD, 2004).

Dessa forma, esse tipo de representação se origina de ideias culturais arraigadas na percepção do belo, do corpo perfeito e que envolve o padrão estético como algo relacionado a qualidade de vida, mas organicamente, as taxas bioquímicas podem estar alteradas e processos metabólicos podem não estarem sendo realizados corretamente, levando ao surgimento das doenças e outros problemas associados.

Para a categoria de Alimentação, enquadraram-se os desenhos que apresentavam uma interpretação de saúde relacionada com o conjunto de alimentos ingeridos pelo indivíduo. Dessa maneira, os estudantes consideraram como sendo saudável a pessoa que se alimenta de frutas e verduras, enquanto não saudável a pessoa que se alimenta de *fast foods* (Figura 18).

Figura 18 – Desenhos da categoria Alimentação de saúde



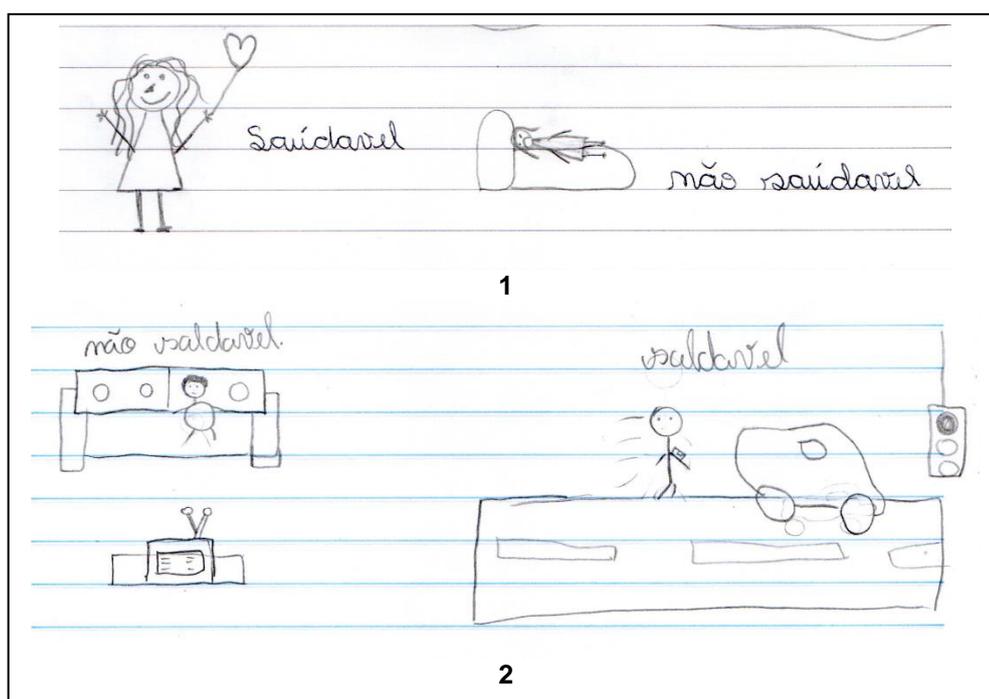
Fonte: Silva, R. A., 2023

Em ambos os “desenhos” é possível notar a representação de alimentos saudáveis, como frutas e legumes, como pertencentes à dieta de uma pessoa saudável. Enquanto a representação de alimentos hipercalóricos, como refrigerante,

batata frita e hambúrguer, pertencentes à dieta de uma pessoa não saudável. É fato que o consumo excessivo de alimentos hipercalóricos é prejudicial para a saúde, por representarem um dos fatores de risco para desenvolvimento de diversas doenças, principalmente as DCV (BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016).

No entanto, o consumo moderado desse conjunto alimentar pode estar presente na dieta do indivíduo sem ocasionar nenhum dano, a depender dos seus hábitos e histórico familiar, visto que é necessária a ingestão de proteínas. Mas depende do tipo de alimento, a quantidade e os valores calóricos embutidos. Para isso, os bons hábitos são fundamentais para a manutenção de uma boa saúde, e são eles que representam a terceira categoria, em que foram agrupados os desenhos que apresentavam pessoas executando hábitos positivos e negativos para a saúde (Figura 19).

Figura 19 – Desenhos da categoria Hábitos de saúde



Fonte: Silva, R. A., 2023

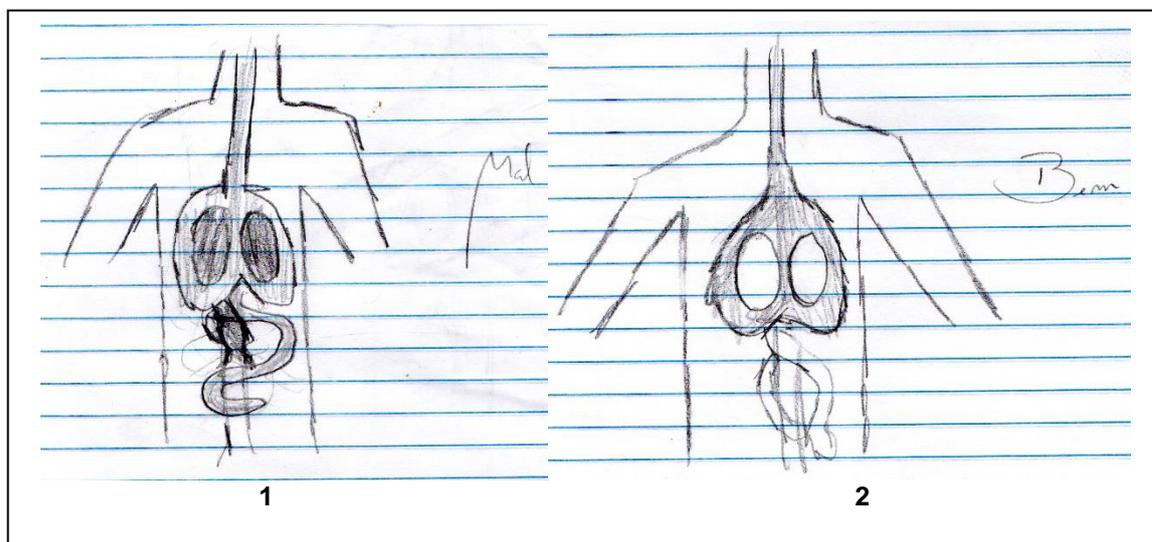
No desenho 1, observamos a ilustração de uma pessoa feliz como saudável, e a de uma pessoa triste deitada numa cama como não saudável. Provavelmente a pessoa na cama estaria representando um indivíduo doente, e que nesse estado atual justificaria a sua tristeza, enquanto uma pessoa que não está doente, deveria estar feliz, segundo a percepção dos estudantes. Neste caso, houve relação na condição

de saudável ou não com aspectos emocionais, como a alegria e a tristeza, que de alguma forma acarretaria problemas na qualidade de vida da pessoa.

Já no desenho 2, verificamos uma pessoa sentada em um sofá assistindo televisão, aparentemente com sobrepeso, enquanto a outra está correndo em uma estrada. A ilustração de corrida pode ser notada no desenho pela inserção de traços ao redor do indivíduo, o que expressa a ideia de movimento, e um aparelho localizado no braço direito que representaria um possível celular. Nesse contexto, claramente conseguimos verificar uma percepção de distinção entre uma pessoa ativa fisicamente e uma pessoa sedentária.

Esse destaque de hábitos da terceira categoria foi relevante por fugir um pouco do padrão de desenhos dos demais atores sociais, que atrelaram mais as representações estéticas e a alimentação como sinônimos de saúde. Nessa perspectiva, gostaríamos de evidenciar um desenho específico que foi totalmente diferente das demais interpretações dos estudantes, em que o estudante representou a saúde de modo interno e externo ao organismo, ou seja, ele sai do contexto macro e adentra nos aspectos fisiológicos do indivíduo (Figura 20).

Figura 20 – Desenho representativo da saúde interior e exterior



Fonte: Silva, R. A., 2023

Na percepção desse ator social, a representação da pessoa não saudável no desenho 1 seria demonstrada pelos órgãos internos estarem afetados. Esse comprometimento dos órgãos pode ser interpretado pela ênfase na pintura escura do desenho, enquanto no 2, que seria o indivíduo saudável, os órgãos internos não

estariam comprometidos, pois não há ênfase no escurecimento dos mesmos. Aqui cabe apontar uma possibilidade de alusão ao tabagismo que pode prejudicar os pulmões, entre outras complicações, podendo levar a morte do sujeito.

Apesar de parecer uma ilustração simples, notamos que em ambos os desenhos, a parte externa do corpo permanece igual, levando a interpretar que por mais que externamente o sujeito pareça estar bem, o seu interior pode estar bastante afetado, seja por doenças físicas ou emocionais, como a própria ansiedade e depressão. Assim, podemos considerar que o estudante reconhece que a aparência estética não caracterizaria uma boa saúde, havendo necessidade de observações internas que possam caracterizar que seu corpo está em bom funcionamento. E isso nos leva a refletir que não importam os padrões estéticos que ditam a sociedade, mas que a saúde interna seja mais relevante para ser preservada.

3.3 Etapa 3 – Encontro

O Encontro corresponde ao envolvimento com o evento propriamente dito, em que todas as ideias que foram sendo elencadas e construídas nas etapas antecedentes são refletidas e as hipóteses são testadas (KELLY, 1963). Dessa maneira, essa etapa foi usada para a exploração de um caso envolvendo os personagens e a construção de novos casos pelos atores sociais da pesquisa.

Inicialmente, foram exibidos trechos específicos dos filmes e animação (Quadro 18) em que mostravam Garfield ou Scooby-Doo se alimentando de modo exagerado.

Quadro 18 – Trechos dos filmes utilizados para apresentação do caso

Filme	Trecho (minutos)
Garfield 1	10' 28" – 11' 10"
Garfield 2	36' 08" – 37' 04"
Scooby-Doo – Animação	32' 10" – 32' 50"

Fonte: Silva, R. A., 2023

A intenção foi que os estudantes identificassem a temática que estaríamos abordando a partir dos trechos apresentados. Essa não foi uma tarefa difícil, rapidamente eles conseguiram perceber que o tema se tratava de uma alimentação exagerada em quantidade, visto que os trechos eram curtos e apresentavam apenas

cenar nessa perspectiva. Com essa percepção já construída, partimos para o caso propriamente dito.

Logo após, foi questionado o que os estudantes percebiam em comum entre os trechos exibidos. Após essa reflexão inicial com a turma e identificação da temática central (Excesso de alimentos), foram utilizados slides em PowerPoint para explorar o seguinte caso: “Garfield e Scooby-Doo são personagens extremamente gulosos e em diversos momentos dos seus cotidianos podemos perceber o quanto eles se alimentam de modo exagerado. Nesse sentido, que riscos uma alimentação exagerada poderia trazer para a saúde quando comparamos com a alimentação humana?”.

Com a apresentação dos trechos dos filmes e do caso, foram levantadas discussões sobre os prejuízos que esse comportamento poderia trazer para a saúde humana e como isso acaba por afetar de algum modo o Metabolismo. Nesse sentido, foram explorados os seguintes aspectos a respeito da temática central trabalhada: acúmulo de gordura, regulação do controle da fome, desenvolvimento de obesidade e outras doenças relacionadas, saúde do cérebro e do sistema digestório.

Foi notório que os estudantes não conheciam a grande diversidade de riscos que uma alimentação exagerada pode causar para o ser humano, então muitos se restringiram a questões de sobrepeso, obesidade e diabetes. Outros aspectos explorados como a regulação do controle da fome, que afeta diretamente o metabolismo, implicações na saúde do cérebro e do próprio sistema digestório, eram desconhecidos para eles. Nesse sentido, foi um momento para ampliar a visão dos estudantes e fazê-los perceber que uma atitude simples, mas que se repete cotidianamente, pode implicar em diversas consequências para a saúde do corpo humano.

Fizemos saber a eles que, as cenas exibidas durante a aula eram claramente impossíveis de serem reproduzidas pelo ser humano, por isso a intenção seria captar a ideia principal da cena para comparar com atitudes semelhantes dos seres humanos. Apesar de Garfield e Scooby-Doo serem personagens antropomorfizados, ou seja, que apresentam características humanizadas (LIMA; ARNS, 2015), existem comportamentos que são evidentemente fantasiosos para a atração lúdica do espectador. Posto isso, partimos para a divisão de equipes para exibição de novos trechos e, posteriormente, a construção de novos casos.

Realizado esse momento e com algumas percepções já construídas pelos estudantes, os educandos foram divididos em cinco grupos de sete participantes cada, sendo um deles com oito. Em seguida, foram exibidos, por meio de um aparelho projetor, trechos específicos (Quadro 19) dos filmes e animação de Garfield e Scooby-Doo direcionados para cada equipe. Os trechos selecionados abordavam temáticas diferentes para cada grupo, mas a princípio não foi mencionado para os estudantes quais temáticas estariam sendo tratadas, uma vez que o objetivo posterior era que refletissem para identificar a temática, como foi realizado na descrição anteriormente.

Quadro 19 – Temáticas e trechos dos filmes utilizados para cada equipe

Temática/Grupo	Filme	Trecho (minutos)
Fast food (Grupo 1)	Garfield 2	47' 50" – 50' 16"
	Scooby-Doo 1	1h 19' 18" – 1h 21' 00"
	Scooby-Doo 4	36' 10" – 37' 00"
	Scooby-Doo - Animação	00' 45" – 04' 17"
Alimentação rápida (Grupo 2)	Garfield 2	06' 05" – 07' 00"
	Scooby-Doo 1	12' 48" – 13' 13"
	Scooby-Doo 3	29' 00" – 29' 10"
Sedentarismo (Grupo 3)	Garfield 1	17' 00" – 17' 55"
		45' 21" – 45' 56"
	Garfield 2	22' 00" – 22' 40"
Atividade física – Dança (Grupo 4)	Garfield 1	21' 17" – 23' 37"
	Garfield 2	1h 19' 30" – 1h 20' 22"
	Scooby-Doo 2	33' 10" – 34' 40"
		1h 26' 10" – 1h 26' 50"
	Scooby-Doo 4	02' 26" – 02' 50"
Atividade física – Corrida (Grupo 5)	Scooby-Doo 1	43' 58" – 44' 43"
	Scooby-Doo 2	22' 30" – 23' 17"
		42' 50" – 43' 20"
		52' 50" – 53' 50"
	Scooby-Doo 3	10' 17" – 10' 50"
		12' 05" – 12' 50"
		1h 14' 15" – 1h 14' 40"
	Scooby-Doo 4	01' 05" – 01' 20"
	Scooby-Doo - Animação	12' 00" – 12' 45"
		17' 10" – 17' 35"
		36' 10" – 37' 20"

Fonte: Silva, R. A., 2023

Após essas exibições, solicitamos que cada equipe discutisse e tentasse identificar qual temática estava sendo representada a partir daquelas cenas. Em seguida, as equipes foram convidadas a construir casos com os personagens de estudo a partir das cenas específicas que foram exibidas, explorando a relação com

os conteúdos já ministrados e como poderia afetar o Metabolismo, para apresentarem na próxima etapa. A ideia foi replicar o momento em que eles já vivenciaram anteriormente com a temática de Excesso de alimentos, mas agora com outras temáticas específicas.

Mais uma vez, não foi difícil a identificação das temáticas por cada grupo, pois as cenas específicas foram selecionadas com o intuito de não deixar dúvidas sobre o que tratavam, a fim de não gerar interpretações equivocadas do que estava sendo exposto e assim dificultar a elaboração dos casos de análise. O uso de filmes e desenhos animados no ensino deve estar atrelado ao conteúdo que está sendo abordado, para que não se torne apenas uma estratégia lúdica, mas que promova uma real construção do conhecimento (VALÊNCIO, 2019).

Quando esses recursos são explorados de modo correto, podem estimular uma construção conceitual de modo mais facilitado (SILVEIRA JUNIOR, 2019), divulgar saberes e curiosidades desconhecidas pelo público-alvo (MAKNAMARA, 2015), e até influenciar de modo positivo na formação da identidade do indivíduo espectador (SILVA; GOMES, 2009; LIMA, 2011).

O momento de apresentação e discussão do caso de Excesso de alimentos, foi uma maneira de exemplificar de modo prático o que cada grupo realizaria na próxima etapa. Dessa maneira, eles puderam vivenciar a exibição de um caso com os dois personagens e refletir sobre as possíveis implicações que tal comportamento poderia infligir para a saúde humana. Assim, ao construírem os seus respectivos casos, já teriam uma noção básica do caminho que deveria ser percorrido.

O conhecimento não se constrói sem uma base, e é necessário refletir que quando alicerçado em um bom suporte, os resultados serão mais proveitosos. Nessa perspectiva, a escola pode atuar nesse papel de suporte, pois é nesse âmbito em que os estudantes são levados a desenvolver a habilidade de reestruturar mentalmente suas ideias e estabelecer conexões com a realidade na qual estão inseridos (SCHROEDER, 2008). Assim, esse espaço se torna singular ao promover as interações entre os indivíduos e os conhecimentos em construção.

3.4 Etapa 4 – Validação

No momento de Validação (Confirmação ou Desconfirmação), as hipóteses levantadas inicialmente são levadas à prova, onde podem ser confirmadas ou

desconfirmadas, e as concepções anteriores são revistas (KELLY, 1963). Nesse sentido, essa etapa foi reservada para as apresentações dos casos construídos pelas equipes. Essa construção de casos permite que o estudante possa avaliar, discutir e desenvolver soluções para problemas sociais e de saúde, no que concerne à prevenção e promoção do bem-estar do ser humano (PERNAMBUCO, 2021). Desse modo, analisaremos as apresentações de acordo com cada temática separada por grupo.

De modo geral, cada equipe iniciou a apresentação exibindo os seus trechos específicos de acordo com seu tema, o caso construído e a discussão sobre ele. No Quadro 20, a seguir, podemos verificar, de modo geral, os casos, na íntegra, elaborados por cada uma das equipes para uma melhor visualização. Posteriormente, discutimos cada um deles e os argumentos apresentados pelos estudantes.

Quadro 20 – Casos construídos pelas equipes

Grupo	Tema	Caso
1	<i>Fast foods</i>	“Garfield e Scooby-Doo são personagens extremamente gulosos e em diversos momentos dos seus cotidianos podemos perceber eles se alimentando de muitos lanches e besteiras. Nesse sentido, de que modo essa alimentação pesada poderia danificar nossa saúde?”
2	Alimentação rápida	“Podemos ver que Garfield e Scooby se alimentam muito, e às vezes, na pressa, na gula como a de Garfield, ou nas correrias das fugas dos fantasmas como Scooby, eles acabam engolindo literalmente as comidas. Como esse comportamento afetaria a nossa vida se comêssemos da mesma maneira?”
3	Sedentarismo	“Garfield é um gatinho bastante gordo e sempre está com preguiça de fazer as coisa, quando não tá comendo tá assistindo TV no sofá ou na cama. Qualquer esforço que ele faz, ele se cansa num instante. Se a gente fizesse o que Garfield faz, como estaria a nossa saúde?”
4	Atividade física – Dança	“Garfield e Scooby são excelentes dançarinos. Como a dança pode ser positiva para a nossa saúde?”
5	Atividade física – Corrida	“Scooby é um cão extremamente medroso, mas ainda assim nunca deixa de enfrentar os perigos em suas missões. Apesar de está sempre fugindo do perigo, ele não dá de pé atrás. Nessas fugidas podemos ver ele sempre ativo e correndo dos inimigos. Assim, trazendo para a nossa vida, como a corrida pode beneficiar o nosso corpo?”

Fonte: Silva, R. A., 2023

Grupo 1 – *Fast foods*

A equipe 1 ficou responsável pela temática *Fast foods*, e foram selecionados os trechos dos filmes de Garfield e Scooby-Doo que apresentavam estes personagens se alimentando de comidas hipercalóricas e lanches rápidos (Figura 21). Após a exibição das cenas, a equipe introduziu o seguinte caso: “Garfield e Scooby-Doo são personagens extremamente gulosos e em diversos momentos dos seus cotidianos podemos perceber eles se alimentando de muitos lanches e besteiras. Nesse sentido, de que modo essa alimentação pesada poderia danificar nossa saúde?”.

Figura 21 – Exemplo de cena exibida



Fonte: SCOOBY! O filme

Podemos notar que o grupo 1, tomou como exemplo para sua construção o primeiro caso demonstrado para toda a turma, pois as frases iniciais são praticamente as mesmas, mas alterando o contexto para “lanches e besteiras”. O que não é negativo, uma vez que quiseram chegar o mais próximo possível do caso vivenciado em sala de aula. Após a leitura do caso, os estudantes utilizaram slides (Apêndice B) e projetor para discutirem as subtemáticas que estavam presentes no tema principal.

Os estudantes evidenciaram a facilidade de acesso que as pessoas têm para consumir esses tipos de alimentos, além disso, o preparo rápido, que normalmente dura cerca de poucos minutos. Desse modo, seria uma alimentação mais prática para aquelas pessoas que não possuem muito tempo disponível na rotina para a preparação de alimentos mais saudáveis. Eles citaram como exemplos mais comuns

de *fast foods* consumidos a pizza, o cachorro-quente e o hambúrguer, que apenas com uma mensagem pela rede social, recebem rapidamente o produto em casa em pouco tempo.

É essa comodidade de apenas um clique e a comida já estar disponível que torna cada vez mais comum esse tipo de alimentação, além de levar a uma prática sedentária, visto que o indivíduo não precisa se locomover muito para ir em busca da comida solicitada. Esse tipo de comportamento deve ser evitado, pois torna o indivíduo cada vez mais acomodado, levando a um quadro de sedentarismo.

Como riscos para a saúde, a equipe evidenciou o surgimento de problemas cardiovasculares, devido ao acúmulo de gordura nas veias, a obesidade, diabetes e pressão alta. Efetivamente, essas são as doenças mais comuns quando falamos em uma dieta rica em alimentos hipercalóricos, e os estudantes puderam realizar essa associação com a alimentação. Desse modo, evidencia-se que há discentes cujo juízo de valor acerca de complicações médicas proveniente da má alimentação, coaduna com pressupostos científicos sobre esse tema: relação entre dieta e doenças, retratados na literatura (ACCIOLY, 2009; BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2020).

No que concerne ao Metabolismo, a equipe exemplificou que, uma pessoa que possui um metabolismo lento já possui uma tendência ao ganho de peso mais rápido, e ao se alimentar rotineiramente de *fast foods* poderia desenvolver com extrema facilidade um caso de obesidade mórbida. Nesse sentido, o indivíduo que não realiza o devido gasto calórico e, opostamente, se alimenta de modo a consumir quantidades exageradas de alimentos hipercalóricos, ultrapassando sua demanda real, retém a energia em forma de tecido adiposo (NELSON; COX, 2014), e públicos com comportamentos desse tipo, sujeitam-se ao desenvolvimento da obesidade (ENES; SLATER, 2010).

Em tese, a equipe 1 atendeu às expectativas e demonstrou que houve uma busca de informações a respeito da temática em outros meios, como a *internet*, por exemplo. Também conseguiu traçar uma relação comparativa com o metabolismo, ao evidenciar que a sua velocidade também pode corroborar para um agravamento da condição da saúde humana, a depender do que se é consumido na dieta.

Grupo 2 – Alimentação rápida

Para esta equipe, a temática central foi Alimentação rápida, em que foram elegidas cenas de Garfield e Scooby-Doo se alimentando de modo muito rápido, por vezes, chegando até a engolir o alimento ou prato por inteiro (Figura 22). Com as cenas já exibidas para a turma, descreveram o seguinte caso: “Podemos ver que Garfield e Scooby se alimentam muito, e às vezes, na pressa, na gula como a de Garfield, ou nas correrias das fugas dos fantasmas como Scooby, eles acabam engolindo literalmente as comidas. Como esse comportamento afetaria a nossa vida se comêssemos da mesma maneira?”.

Figura 22 – Exemplo de cena exibida



Fonte: Garfield: O filme

Tanto neste, como no caso anterior, percebemos que as equipes ressaltam, inicialmente, a gula dos dois personagens como característica principal deles. Nos desenhos animados ou nos filmes, esse comportamento exagerado de Garfield e Scooby-Doo costumam ser bastante evidenciados, provavelmente como uma estratégia lúdica de chamar a atenção do espectador, seja para despertar a curiosidade ou estimular o riso.

O grupo 2 não fez uso de apresentação de slides, mas optaram por debater oralmente o seu caso, e com o auxílio de algumas anotações em papel. Antes de iniciarem a discussão dessa temática, os estudantes reforçaram que essa alimentação rápida verificada nas animações não seria possível na realidade humana,

principalmente nas cenas em que os personagens engolem os alimentos inteiros. Desse modo, comentaram que seria impossível um ser humano engolir de uma vez 10 hambúrgueres, por exemplo, ou bandejas de comidas em poucos segundos.

Essa observação inicial realizada pela equipe foi relevante para demonstrar para a turma que nem tudo o que se apresenta na fantasia audiovisual, condiz com a realidade humana. Dando continuidade, os estudantes do grupo começaram a evidenciar sinais e consequências do que uma alimentação ingerida rapidamente poderia ocasionar no organismo humano. A começar pela ansiedade, a equipe destacou que, muitas vezes, pessoas que se alimentam rápido são pessoas ansiosas demais ou estão na pressa para executar alguma atividade.

Nesse contexto, vale destacar que há relação direta entre a ansiedade e a compulsão alimentar, na qual o indivíduo come muito e de modo rápido (FREITAS; LORENZI; MAYNARD, 2020), contudo, é importante ponderar que não é regra determinística que todos que comem rápido estão ansiosos, contudo, há sinalização relevante do ponto de vista de integração entre saúde física e mental.

Em seguida, mencionaram que buscaram informações com nutricionistas e enfatizaram o acometimento de problemas como o aumento do peso, desconfortos abdominais como a má digestão, picos de glicemia e riscos de doenças no coração. Aqui, vemos mais uma vez a menção do risco cardiovascular, ressaltando a importância de se estimular discussões como essas em sala de aula, para evitar o surgimento das DCV nessa fase da adolescência. É importante frisar que, em razão dessas doenças, mesmo pessoas jovens, estão suscetíveis à morte em casos de complicação médica (OLIVEIRA *et al.*, 2020), reforça-se, desse modo, a pertinência de se tratar desta temática na educação básica.

Quando questionados sobre a relação do metabolismo com esse tipo de comportamento, o grupo apresentou como consequência o desenvolvimento de síndromes metabólicas, descrevendo que seria uma resistência do organismo à ação da insulina, sobrecarregando o pâncreas para essa função. O pâncreas é responsável pela produção de algumas enzimas que irão auxiliar nos processos digestivos, além da produção da insulina, que atuará na regulação dos níveis de glicose no organismo (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

O grupo 2 demonstrou estar bem preparado para a apresentação, apesar de não terem feito uso de slides, foram capazes de discutir de forma oral, curta e objetiva o seu respectivo caso. Percebemos também, que houve uma busca de informações

além da *Internet*, quando mencionaram terem recorrido a nutricionistas para obterem informações mais verídicas. A relação com o metabolismo afetado também foi bem colocada, demonstrando que houve uma pesquisa aprofundada para a apresentação do caso.

Grupo 3 – Sedentarismo

Para o grupo 3, foram escolhidos trechos dos filmes de Garfield que apresentavam situações em que o personagem demonstrava estar sedentário ou preguiçoso (Figura 23). Esse tipo de cena só foi encontrado nos filmes de Garfield, o que é bem característico do personagem (LOPES, 2015; SOUZA, 2015), por isso não foram inseridas cenas dos filmes de Scooby-Doo, mesmo realizando uma varredura, não foi possível encontrar cenas com essa especificidade. Assim, justificamos apenas a presença do Garfield para a construção deste caso.

Figura 23 – Exemplo de cena exibida



Fonte: Garfield 2

O caso desenvolvido pelo grupo foi descrito da seguinte maneira: “Garfield é um gatinho bastante gordo e sempre está com preguiça de fazer as coisa, quando não tá comendo tá assistindo TV no sofá ou na cama. Qualquer esforço que ele faz, ele se cansa num instante. Se a gente fizesse o que Garfield faz, como estaria a nossa saúde?”. Após a descrição do caso de forma oral, a equipe começou a comentar os

principais pontos que foram encontrados em suas pesquisas, com o auxílio de anotações em papel.

A equipe ressaltou algumas consequências do sedentarismo para o ser humano, destacando o aumento do peso, cansaço em pequenos esforços, aumento do colesterol, hipertensão arterial, DCV, insuficiência cardíaca e infarto, coadunando com o que está proposto na literatura, destacando-se, por exemplo os estudos de Mansur e Favarato (2012) e Bloch, Cardoso e Sichieri (2016). Essa foi a equipe que mais enumerou prejuízos para a saúde, demonstrando que foram à fundo em suas buscas para trazer o máximo de informações possível. E mais uma vez notamos a presença das DCV sendo mencionada como fator de desenvolvimento para esse tipo de comportamento.

Um ponto bastante relevante comentado pelo grupo foi sobre o uso elevado de mídias sociais, como as próprias redes sociais e aparelhos eletrônicos, sendo um dos fatores que ocasiona o sedentarismo. A mídia está presente nos mais diversos locais da sociedade, e seu uso desmoderado está relacionado a elevadas taxas de sedentarismo e sobrepeso, principalmente na infância e adolescência (SANTOS; MARCHES, 2018).

Quando solicitados que comentassem sobre a relação da temática com o metabolismo, os estudantes da equipe não souberam estabelecer a relação, apontando que não conseguiram encontrar em suas pesquisas algo que demonstrasse essa interação. Nessa situação, é válido refletir que nem sempre em uma intervenção pedagógica todos os educandos irão chegar ao ponto que queremos ao mesmo tempo. Ainda que não tenham conseguido estabelecer a relação solicitada, a equipe conseguiu trazer excelentes informações e curiosidades que para os demais colegas de turma, até então, eram desconhecidas.

Grupo 4 – Atividade física – Dança

Para essa equipe, foram escolhidos os trechos que apresentavam Garfield e Scooby-Doo dançando (Figura 24). Nas produções cinematográficas de ambos os personagens, é comum que nos trechos finais hajam cenas de dança destes personagens, então não foi difícil captar estes momentos para a exibição da equipe. Depois de mostrarem suas respectivas cenas, descreveram o seguinte caso: “Garfield

e Scooby são excelentes dançarinos. Como a dança pode ser positiva para a nossa saúde?”.

Figura 24 – Exemplo de cena exibida



Fonte: Scooby-Doo 2

Aqui temos uma construção de caso de modo mais simples e objetivo, quando comparados com os das demais equipes já mencionadas. As outras equipes, em seus casos, buscaram, inicialmente, enfatizar as características dos personagens mais descritivamente antes de partirem para a pergunta reflexiva. Já neste caso, percebemos uma objetividade mais direta, citando a característica e a pergunta logo em seguida.

Com o auxílio de slides (Apêndice C) e projetor, o grupo enfatizou benefícios para o corpo e mente do indivíduo que pratica a dança como meio de atividade física. Para a mente foram elencados o estímulo ao cérebro, combate à depressão e melhoramento da memória, enquanto para o corpo a melhoria da postura e a tonificação dos músculos. Ainda mencionaram que, essa série de benefícios pode ser adquirida não somente pela dança, mas em outros tipos de atividade física também, como a corrida, caminhada e exercícios de academia.

Se tratando do Metabolismo, os educandos apontaram o aumento da velocidade, uma vez que o indivíduo sedentário ocasionaria numa diminuição do seu metabolismo, enquanto um indivíduo mais ativo aumentaria a sua velocidade. Isso se daria pela necessidade do organismo em se obter mais energia, logo se alimentaria mais e melhor para poder manter essa rotina de gasto energético. Assim, refletindo

acerca do funcionamento da maquinaria bioenergética, na qual, a alimentação mantém a demanda energética exigida pela taxa metabólica (NELSON; COX, 2014).

Nessa e na próxima equipe serão evidenciadas mais características positivas sendo provenientes dessas práticas físicas. A equipe 4 conseguiu trazer boas reflexões e não se detiveram apenas ao corpo físico, mas puderam apontar vantagens para a saúde mental do ser humano. Demonstrando mais uma vez a ideia discutida no tópico anterior, em que não basta ter a parte externa do corpo aparentemente saudável, enquanto a interna está abalada, mas que ambas devem estar em consonância.

Grupo 5 – Atividade física – Corrida

Por fim, o último grupo teve como temática a atividade física na forma da corrida. Nesse sentido, as cenas exibidas foram todas retiradas apenas dos filmes e animação de Scooby-Doo, uma vez que ao analisar as produções de Garfield não haviam cenas nessa perspectiva, enquanto para Scooby-Doo era mais comum devido seu comportamento super ativo (Figura 25). Desse modo, o caso construído pelo grupo foi o seguinte: “Scooby é um cão extremamente medroso, mas ainda assim nunca deixa de enfrentar os perigos em suas missões. Apesar de está sempre fugindo do perigo, ele não dá de pé atrás. Nessas fugidas podemos ver ele sempre ativo e correndo dos inimigos. Assim, trazendo para a nossa vida, como a corrida pode beneficiar o nosso corpo?”.

Figura 25 – Exemplo de cena exibida



Fonte: SCCOBY! O filme

No caso desse grupo, vemos uma apresentação inicial do caso de modo mais descritivo, enaltecendo esse hábito do personagem. Com o auxílio de slides (Apêndice D) e projetor, os estudantes do grupo enumeraram diversos benefícios, dentre eles a perda de peso, bem-estar, melhoria cardiorrespiratória, melhoria dos músculos, redução de gordura e queima de calorias.

Um dos pontos relevantes mencionados foi a melhora do metabolismo, na mesma justificativa da equipe anterior, alegando que haveria um aumento da velocidade do metabolismo no indivíduo devido à alta demanda de energia necessária para essa prática física. Neste, e nos grupos 1 e 4 notamos a ênfase que os educandos deram para a velocidade do metabolismo, demonstrando que conseguiram perceber a importância dessa velocidade pode ter para diferentes situações da vida humana.

Posto isso, a partir das apresentações dos casos pelos grupos, as expectativas puderam ser alcançadas, mesmo com uma equipe não tendo conseguido estabelecer a relação com o Metabolismo. Kelly (1963) ressalta que é nessa etapa em que ocorrem as confirmações ou desconfirmações das hipóteses, e são essas características e imprevistos que levarão a formação de novos construtos na etapa posterior.

3.5 Etapa 5 – Revisão Construtiva

Em síntese, a última etapa, como o próprio nome ressalta, correspondeu a um momento de revisão do evento vivenciado. Kelly (1963) afirma que é uma etapa de reorganização dos construtos pessoais, e a partir dessa revisão do evento novos conhecimentos e construtos podem ser emergidos.

Esse foi o momento de aplicação mais rápido, quando comparado com os demais da intervenção. Iniciamos um debate para refletir melhor sobre os casos que foram apresentados pelas equipes. De forma genérica, alguns estudantes comentaram que conseguiram aprender novos conceitos, que da primeira etapa para a última foi possível enxergar uma evolução na aprendizagem. Também relataram que foi um desafio interessante a construção de um caso envolvendo Garfield e Scooby-Doo, mas que pelo fato de terem experienciado a discussão de um, acabou se tornando mais fácil a sua elaboração. Isso demonstra a importância dos trabalhos em

grupos de forma cooperativa, na qual se constroem coletivamente e se aprende com os pares.

Esse pensamento corrobora com a ideia de Kelly (1963), quando menciona que a experiência se torna significativa quando o indivíduo experimenta diferentes eventos, e a partir deles, desenvolve a capacidade de construir suas próprias réplicas. E é nesse processo de interpretação e reinterpretação das ideias que o conhecimento se é construído.

Outros estudantes descreveram que foi relevante a aplicação do estudo, porque puderam ir em busca de outras fontes de consulta que não se restringiam apenas ao livro didático, como a busca de profissionais da área realizada pelo grupo ao tratar da alimentação. Já alguns poucos, afirmaram terem encontrado algumas dificuldades para a construção do caso, como o grupo 4 que tratou da dança como atividade física. Eles compreenderam que o caso específico de sua equipe foi um dos mais curtos e objetivos, mas que apesar disso puderam trazer excelentes informações para discussão.

Considerando as apresentações dos casos, nenhuma equipe considerou que realizaria mudanças drásticas nas apresentações das demais, mas que melhoraria algum detalhe específico ou outro, como a utilização de slides mais ilustrados para melhor compreensão e visualização do tema. A equipe 3 reconheceu que não conseguiu estabelecer a relação da temática do sedentarismo com o Metabolismo, mas reforçaram que se tivessem empenhado mais esforço e interesse nas pesquisas, poderiam ter encontrado.

Ao se abrir os debates e as inferências sobre determinadas temáticas em sala de aula, isso acaba por estimular o senso crítico dos estudantes, em que eles, podem explicitar suas ideias, e a partir delas, ressignificarem suas concepções (SCHROEDER, 2008; SILVA; NEVES, 2019). As discussões favorecem a aprendizagem e estimula à autonomia do sujeito, além de possibilitar na reorganização de suas ideias (VYGOTSKY, 1991, 1995).

O diário de bordo foi uma ferramenta fundamental no processo de observação das intervenções executadas em cada etapa do CEK, também para a descrição mais apurada das reações, comentários e discussões vivenciadas pelos educandos. Por fim, quando questionados se a experiência vivenciada na intervenção foi proveitosa e se participariam novamente com outra perspectiva de temática, foi quase unânime que os atores sociais afirmaram que sim, e que foi uma oportunidade para

expressarem melhor suas ideias de modo oral, fugindo da prática tradicional de apenas ler e copiar.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, destacamos que a participação ativa dos atores sociais da pesquisa foi imprescindível para a obtenção dos resultados discutidos. As interações, debates e curiosidades levantadas foram fundamentais para alcançar os objetivos propostos. A utilização dos personagens como instrumentos didáticos possibilitou que os educandos passassem a enxergar os recursos audiovisuais, como filmes e desenhos animados, com um olhar mais crítico, mais além do objetivo lúdico.

No que concerne a produção dos desenhos pelos estudantes, podemos perceber diferentes perspectivas visuais para a interpretação dos conceitos de Sistema Digestório e Saúde. Essa percepção individual foi fundamental para que eles pudessem compreender que suas concepções iniciais podem ser reestruturadas. Nesse sentido, os construtos que eles já possuíam puderam ser reorganizados para que houvesse a aprendizagem.

A relação estabelecida entre o uso dos filmes e animações com as etapas do Ciclo de Kelly, pôde potencializar a construção das ideias propostas, ao passo que levou os estudantes a refletirem sobre mudanças na qualidade de vida pessoal e familiar, uma vez que puderam relatar e enxergar a presença de algumas problemáticas de saúde no próprio âmbito parental. Desse modo, a intervenção executada pôde estabelecer um percurso de aprendizagem visível, desde a aplicação do questionário inicial, até as apresentações dos casos construídos.

Vale destacar a importância do uso de filmes e animações para colaborar na compreensão de conceitos nas aulas de Ciências e Biologia, visto que esses recursos são bastante presentes no cotidiano dos estudantes e que abordam temáticas diversas. Desse modo, podem estimular a reflexão de práticas e comportamentos ou outros vieses, a partir dos personagens e das situações apresentadas em seu enredo de forma lúdica e dinâmica.

Através destes meios, pudemos enxergar que houve uma melhoria da percepção dos atores sociais da pesquisa, no que concerne aos temas trabalhados durante as aulas. Conseguimos enxergar uma evolução das respostas obtidas no questionário até às apresentações dos casos. Percebemos que houve uma facilidade das equipes em construírem os seus casos a partir das cenas exibidas, uma vez que a mensagem a ser transmitida poderia ser identificada de modo rápido, devido a seleção dos trechos específicos.

As apresentações dos casos foram bem estruturadas, embora algumas equipes tenham usado mais recursos que outras, todas puderam explicar de modo satisfatório as informações apreendidas. As justificativas de relação com o Metabolismo foram bem descritas pelos educandos, mesmo que uma das equipes não tenha conseguido estabelecer, o esforço na apresentação foi válido para a construção de uma nova experiência. Mais além do que a construção do conceito de Metabolismo, pudemos trazer reflexões para a saúde como um sistema, refletindo que não são atitudes isoladas que levarão a um equilíbrio do corpo saudável, mas sim o conjunto de hábitos executados em uma rotina ideal e acessível para cada indivíduo.

Considerando a execução da proposta deste estudo para a eletiva, evidenciamos a relevância em se fazer uso dessas aulas para um aprofundamento dos conteúdos do Ensino Médio. Mais além do que o conceito de metabolismo, novas propostas interventivas podem ser elaboradas com a abordagem de outros conteúdos biológicos. Desse modo, torna mais atrativa a sua execução, ao passo em que resgata e detalha assuntos que podem não ser tão explorados dentro das aulas tradicionais de Biologia.

Nessa perspectiva, reforçamos a ideia da elaboração de disciplinas eletivas que possam oportunizar o educando a atuar como agente ativo no processo de ensino aprendizagem, fazendo uso de diferentes estratégias de ensino. A presente proposta pôde trabalhar nesse viés, atraindo a atenção do público-alvo e inserindo-os como agentes reflexivos e investigadores.

Esperamos que a construção desses conhecimentos possa perdurar na vida dos atores sociais de modo prático, para que não venha a ser apenas uma atividade distinta, executada para um ponto final e limitado. E que este estudo possa servir de inspiração para os demais profissionais do Ensino Básico ampliarem os seus repertórios pedagógicos e instrucionais. Dessa maneira, também reiteramos a relevância em se trabalhar temáticas que envolvam processos internos ao ser humano, por vezes considerados abstratos, e que podem reverberar na mudança de hábitos dos indivíduos.

Expectamos que o presente estudo suscite novas propostas de pesquisas nesse viés, principalmente no que concerne a utilização de recursos audiovisuais, como filmes e desenhos animados, atrelados ao Ciclo de Kelly, com o intuito de divulgar e manter essa teoria que possibilita a construção conceitual em etapas bem delineadas e fundamentadas. Sobretudo para o Programa de Pós-Graduação em

Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, que já possui um histórico de excelentes produções envolvendo o CEK em diversas áreas do conhecimento. Assim, a presente pesquisa acaba por fortalecer o campo do Ensino das Ciências, e em particular o da Biologia.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, Elizabeth. A escola como promotora da alimentação saudável. **Ciência em tela**, v. 2, n. 2, p. 1-9, 2009.

ALBERTS, Bruce *et al.* **Fundamentos da Biologia Celular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

ALMEIDA, Rosiney Rocha *et al.* Avaliação de objetos de aprendizagem sobre o sistema digestório com base nos princípios da Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia. **Ciênc. Educ.**, v. 20, n. 4, p. 1003-1017, 2014.

ALVES, João Guilherme B.; FIGUEIRA, Fernando. **Doenças do adulto com raízes na infância**. 2. ed. Medbook, 2010.

AMARAL, Carlos Cesar Domingos do; ROSSETTI, Regina. A luta livre nos desenhos animados: elementos narrativos de ontem, hoje e sempre. *In*: Encontro de Pesquisadores de Comunicação e Cultura, 8., 2014, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: 2014. p. 1-26.

ARAÚJO, Francisco Jardes Nobre de. De “(O) Que É Feito De” A “Cadê Que”: A Gramaticalização Em Cartas Pessoais De Cearenses Ao Longo Do Século XX. **VERBUM**, v. 7, n. 2, p. 161-182, 2018.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BAITELLO JUNIOR, Norval. **A era da iconofagia**: reflexões sobre imagem, comunicação, mídia e cultura. São Paulo: Paulus, 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise do conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BATISTELLA, Carlos. **O território e o processo saúde-doença**. Rio de Janeiro: EPSJV, Fiocruz, 2007.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

BERENSON, Gerald S. *et al.* Association between Multiple Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerosis in Children and Young Adults. **The New England Journal of Medicine**, v. 4, p. 1650-1656, 1998.

BLOCH, Katia Vergetti; CARDOSO, Marly Augusto; SICHIERI, Rosely. Estudo dos Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA): resultados e potencialidade. **Rev Saúde Pública**, v. 50, p. 1-3, 2016.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 2003.

BONFIM, Valéria; SOLINO, Ana Paula; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. Vygotsky na pesquisa em educação em ciências no Brasil: um panorama histórico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 18, n. 1, p. 224-250, 2019.

BORGI, Marta; CIRULLI, Francesca. Children's Preferences for Infantile Features in Dogs and Cats. **Human-Animal Interaction Bulletin**, v. 1, n. 2, p. 1-15, 2013.

BRAGA JUNIOR, Amaro Xavier; PAIVA, Ana Lorena Nascimento. Mudanças estéticas nos desenhos animados: questões de padrão artístico, avanço tecnológico ou mercado? **Revista Anagrama**, v. 14, n. 1, p. 1-16, 2020.

BRASIL. **Portaria Interministerial nº 1.010, de 8 de maio de 2006**. Institui as diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas de educação infantil, fundamental e nível médio nas redes públicas e privadas, em âmbito nacional. Brasília: Diário Oficial da União; 09 maio 2006a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Programas. 2006b.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**; Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2006c.

BRASIL. Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Lei 11.947**, de 16 de junho de 2009.

BRASIL. **Resolução 510, de 07 de abril de 2016**. O Plenário do Conselho Nacional de Saúde em sua Quinquagésima Nona Reunião Extraordinária, realizada nos dias 06 e 07 de abril de 2016, no uso de suas competências regimentais e atribuições conferidas pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, pela Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990, pelo Decreto nº 5.839, de 11 de julho de 2006, e. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2017.

BRITTO, Roseli Maria Gonçalves Monteiro de. Investigando a construção de competências para comunicação científica com licenciandos de biologia durante o processo de ensino-aprendizagem de um tema de ciência e tecnologia. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de *et al.* Fundamentos epistemológicos para a pesquisa em ensino de ciências. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 82, p. 85-89, 1992.

CARVALHO, Anderson dos Santos *et al.* Exercício físico e seus benefícios para a saúde das crianças: uma revisão narrativa. **Revista CPAQV**, v. 13, n. 1, p. 1-16, 2021.

CAVALCANTE, Jonas dos Santos; SILVA, José Atalvanio da. Ferramentas tecnológicas no ensino de química: um estudo de revisão. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 4, p. 2566-2576, 2022.

CHANG, Jimmy. Strategic management: An evaluation of the use of three learning methods in Hong Kong. **Developments in Business Simulation & Experiential Learning**, v. 30, p. 146-151, 2003.

CORREIA, Beatriz Rolim; CAVALCANTE, Elder; SANTOS, Emerson. A prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes universitários. **Rev Bras Clin Med**, v. 8, n. 1, p. 25-29, 2010.

COSTA, Isabela Gaipo *et al.* Uso do portfólio como metodologia alternativa no ensino e aprendizagem sobre o sistema digestório: um estudo com alunos do 3º ano do Ensino Médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 3, p. 621-632, 2019.

COWELL, Julia Muennich; WARREN, Jan S.; MONTGOMERY, Andrew C. Cardiovascular Risk Prevalence Among Diverse School-Age Children: Implications for Schools. **Journal of School Nursing**, v. 15, n. 2, p. 8-12, 1999.

DE ROBERTIS, Eduardo; HIB, José. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

DILLI, Luciane Marques. As implicações das teorias de Vygotsky para uma aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistemática**, v. 8, p. 141-152, 2008.

DISCOGS. Scooby-Doo. Disponível em: <https://www.discogs.com/pt_BR/artist/2989771-Scooby-Doo>. Acesso em: 07 set, 2021.

DOOMESPRO93. **Evolution of Garfield (1978-2019)**. 2019. Disponível em: <<https://www.deviantart.com/doomespro93/art/Evolution-of-Garfield-1978-2019-781910099>>. Acesso em: 07 set, 2021.

ENDERS, Wayne Thomas; MENDES, Nilza Maria Molina; HESKETH, José Luiz. A pesquisa de percepções individuais aplicada às áreas de administração e planejamento: conceitos, teoria e metodologia. **Revista de Administração**, v. 18, n. 1, p. 23-31, 1983.

ENES, Carla Cristina; SLATER, Betzabeth. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Rer Bras Epidemiol**, v. 13, n. 1, p. 163-171, 2010.

FARIA, Maria Alice. Representação dos animais na literatura infantil: realismo e fantasia, humor e estilização. **Vilhena**, v. 2, p. 33-47, 1999.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio século XXI - o dicionário da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FOGAÇA, Jennifer. **O que são alimentos saudáveis?**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/o-que-sao-alimentos-saudaveis.htm>>. Acesso em: 07 set, 2021.

FREITAS, Ariel Pereira de; LORENZI, Mateus Foletto; MAYNARD, Dayanne da Costa. A influência da ansiedade na compulsão alimentar em universitárias do curso de nutrição. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 14, n. 91, 2020.

FURTADO, Eva Jussara Carvalho; AQUINO, Duana do Vale e. Baby Schema nos filmes de animação: análise dos traços neotênicos na representação dos personagens infantis. *In*: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 38., 2015, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Intercom, 2015. p. 1-14.

GARFIELD: o filme. Direção de Peter Hewitt. Estados Unidos: Davis Entertainment, 2004. DVD (82 min).

GIANNINNI, Erin; WOOFER, Kristopher. “That’s a Scooby-don’t”: The Melancholy Nostalgia of “Scooby-natural” for Scooby-Doo, Where Are You? **Monstrum**, v. 3, n. 1, p. 51-62, 2020.

GIUGLIANO, Rodolfo; CARNEIRO, Elizabeth C. Fatores associados à obesidade em escolares. **Jornal da Pediatria**, v. 80, n. 1, p. 17-22, 2004.

GLOCKER, Melanie L. *et al.* Baby Schema in Infant Faces Induces Cuteness Perception and Motivation for Caretaking in Adults. **Ethology**, v. 115, n. 3, p. 257-263, 2009.

GOMES-TEIXEIRA, Carlota. **Portefólio**. 2015. Disponível em: <<https://sites.google.com/a/aebenfica.org/portefolio-carlota-teixeira/glossario/praxinoscopio>>. Acesso em: 07 set, 2021.

GONÇALVES, Renata Patrícia Fonseca. **Hipertensão arterial e doença cardiovascular em adultos brasileiros segundo inquéritos populacionais**. 2018. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

GONZAGA, Daniela Goulart Leles. **Show da Luna: uma ferramenta didática no Ensino de Ciências**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2017.

GONZALEZ, Fabiana Gaspar; PALEARI, Lucia Maria. O ensino da digestão-nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 13-34, 2006.

GREGÓRIO, Eliana Aparecida; OLIVEIRA, Luiza Gabriela; MATOS, Santer Alvares. Uso de simuladores como ferramenta no ensino de conceitos abstratos de Biologia: uma proposição investigativa para o ensino de síntese proteica. **Experiências em ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 11, n. 1, p. 101-125, 2016.

HALL, Calvin S.; LINDIZEY, Gardner; CAMPBELL, John B. **Teorias da Personalidade**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

IMDB. **Internet Movie Database**. 2020. Disponível em: <<https://www.imdb.com/title/tt3152592/>>. Acesso em: 07 set, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa de orçamento familiar**. 2003. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: ago. 2021.

JANJÁCOMO, Caroline; MARTINEZ, Vinício Carrilho. A propaganda social em rede como ferramenta de educação humanitária na infância. *In*: Congresso internacional de Educação e Tecnologias. Encontro de Pesquisadores em Educação a distância, 4., 2018, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: 2018. p. 1-8.

KAWAMOTO, Elisa Mári; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ciênc. Educ.**, v. 20, n. 1, p. 147-158, 2014.

KELLY, George Alexander. **The psychology of personal constructs**. New York: Norton, 1963.

LEITÃO, Monique; CASTELO-BRANCO, Rochele. Bebês: o irresistível poder da graciosidade. Um estudo sobre o significado evolutivo dos traços infantis. **Estudos de Psicologia**, v. 15, n. 1, p. 71-78, 2010.

LEITE, Bruno Silva. Gamificando as aulas de química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em química. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 2, 2017.

LIMA, Franci Laíne Calisto. **A influência dos desenhos animados no comportamento infantil**. 2011. Monografia (Bacharelado em Psicologia) - Universidade de Pernambuco, Garanhuns, 2011.

LIMA, Ivonej; ARNS, Elza Maria Galvão Ciffoni. Animais como forma de representação social—quadrinhos maus. **Revista Eletrônica Biotecnologia e Saúde**, Curitiba, v. 3, n. 12, p. 62-63, 2015.

LONDERO, Leandro. As histórias em quadrinhos em manuais escolares de física. **Ciência & Ensino**, v. 3, n. 1, p. 20-38, 2014.

LOPES, Fernanda Muniz Braynner. **Formação de docentes universitários: um complexo de interações paradigmáticas**. 2015. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências e Matemática) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.

LUIZ, Fernando Teixeira. Luz, cor e movimento: um estudo introdutório acerca da contribuição de Willian Hanna e Joseph Barbera para a história do cinema de animação. **Revista FronteiraZ**, São Paulo, n. 18, p. 112-129, 2017.

LYRA FILHO, Enoelino Magalhães. **Análise da evolução conceitual de alunos do 7º ano, que utilizam recursos audiovisuais na aprendizagem de Ciências, dentro da Teoria dos Construtos Pessoais de Kelly**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2017.

MACHADO, Yane Ferreira *et al.* Teorias da aprendizagem aplicadas na EPT: correlação com os constructos pessoais de George Kelly. **Revista Semiárido De Visu**, v. 7, n. 2, p. 151-165, 2019.

MAKNAMARA, Marlécio. Natureza e desenhos animados: conexões com a formação docente em ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 75-87, 2015.

MANSUR, Antonio de Padua; FAVARATO, Desidério. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo: Atualização 2011. **Arq Bras Cardiol**, v. 99, n. 2, p. 755-761, 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MATHEUS, Paulo. **Tirinhas Garfield**. 2012. Disponível em: <<http://www.paulomatheus.com/2012/08/30-tirinhas-garfield.html>>. Acesso em: 07 set, 2021.

MAUAD, A. M. **Fotografia e História: possibilidades de análise**. In: CIAVATTA, Maria; ALVES, Nilda (Orgs.). *A leitura de imagens na pesquisa social: história, comunicação e educação*. São Paulo: Cortez, 2004.

MELO, Maria da Conceição Costa. **Uma investigação sobre concepções de alimentação saudável de alunos do Ensino Fundamental**. 2005. Dissertação (Mestrado Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2005.

MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Visões de ciência em desenhos animados: uma alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 14, n. 3, p. 417-429, 2008.

MORAN, José Manuel. **Desafios da televisão e do vídeo à escola**. ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. (orgs). *Integração das tecnologias na educação superior*. Brasília, MEC/SEED, p. 96-100, 2005.

MORTIMER, Eduardo Fleury; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Referenciais teóricos para análise do processo de ensino de ciências. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 96, p. 5-14, 1996.

MOUL, Renato Araújo Torres de Melo; SILVA, Flávia Carolina Lins. A construção de conceitos em botânica a partir de uma sequência didática interativa: proposições para o ensino de Ciências. **Revista Exitus**, Santarém, v. 7, n. 2, p. 262-282, 2017.

NELSON, David L.; COX, Michael M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

NEVES, Ricardo Ferreira. **A interação do Ciclo da Experiência de Kelly com o Círculo Hermenêutico-Dialético, para a construção de conceitos em Biologia**. 2006. Dissertação (Mestrado Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2006.

NEVES, Ricardo Ferreira das; CARNEIRO-LEÃO, Ana Maria dos Anjos; FERREIRA, Helaine Sivini. A interação do ciclo da experiência de Kelly com o círculo hermenêutico-dialético para a construção de conceitos de Biologia. **Ciência & Educação (Bauru)**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 335-352, 2012.

NORMANDO, Paulo Garcia *et al.* Redução na Hospitalização e Aumento na Mortalidade por Doenças Cardiovasculares durante a Pandemia da COVID-19 no Brasil. **Arq Bras Cardiol**, 2021.

OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de *et al.* Estatística Cardiovascular – Brasil 2020. **Arq Bras Cardiol**, v. 115, n. 3, p. 308-439, 2020.

OLIVEIRA, Guilherme Saramago de *et al.* O pensamento de George Kelly e as implicações no ensino-aprendizagem de Matemática. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 44, p. 115-130, 2021.

PAIVA, Vitor. **Ele é o 'gato de botas do Shrek' da vida real e consegue o que quer com sua 'atuação'**. 2020. Disponível em: <<https://www.hypeness.com.br/2020/11/ele-e-o-gato-de-botas-do-shrek-da-vida-real-e-consegue-o-que-quer-com-sua-atuacao/>>. Acesso em: 07 set, 2021.

PAWS. **Garfield Brasil Oficial**. 2014. Disponível em: <<https://www.gocomics.com/garfield>>. Acesso em: 23 jan, 2022.

PEREIRA, Alexsandro Pereira de; LIMA JUNIOR, Paulo. Implicações da perspectiva de Wertsch para a interpretação da teoria de Vygotsky no ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 31, n. 3, p. 518-535, 2014.

PEREIRA, Diego Veríssimo. **O ensino de inércia com desenhos animados, utilizando futurama como ferramenta lúdica**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. **Currículo de Pernambuco: Ensino Médio**. Recife: A Secretaria, 2021.

PORTILHO, Gabriela. **A raça do Scooby-Doo e de outro seis cachorros da ficção**. 2012. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/a-raca-do-scooby-doo-e-de-outros-seis-cachorros-da-ficcao/>>. Acesso em: 07 set, 2021.

REGO, Ana Maria da Cunha. **A formação de professores em química e física de Pernambuco e suas relações com as novas perspectivas de avaliação da**

aprendizagem: uma análise documental à luz da teoria dos construtos pessoais e das gerações da avaliação. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Caruaru, 2019.

RODRIGUES, Gil Luna. **Animação interativa e construção dos conceitos da física:** trilhando novas veredas pedagógicas. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2005.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. Casos de Ensino em Administração: Notas para a construção de casos para ensino. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 11, n. 2, p. 213-234, 2007.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo; FERNANDES, Francisco. **Como Escrever Casos para o Ensino de Administração.** São Paulo: Atlas, 2007.

SÁ, R. G. B. *et al.* Conceitos abstratos: um estudo no ensino da Biologia. *In:* Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 3., 2010, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: SBEnBio, 2010. p. 564-572.

SANOKI, Ricardo Akira. **A significação no desenho:** linguagem e semiótica. 2019. Tese (Doutorado em Linguística) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SANTOS, Marcelli Evans Telles dos *et al.* A Saúde enquanto Tema Transversal em Livros Didáticos de Ciências para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 53-73, 2015.

SANTOS, Keila Costa dos; MARCHES, Juliana Cristina Lemos de Souza. A influência da mídia sobre a alimentação e o comportamento sedentário de crianças: uma revisão da literatura. **J Health Sci Inst**, v. 36, n. 4, p. 281-284, 2018.

SANTOS, Victor João da Rocha Maia; GARCIA, Rosane Nunes. Histórias em quadrinhos: breve histórico, conceitos e utilização no ensino das ciências da natureza. **Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)**, v. 12, n. 2, p. 90-100, 2019.

SANTOS NETA, Maria Luiza dos; VOELZKE, Marcos Rincon. Uma proposta de ensino sobre marés oceânicas baseada no Ciclo de Experiência de George Kelly. **Areté**, v. 13, n. 27, p. 1-16, 2020

SANTOS, Victor; GARCIA, Ana Beatriz. **Scooby-Doo e Salsicha fumavam maconha?**. 2016. Disponível em: <<https://www.altoastral.com.br/entretenimento/scooby-salsicha-fumavam-maconha/>>. Acesso em: 07 set, 2021.

SAPOMAG. **Scooby-Doo vai voltar ao cinema, mas 100% animado.** 2015. Disponível em: <<https://mag.sapo.pt/cinema/atualidade-cinema/artigos/scooby-doo-vai-voltar-ao-cinema-mas-agora-100-animado>>. Acesso em: 07 set, 2021.

SASSERON, Lúcia Helena; DUSCHL, Richard A. **Ensino de Ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes.**

Investigações em Ensino de Ciências, v. 21, n. 2, p. 62-67, 2016.

SCHIMIDT, Denise Braga *et al.* Mapas Conceituais no Ensino de Bioquímica, uma integração entre os conceitos científicos. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 12, n. 2, p. 7-23, 2014.

SCHROEDER, Edson. **A teoria histórico-cultural do desenvolvimento como referencial para análise de um processo de ensino:** a construção dos conceitos científicos em aulas de ciências no estudo da sexualidade humana. 2008. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.

SCHROEDER, Edson; FERRARI, Nadir; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. A construção dos conceitos científicos em aulas de ciências: contribuições da teoria histórico-cultural do desenvolvimento. *In:* Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7., 2009, Santa Catarina. **Anais [...]**. Santa Catarina: ABRAPEC, 2009.

SELK, Avi; CAVNA, Michael. **A identidade de gênero de Garfield causou uma guerra na Wikipédia. Saiba a resposta.** 2017. Disponível em: <>. Acesso em: 07 set, 2021.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** São Paulo: Cortez, 2013.

SIERVI, Mariana de. **'Scooby-Doo': confira todas as versões da franquia.** 2021. Disponível em: <<https://falauniversidades.com.br/scooby-doo-confira-todas-as-versoes-da-franquia/>>. Acesso em: 07 set, 2021.

SILVA, Alexandre Meykson.; NEVES, Ricardo. Ferreira. A Célula como precursora de Temas Controversos da Ciência. **Anais...** XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC NATAL, RN – 25 a 28 de Junho de 2019.

SILVA, Rayssa Oliveira. **Fantasia do movimento:** a interação entre o corpo real e o virtual dos desenhos animados. 2018. Dissertação (Mestrado em Letras e Artes) - Universidade do Estado do Amazonas, Amazonas, 2018.

SILVA FILHO, Olavo Leopoldino da *et al.* A construção do conceito de inércia em uma comunidade investigativa: uma proposta de atividade potencialmente significativa. **Revista do Professor de Física**, Brasília, v. 2, n. 3, 2018.

SILVA, Tânia Cristina do Ramo; GOMES, Ana Claudia Fernandes. A Importância dos Desenhos Animados como Representação Ideológica: Formação da Identidade Infantil. **Iniciação científica CESUMAR**, v. 11, n. 1, p. 37-43, 2009.

SILVA, Julyana Gall da; TEIXEIRA, Maria Luiza de Oliveira; FERREIRA, Márcia de Assunção. Alimentação e saúde: sentidos atribuídos por adolescentes. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 16, n.1, p. 88-95, 2012.

SILVA, José Luiz da *et al.* A Utilização de Vídeos Didáticos nas Aulas de Química do Ensino Médio para Abordagem Histórica e Contextualizada do Tema Vidros. **Química nova na escola**, v. 34, n. 4, p. 189-200, 2012.

SILVEIRA JUNIOR, Carlos Roberto. O estudo de conceitos de Física na primeira fase do Ensino Fundamental utilizando ferramentas lúdicas. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 14, n. 2, p. 108-123, 2019.

SIMÃO, Manuel *et al.* Hipertensão arterial entre universitários da cidade de Lubango, Angola. **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 16, n. 4, p. 672-678, 2008.

SOARES, Bianca Carbogim. **Procurando Nemo**: o uso da animação para o Ensino de Ciências. 2013. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2013.

SOBRAL, Francine; COSTA, Vera Mariza H. de Miranda. Programa Nacional de Alimentação Escolar: sistematização e importância. **Alim. Nutr.**, v. 19, n. 1, p. 73-81, 2008.

SOUZA, Aline Furtuozo. **Relações discursivas na compreensão de processos biológicos sistêmico-complexos em uma rede social**: contribuições para a formação do docente universitário. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.

STORY, Mary; NANNEY, Marilyn S.; SCHWARTZ, Marlene B. Schools and Obesity Prevention: Creating School Environments and Policies to Promote Healthy Eating and Physical Activity. **The Milbank Quarterly**, v. 87, n. 1, p. 71-100, 2009.

TALAMONI, Ana Carolina Biscalquini; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Ensino e aprendizagem de conteúdos científicos nas séries iniciais do Ensino Fundamental: o sistema digestório. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 22, n. 3, p. 1-15, 2017.

TEODORO, FABIANO. **Rais viva saudável**. 2015. Disponível em: <<https://raislife.com/blog/pressao-alta-o-que-e-e-porque-ela-e-tao-importante-para-voce/rais-data-saude-pressao-saanguinea-alta-bloqueio-artérias-veias/>>. Acesso em: 07 set, 2021.

TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

TRINDADE, Daniela Jéssica; NAGASHIMA, Lucila Akiko; ANDRADE, Cíntia Cristiane de. Obstáculos epistemológicos sob a perspectiva de Bachelard. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 10, p. 17829-17843, 2019.

VALÊNCIO, Camila Fernanda Silva. **Os filmes de animação e desenhos animados no ensino de Ciências e Biologia como reflexão didática para a prática educativa**. 2019. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2019.

VANDERLEI, Ana Beatriz. **(Re)Construção do conceito de célula**: uma sequência didática com estudantes do Ensino Médio. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Centro Acadêmico de Vitória, Vitória de Santo Antão, 2020.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZENI, Ana Lúcia Bertarello. Conhecimento Prévio para a Disciplina de Bioquímica em Cursos da Área de Saúde da Universidade Regional de Blumenau-SC. **Rev Bras Ens Bioq Biol Mol**, São Paulo, n. 01, 2010.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
 Secretaria de Educação
 Secretaria Executiva de Educação Profissional
Escola de Referência em Ensino Médio Devaldo Borges

Endereço: Av. Joaquim Didier, nº 153, CEP: 55.644-190, Cruzeiro, Gravatá

Fones: (81) 3533-9828 / 3533-9829 / 3533-1848 E-mail: mcdevaldoborges@gmail.com

Cadastro Estadual: E-207.004 Cadastro INEP: 26056658

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
 GRE DA MATA-CENTRO
 ESCOLA ESTADUAL DEVALDO BORGES, 424
 AV. JOAQUIM DIDIER
 CENTRO - CEP: 55.044-190
 GRAVATÁ - PE

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitamos o pesquisador **Renato Amorim da Silva**, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências - PPGEC, da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, para desenvolver o seu projeto de pesquisa intitulado **A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE METABOLISMO COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: traçando relações entre Garfield e Scooby-Doo para a saúde humana**, que está sob orientação do **Prof. Dr. Ricardo Ferrelra das Neves**, cujo objetivo é Analisar o percurso de aprendizagem dos estudantes mediante as intervenções didáticas através do Ciclo da Experiência de Kelly (CEK), com filmes e desenhos animados dos personagens Garfield e Scooby-Doo, para compreensão do conceito de Metabolismo, na Escola de Referência em Ensino Médio Devaldo Borges – EREMDB.

Destacamos que é responsabilidade dos pesquisadores o cumprimento aos requisitos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 510, de 7 de abril de 2016, e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa e materiais coletados, exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o pesquisador deverá apresentar a esta instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao sistema CEP/CONEP.

Gravatá – PE, 04 de março de 2022

NADJAÉCIO COELHO DA SILVA

Gestor
 Nadjaécio Coelho da Silva
 Gestor
 Mat. 176.572-9
 Port. SE nº 1.342 de 04/03/13

ANEXO B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS MESTRADO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MENORES DE 7 a 18 ANOS)

OBS: Este Termo de Assentimento para o menor de 7 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.

Convidamos você _____, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais] para participar como voluntário(a) da pesquisa: A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE METABOLISMO COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: TRAÇANDO RELAÇÕES ENTRE GARFIELD E SCOOBY-DOO PARA A SAÚDE HUMANA. Esta pesquisa é da responsabilidade do pesquisador Renato Amorim da Silva, com endereço XXXXXXXXXXXXXXXX, número XX, XXXXXXX, Bezerros – PE, 55660-000, fone (XX) XXXX-XXXX, e-mail renato.amorimsilva@ufrpe.br, e sob a orientação do Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves, Telefone: (XX) XXXX-XXXX, e-mail: ricardofneves2@ufpe.com.

Você será esclarecido(a) sobre qualquer dúvida com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo lhe será entregue para que seus pais ou responsável possam guardá-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu. Para participar deste estudo, um responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição e objetivos da pesquisa:** O ensino de conceitos referentes à Bioquímica costuma ser representado como sendo de difícil compreensão por parte dos educandos. Dentre tantos, destacamos o conceito de Metabolismo, que possui uma série de reações que ocorre fora do campo de visão humana. Nesse sentido, o uso de estratégias diversificadas no ensino dessa temática pode contribuir para um melhor processo de ensino aprendizagem, principalmente quando se relaciona com a saúde humana. Como estratégia diferenciada faremos uso de filmes e desenhos animados dos personagens Garfield e Scooby-Doo, para compreensão desse conceito e reflexão sobre a saúde humana, como hábitos alimentares, sedentarismo, diabetes, hipertensão, entre outros aspectos. Desse modo, temos como objetivo: Analisar o percurso de aprendizagem dos estudantes mediante as intervenções didáticas através do Ciclo da Experiência de Kelly (CEK), com filmes e desenhos animados dos personagens Garfield e Scooby-Doo, para compreensão do conceito de Metabolismo. Assim como: Utilizar os personagens Garfield e Scooby-Doo como instrumentos didáticos para a promoção de hábitos saudáveis na adolescência escolar; Verificar a potencialidade da utilização de filmes e desenhos animados na abordagem do conceito de Metabolismo com estudantes do Ensino Médio através do Ciclo da Experiência de Kelly (CEK); Estimular reflexões sobre mudanças na qualidade de vida alimentar e social dos estudantes. Para isso, a pesquisa será conduzida a partir de uma intervenção didática utilizando imagens e trechos dos filmes e desenhos animados destes personagens durante as aulas, para a compreensão do conceito de Metabolismo e suas relações com a saúde humana. Os dados serão coletados por meio de um questionário, em que cada estudante responderá individualmente em sala de aula na presença dos demais alunos, com o tempo de 100 min (2h/aulas). Para participar de todas as etapas da

pesquisa o estudante deverá dispor de 12h/aulas, em que serão organizadas em 2h/aulas por semana.

- **Riscos:** A pesquisa poderá causar singelos constrangimentos aos participantes, mediante respostas às perguntas nos questionários. No entanto, as respostas não serão divulgadas para os demais participantes, estando apenas sob posse do pesquisador, tencionando assim, minimizar quaisquer desconfortos nos participantes em responder as argutivas. O pesquisador também buscará conversar e dialogar individualmente procurando minimizar qualquer desconforto e esclarecer dúvidas. Considerando a captação de áudio durante alguns momentos da intervenção, também poderá causar um leve constrangimento. Para sua minimização, as gravações se darão apenas em momentos pontuais da intervenção quando for gerado algum debate, e ocorrerão em grupos, com o intuito de evitar constrangimentos individuais. Além disso, não haverá compartilhamento eletrônico da gravação de áudio, a qual ficará registrada apenas no computador do pesquisador principal. Considerando que a pesquisa ocorrerá de modo presencial, ressaltamos que serão garantidas todas as condições sanitárias relacionadas à pandemia da COVID-19, serão estabelecidos os protocolos de saúde recomendados pelos órgãos competentes (distanciamento, uso de máscara e álcool em gel).
- **Benefícios:** A pesquisa contribuirá de modo significativo para a construção de conceitos e significados no âmbito do Ensino da Biologia e das Tecnologias. Será uma maneira de oportunizar uma experiência lúdica com os recursos audiovisuais (filmes e desenhos animados) acerca da investigação científica e melhor conhecimento sobre o Metabolismo e suas relações com a saúde humana. Estimulando a criticidade do estudante mediante a relação conhecimento empírico e o conhecimento científico. Para além disso, a reflexão sobre mudanças de hábitos para uma vida mais saudável será um ponto chave da pesquisa, uma vez que serão apresentadas discussões e reflexões sobre sedentarismo, hábitos alimentares, atividade física, doenças cardiovasculares, entre outros. Possibilitando refletirem sobre seus próprios hábitos e como torna-los cada dia melhores. Assim, poderá oportunizar também uma aula mais criativa e didática, fugindo do clássico tradicional que muitos estudantes estão acostumados a ter. Então, eles poderão atuar como agentes ativos nesse processo de ensino aprendizagem e crítico reflexivo sobre a realidade que os cerca. Os resultados da pesquisa serão divulgados aos participantes de modo individual por meio de e-mail.
- **Armazenamento dos dados:** o pesquisador declara que todos os dados coletados permanecerão armazenados em pasta física, mídia digital (nuvem) e computador pessoal, sob tutela do pesquisador Renato Amorim da Silva, no endereço Rua Galdino Gedeião, número 110, São Pedro, Bezerros – PE, 55660-000, pelo período mínimo de cinco anos, após o término da pesquisa.

Nem você e nem seus pais pagarão nada para você participar desta pesquisa, também não receberão nenhum pagamento para a sua participação, pois é voluntária. Se houver necessidade, as despesas (deslocamento e alimentação) para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRPE no endereço: **(Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n. Campus Dois Irmãos CEP: 52171-900 - Recife/PE, Tel.: (81) 3320.6638 – e-mail: cep@ufrpe.br).**

Assinatura do pesquisador

ASSENTIMENTO DO(DA) MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO(A)

Eu, _____, portador(a) do CPF de número _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE METABOLISMO COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: TRAÇANDO RELAÇÕES ENTRE GARFIELD E SCOOBY-DOO PARA A SAÚDE HUMANA, como voluntário(a). Fui informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Local e data _____

Assinatura do(da) menor: _____

Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do/a voluntário/a em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS)

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS MESTRADO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS)

Solicitamos a sua autorização para convidar o(a) seu/sua filho(a) _____ para participar como voluntário(a) da pesquisa A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE METABOLISMO COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: TRAÇANDO RELAÇÕES ENTRE GARFIELD E SCOOBY-DOO PARA A SAÚDE HUMANA. Esta pesquisa é da responsabilidade do pesquisador Renato Amorim da Silva, com endereço XXXXXXXXXXXX, número XXX, XXXXXX, Bezerros – PE, 55660-000, fone (XX) XXXX-XXXX, e-mail renato.amorimsilva@ufrpe.br, e sob a orientação do Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves, Telefone: (XX) XXXX-XXXX, e-mail: ricardofneves2@ufrpe.com.

O(a) Senhor(a) será esclarecido(a) sobre qualquer dúvida com o responsável por esta pesquisa a respeito da participação dele(a) na pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e o(a) Senhor(a) concordar que o(a) menor faça parte do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

O(a) Senhor(a) estará livre para decidir que ele(a) participe ou recuse. Caso não aceite que ele(a) participe, não haverá nenhum problema, pois desistir que seu filho(a) participe é um direito seu. Podendo retirar esse consentimento ou interromper a participação dele(a) em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição e objetivos da pesquisa:** O ensino de conceitos referentes à Bioquímica costuma ser representado como sendo de difícil compreensão por parte dos educandos. Dentre tantos, destacamos o conceito de Metabolismo, que possui uma série de reações que ocorre fora do campo de visão humana. Nesse sentido, o uso de estratégias diversificadas no ensino dessa temática pode contribuir para um melhor processo de ensino aprendizagem, principalmente quando se relaciona com a saúde humana. Como estratégia diferenciada faremos uso de filmes e desenhos animados dos personagens Garfield e Scooby-Doo, para compreensão desse conceito e reflexão sobre a saúde humana, como hábitos alimentares, sedentarismo, diabetes, hipertensão, entre outros aspectos. Desse modo, temos como objetivo: Analisar o percurso de aprendizagem dos estudantes mediante as intervenções didáticas através do Ciclo da Experiência de Kelly (CEK), com filmes e desenhos animados dos personagens Garfield e Scooby-Doo, para compreensão do conceito de Metabolismo. Assim como: Utilizar os personagens Garfield e Scooby-Doo como instrumentos didáticos para a promoção de hábitos saudáveis na adolescência escolar; Verificar a potencialidade da utilização de filmes e desenhos animados na abordagem do conceito de Metabolismo com estudantes do Ensino Médio através do Ciclo da Experiência de Kelly (CEK); Estimular reflexões sobre mudanças na qualidade de vida alimentar e social dos estudantes. Para isso, a pesquisa será conduzida a partir de uma intervenção didática utilizando imagens e trechos dos filmes e desenhos animados destes personagens durante as aulas, para a compreensão do conceito de Metabolismo e suas relações com a saúde humana. Os dados serão coletados por meio de um questionário, em que cada estudante responderá individualmente em sala de aula na presença dos demais alunos, com o tempo de 100 min (2h/aulas). Para participar de todas as etapas da pesquisa o estudante deverá dispor de 12h/aulas, em que serão organizadas em 2h/aulas por semana.

- **Riscos:** A pesquisa poderá causar singelos constrangimentos aos participantes, mediante respostas às perguntas nos questionários. No entanto, as respostas não serão divulgadas para os demais participantes, estando apenas sob posse do pesquisador, tencionando assim, minimizar quaisquer desconfortos nos participantes em responder as arguitivas. O pesquisador também buscará conversar e dialogar individualmente procurando minimizar qualquer desconforto e esclarecer dúvidas. Considerando a captação de áudio durante alguns momentos da intervenção, também poderá causar um leve constrangimento. Para sua minimização, as gravações se darão apenas em momentos pontuais da intervenção quando for gerado algum debate, e ocorrerão em grupos, com o intuito de evitar constrangimentos individuais. Além disso, não haverá compartilhamento eletrônico da gravação de áudio, a qual ficará registrada apenas no computador do pesquisador principal. Considerando que a pesquisa ocorrerá de modo presencial, ressaltamos que serão garantidas todas as condições sanitárias relacionadas à pandemia da COVID-19, serão estabelecidos os protocolos de saúde recomendados pelos órgãos competentes (distanciamento, uso de máscara e álcool em gel).
- **Benefícios:** A pesquisa contribuirá de modo significativo para a construção de conceitos e significados no âmbito do Ensino da Biologia e das Tecnologias. Será uma maneira de oportunizar uma experiência lúdica com os recursos audiovisuais (filmes e desenhos animados) acerca da investigação científica e melhor conhecimento sobre o Metabolismo e suas relações com a saúde humana. Estimulando a criticidade do estudante mediante a relação conhecimento empírico e o conhecimento científico. Para além disso, a reflexão sobre mudanças de hábitos para uma vida mais saudável será um ponto chave da pesquisa, uma vez que serão apresentadas discussões e reflexões sobre sedentarismo, hábitos alimentares, atividade física, doenças cardiovasculares, entre outros. Possibilitando refletirem sobre seus próprios hábitos e como torna-los cada dia melhores. Assim, poderá oportunizar também uma aula mais criativa e didática, fugindo do clássico tradicional que muitos estudantes estão acostumados a ter. Então, eles poderão atuar como agentes ativos nesse processo de ensino aprendizagem e crítico reflexivo sobre a realidade que os cerca. Os resultados da pesquisa serão divulgados aos participantes de modo individual por meio de e-mail.
- **Armazenamento dos dados:** o pesquisador declara que todos os dados coletados permanecerão armazenados em pasta física, mídia digital (nuvem) e computador pessoal, sob tutela do pesquisador Renato Amorim da Silva, no endereço Rua Galdino Gedeião, número 110, São Pedro, Bezerros – PE, 55660-000, pelo período mínimo de cinco anos, após o término da pesquisa.

O Sr(a) não pagará nada e nem receberá nenhum pagamento para ele(a) participar desta pesquisa, pois deve ser de forma voluntária. Se houver necessidade, as despesas (deslocamento e alimentação) para a participação serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRPE no endereço: **(Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n. Campus Dois Irmãos CEP: 52171-900 - Recife/PE, Tel.: (81) 3320.6638 – e-mail: cep@ufrpe.br).**

Assinatura do pesquisador

**CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO(A)
VOLUNTÁRIO(A)**

Eu, _____, portador(a) do CPF de número _____, abaixo assinado, autorizo a sua participação no estudo A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE METABOLISMO COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: TRAÇANDO RELAÇÕES ENTRE GARFIELD E SCOOBY-DOO PARA A SAÚDE HUMANA, como voluntário(a). Fui informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a participação dele(a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que eu ou o(a) menor precise pagar nada.

Local e data _____

Assinatura do(da) responsável: _____

Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do/a voluntário/a em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

ANEXO D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu _____, CPF _____, RG _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade da cessão do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados neste Termo de Autorização de Uso de Imagem e Depoimentos, AUTORIZO, o pesquisador Renato Amorim da Silva do projeto de pesquisa intitulado A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE METABOLISMO COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: TRAÇANDO RELAÇÕES ENTRE GARFIELD E SCOOPY-DOO PARA A SAÚDE HUMANA, a realizar a gravação de imagens e de áudio que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, autorizo a utilização destas imagens, áudio e/ou depoimentos para fins científicos, de estudos e divulgação da memória da FEB (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei Nº 8.069/1990) dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei Nº 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto nº 3.298/1999, alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004),

Gravatá, _____, de _____ de _____.

Assinatura do Voluntário da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável pela Entrevista

ANEXO E – TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE

Título do projeto: A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE METABOLISMO COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: TRAÇANDO RELAÇÕES ENTRE GARFIELD E SCOOBY-DOO PARA A SAÚDE HUMANA

Nome do Pesquisador responsável: Renato Amorim da Silva

Instituição/Departamento de origem do pesquisador: Universidade Federal Rural de Pernambuco/Departamento de Educação

Endereço completo do responsável: XXXXXXXXXX, número XXX, XXXXXX, Bezerros – PE

Telefone para contato: (XX) XXXX-XXXX

E-mail: renato.amorimsilva@ufrpe.br

Orientador: Ricardo Ferreira das Neves

Fone para contato: (XX) XXXX-XXXX

E-mail: rico.neves2010@gmail.com

O pesquisador do projeto acima identificado assume o compromisso de:

- Garantir que a pesquisa só será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal Rural de Pernambuco – CEP/UFRPE e que os dados coletados serão armazenados pelo período mínimo de 5 anos após o término da pesquisa;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos voluntários cujos dados serão estudados e divulgados apenas em eventos ou publicações científicas, de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificá-los;
- Garantir o sigilo relativo às propriedades intelectuais e patentes industriais, além do devido respeito à dignidade humana;
- Garantir que os benefícios resultantes do projeto retornem aos participantes da pesquisa, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa;
- Assegurar que os resultados da pesquisa serão anexados na Plataforma Brasil, sob a forma de Relatório Final da pesquisa.

Os dados coletados permanecerão armazenados em pasta física, mídia digital (nuvem) e computador pessoal, sob tutela do pesquisador Renato Amorim da Silva, no endereço XXXXXXXXXXXX, número XXX, XXXX, Bezerros – PE, 55660-000, pelo período mínimo de cinco anos, após o término da pesquisa.

Recife, 04 de março de 2022

Renato Amorim da Silva

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO INICIAL

1. Você já ouviu falar sobre o termo “Metabolismo”? Se sim, o que você sabe?
2. Você considera o Sistema Digestório importante no nosso corpo? Justifique.
() SIM () NÃO
3. Qual o papel do Sistema Digestório no corpo humano?
4. Quando você está se alimentando, você costuma comer de modo:
() RÁPIDO () DEVAGAR

Justifique.

5. Você tem o costume de mastigar bem os alimentos? () SIM () NÃO, Por quê?
6. Você já ouviu falar sobre Doenças cardiovasculares? () SIM () NÃO. Se sim, explique o que você sabe.
7. Para você, o que é uma pessoa saudável?
8. Você se alimenta de modo saudável? () SIM () NÃO. Por quê?
9. Para você, quais são os alimentos que causam mal à nossa saúde? Justifique.
10. Para você, quais são os alimentos mais saudáveis? Justifique.
11. Observe as imagens abaixo e escolha aquele que representa o conjunto de alimentos que você mais costuma comer:



()



()

12. Você tem o costume de praticar exercícios físicos? () SIM () NÃO. Por quê?
13. Para você, quais são os costumes que podem ser prejudiciais para a nossa saúde?
14. Você gosta de assistir a filmes e desenhos animados? () SIM () NÃO
15. Você conhece os personagens Garfield e Scooby-Doo? () SIM () NÃO
16. Observe as imagens dos personagens abaixo e assinale, na sua opinião, aquele que você considera mais saudável:



()

Fonte: Selk; Cavanaugh, 2017, s/p



()

Fonte: Discogs, s/p

17. Em relação a pergunta anterior, explique por que você escolheu esse personagem como sendo o mais saudável?

APÊNDICE B

SLIDES – GRUPO 1

Fast foods

"Garfield e Scooby-Doo são personagens extremamente gulosos e em diversos momentos dos seus cotidianos podemos perceber eles se alimentando de muitos lanches e besteiras. Nesse sentido, de que modo essa alimentação pesada poderia danificar nossa saúde?"

Fast food

- Facilidade de acesso
- Comida preparada rapidamente
- Mais facilidade pra quem tem pouco tempo no dia
- Através de aplicativos de comida ou site podemos pedir e chegar em casa a comida pronta
- Exemplos: pizza, hot dog, hambúrguer, batata frita, etc.

Saude

- Podem aparecer com o tempo doenças cardiovasculares
- Pode acabar juntando gorduras nas veias e entupir elas, e também acabar formando outras doenças
- Pode aumentar o peso e a pessoa acabar ficando obesa
- A diabetes e a pressão alta são doenças mais comuns de acontecerem com esse tipo de comida

metabolismo



APÊNDICE C

SLIDES – GRUPO 4

Atividade física - Dança

Garfield e Scooby são excelentes dançarinos. Como a dança pode ser positiva para a nossa saúde?

Benefícios da dança

Uma forma de arte, atividade física ou uma prática de lazer. Não importa como você encare a dança, o fato é que trata-se de uma prática benéfica para o organismo como um todo. Impossível não se divertir e sorrir sambando, dançando forró ou fazendo dança aeróbica.

Que o hábito de se manter em movimento traz benefícios para o corpo e para a mente, você já sabe. Afinal, o sedentarismo representa uma série de riscos à saúde. Unir este hábito ao seu ritmo musical favorito, pode tornar a experiência ainda mais agradável e ainda evita riscos como o ganho de peso na pandemia. Você sabia que a dança ajuda a estimular o cérebro e a memória? Isso ocorre porque, alguns tipos de dança, incluem aprender coreografias e lembrar sequências de passos. Além disso, o exercício favorece a coordenação motora e o equilíbrio.

Em idosos, a dança também contribui para melhorar a função cognitiva e, em crianças, ajuda a gastar energia e praticar a coletividade. Por isso, não importa a sua idade, descubra o seu tipo de dança preferido e veja mais razões para bailar:

Aumenta o fluxo sanguíneo e melhora a saúde do sistema cardiovascular
Ajuda a combater a depressão.
Eficaz para perder calorias e fortalecer os músculos
Evita o sedentarismo
Melhora o condicionamento físico
A lista de benefícios da dança não para por aí.
A atividade também reforça o hábito de respirar corretamente e contribui para melhorar a postura

Metabolismo

Os autores concluem que em indivíduos da comunidade, exercícios intensos mesmo quando praticados por um período curto, são capazes de causar alterações no metabolismo centrais à saúde cardiometabólica e à proteção contra doenças cardiovasculares.

Quanto mais atividade física se realiza, como a dança, mais acelerado fica o metabolismo.

APÊNDICE D

SLIDES – GRUPO 5

Atividade física - corrida

SCOOBY É UM CÃO EXTREMAMENTE MEDROSO, MAS AINDA ASSIM NUNCA DEIXA DE ENFRENTAR OS PERIGOS EM SUAS MISSÕES. APESAR DE ESTÁ SEMPRE FUGINDO DO PERIGO, ELE NÃO DÁ DE PE ATRÁS. NESSAS FUGIDAS PODEMOS VER ELE SEMPRE ATIVO E CORRENDO DOS INIMIGOS. ASSIM, TRAZENDO PARA A NOSSA VIDA, COMO A CORRIDA PODE BENEFICIAR O NOSSO CORPO?

Atividade física

Manter o corpo em movimento é fundamental para uma boa qualidade de vida, prevenir doenças e ter um bom estado de saúde física e mental. Contudo, muitas pessoas não sabem **diferenciar a atividade física do exercício físico**, que são elementos importantes para esses objetivos.

Atividade física é tudo aquilo feito no dia a dia com o corpo, ou seja, **é qualquer movimento realizado**. Limpar a casa, brincar com os filhos, ir à padaria, passear com o cachorro, subir e descer escadas são alguns exemplos.

A atividade física não é algo programado, mas uma ação natural que acontece pela necessidade do ser humano de realizar ações com o corpo. Porém, mesmo que pareça algo simples, **ela não deve ser menosprezada**. Um dia de faxina intensa pode queimar muitas calorias.

Realizar atividades diárias usando o corpo é extremamente benéfico. Além de queimar calorias, aumenta o bem-estar físico e mental, **ajuda no condicionamento físico** e reduz as chances de desenvolver doenças cardiovasculares e Acidente Vascular Cerebral (AVC).

A atividade física não demanda **acompanhamento profissional**, nem uso de equipamentos específicos e ainda pode ser realizada dentro de casa.

Corrida

"A corrida é uma prática corporal que envolve os músculos dos membros inferiores para promover o deslocamento do corpo. A corrida está relacionada a diferentes aspectos da humanidade, seja enquanto forma de recreação, ritual festivo ou modalidade esportiva. Correr é uma das ações mais antigas do ser humano, uma vez que na pré-história a prática era essencial para a subsistência humana, seja para a caça ou para a fuga de animais. Entre as provas de corrida estão aquelas praticadas dentro do atletismo, divididas em modalidades de velocidade e de resistência. Há também as corridas realizadas em diferentes espaços, como a rua, montanhas e terrenos irregulares. A ação de correr exige diferentes habilidades físicas, tais como condicionamento cardiorrespiratório, resistência, potência muscular e velocidade. "Veja mais sobre "Corrida" em: <https://brasilecola.uol.com.br/educacao-fisica/corrida.htm>

Corrida

Pessoas sedentárias, que ficam muito tempo sentadas, deitadas ou sem nenhum tipo de atividade ou exercício físico, têm mais chances de desenvolver **complicações de saúde**.

Afinal, manter o corpo ativo ajuda na prevenção de uma série de problemas, e ainda traz outros **benefícios para a vida** de qualquer pessoa, principalmente se combinados com hábitos alimentares mais saudáveis.

Veja como as atividades e os exercícios físicos **melhoram o bem-estar**, contribuem significativamente para a qualidade do sono e, ainda, auxiliam na prevenção de doenças crônicas.

Metabolismo e corrida

A corrida é uma das melhores opções para fazer de você uma pessoa mais saudável e em forma. Ao correr você acelera o metabolismo e queima mais calorias mesmo quando está em repouso. Encontrando a regularidade, você ainda melhora o condicionamento físico e fortalece o corpo. Uma sugestão é combinar corrida com musculação (ou exercícios em casa com o peso do corpo) para detonar a gordura corporal, assim você aumenta a massa magra, potencializa sua taxa metabólica e queima mais gordura mesmo quando não estiver fazendo exercícios.