CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Bianca Joaquim Albuquerque de Melo

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA PROMOÇÃO DA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE *DIABETES* EM ESCOLAS POR MEIO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Rio de Janeiro

2019

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Bianca Joaquim Albuquerque de Melo

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA PROMOÇÃO DA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE *DIABETES* EM ESCOLAS POR MEIO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientadores:

Profª Ana Paula Legey de Siqueira, D.Sc.

Prof Antônio Carlos de Abreu Mól, D.Sc.

Rio de Janeiro

2019

M528p Melo, Bianca Joaquim Albuquerque
Proposta metodológica para promoção da conscientização sobre diabetes em escolas por meio de tecnologias digitais / Bianca Joaquim Albuquerque de Melo. - Rio de Janeiro, 2019.

99 f.

Orientadores: Ana Paula Legey de Siqueira e Antônio Carlos de Abreu Mól.
Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário Carioca, Rio de Janeiro, 2019.

1. Promoção de saúde. 2. Educação. 3. Diabetes. 4. Tecnologias digitais. 5. Abordagens investigativas. I.Siqueira, Ana Paula Legey de, prof. orient. II.Mol, Antônio Carlos de Abreu Mol. III. Título.

CDD 371.344

Bianca Joaquim Albuquerque de Melo

Proposta Metodológica para Promoção da Conscientização Sobre *Diabetes* em Escolas por Meio de Tecnologias Digitais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Examinada por:

Ana Paula Legey de Siqueira, D. Sc.- UniCarioca

André Cotelli do Espírito Santo, M. Sc. - UniCarioca

Cláudio Azevedo Passos, D. Sc- Colégio Federal Pedro II

Rio de Janeiro

2019

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa é fruto de uma jornada de dois anos no MPNTDE, e ela não seria a mesma sem a contribuição das pessoas abaixo, às quais gostaria de prestar meus sinceros agradecimentos.

Aos meus pais, por sempre me apoiarem incondicionalmente.

À minha orientadora, Professora Ana Paula Legey, D.Sc., que me ajudou a transformar uma ideia em projeto, trazendo contribuições muito valiosas para esta pesquisa. Obrigada pelas injeções de ânimo, pela paciência e, principalmente, por acreditar nesta ideia (e em mim!) desde o princípio. Fez toda a diferença.

Ao meu co-orientador, Professor Antônio Carlos Mól, D.Sc., por trazer seu olhar para este trabalho. Obrigada pelo feedback sempre atencioso.

Aos membros da Banca Examinadora, Professor André Cotelli, M.Sc. e Professor Cláudio Passos, D.Sc., por aceitarem o convite e pela disposição em avaliar e contribuir com este trabalho.

Ao amigo Pedro, agora Mestre Pedro, por sempre me apoiar e torcer por mim em todas as minhas empreitadas. Obrigada por sempre estar presente.

Às amigas Luísa, Vanessa e Karine pelo apoio imenso ao longo desta trajetória. Luísa, obrigada por me encorajar a tentar o Mestrado. Vanessa, obrigada por sempre ler tudo que te envio por e-mail, e mais ainda pela ajuda na revisão deste trabalho. Karine, obrigada pela torcida e por acreditar em mim. Tenho muita sorte em conhecer vocês.

Por fim, agradeço a todo o corpo docente do MPNTDE pela contribuição à minha formação. Sou muito grata pela oportunidade de fazer parte de um curso tão inovador e por aprender com profissionais tão competentes e dedicados. Obrigada por fazerem a diferença.

RESUMO

Tendo em vista que, embora o *Diabetes* seja considerado uma epidemia no Brasil, há poucas iniciativas de conscientização voltadas para o ambiente escolar e as mesmas possuem lacunas em relação à promoção da saúde e ao trabalho contextualizado. Nesse sentido, a presente pesquisa teve como objetivo promover a conscientização sobre o *Diabetes* a partir de uma sequência didática de cunho investigativo empregando tecnologias digitais. Para tal, foi desenvolvida uma proposta metodológica baseada nas etapas do processo investigativo apresentado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Posteriormente, elaborou-se um e-book explicando a sequência didática para apresentá-la aos professores, que a avaliaram quanto a aspectos envolvendo a conscientização sobre o *Diabetes*, promoção da saúde, capacidade de adaptação da proposta metodológica, assim como ao uso de tecnologia. A sequência didática também foi avaliada pela perspectiva das competências e habilidades dispostas na BNCC. Concluiu-se que a proposta apresentada mostrou-se fundamental para instrumentalizar professores do Ensino Fundamental quanto às possibilidades de trabalhar a conscientização sobre o *Diabetes* no ambiente escolar. Além disso, ela obteve avaliação positiva enquanto estratégia didática para trabalhar a promoção da saúde nas escolas, e também contribuiu com a diversificação das práticas pedagógicas dos docentes ao apresentar um conjunto de atividades que combinam metodologias ativas, tecnologias digitais e investigação para aliar a educação à promoção da saúde de maneira contextualizada dentro das escolas.

Palavras-chave: Promoção da saúde, Educação, *Diabetes*, Tecnologias digitais, Abordagens investigativas.

ABSTRACT

Considering that, although *Diabetes* is considered an epidemic in Brazil, there are few awareness initiatives focused towards the school environment and those have gaps concerning health promotion and contextualized learning. In this sense, this research aimed to promote awareness about *Diabetes* through a teaching methodology based on investigation and using digital technologies. To this end, a methodology was developed, based on the National Curricular Common Base (BNCC). Subsequently, an e-book was created in order to explain and present such approach to teachers, who evaluated it based on aspects involving the awareness about *Diabetes*, health promotion, adaptability of the proposal, as well as the use of technology. The teaching methodology was also evaluated based on the perspective of the competences and abilities arranged in the BNCC. It was concluded that the proposed methodology was fundamental to educate Elementary School teachers on the possibilities to raise awareness about *Diabetes* in the school environment. In addition, the methodology obtained a positive evaluation as a teaching strategy to work towards health promotion in schools, and also contributed to the diversification of teachers' pedagogical practices by presenting a set of activities combining active methodologies, digital technologies and research to merge education and health promotion in a contextualized way within schools.

Keywords: Health promotion, Education, *Diabetes*, Digital technologies, Investigative approaches.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: pirâmide de capacitação da pessoa com Diabetes. Adaptada de Defronzo et al. (2015, p. 1114). Tradução da autora. 12
Figura 2: Diagrama da essência da abordagem CTS. Adaptado de Aikenhead (1994). Fonte: Elaborado pela autora. 15
Figura 3: Tela do site Mentimeter exibindo respostas dos participantes na opção *open-ended*. Fonte: elaborado pela autora 21
Figura 4: Formulário online criado com o Google Forms. Fonte: elaborado pela autora. 23
Figura 5: Tela do Google Docs, exemplificando a escrita colaborativa de um documento. Fonte: elaborado pela autora 24
Figura 6: Diagrama esquemático da sequência didática para ensino e aprendizagem de *Diabetes*. Fonte: elaborado pela autora. 29
Figura 7: Nível de formação dos professores participantes. Fonte: elaborado pela autora. 37
Figura 8: Tempo de atuação no magistério. Fonte: elaborado pela autora. 38
Figura 9: Anos do Ensino Fundamental em que os participantes da pesquisa atuam ou já atuaram. Fonte: elaborado pela autora. 39
Figura 10: Respostas dos professores quanto ao uso de tecnologias digitais. Fonte: elaborado pela autora 40
Figura 11: Distribuição de frequência de uso das tecnologias digitais informadas pelos participantes. Fonte: elaborado pela autora. 41
Figura 12: Respostas dos professores quanto ao uso de metodologias ativas. Fonte: elaborado pela autora 42
Figura 13: Distribuição de frequência de uso de metodologias ativas informadas pelos participantes. Fonte: elaborado pela autora. 43
Figura 14: Respostas dos professores quanto ao uso de abordagens investigativas. Fonte: elaborado pela autora. 44
Figura 15: Distribuição de frequência de uso de abordagens investigativas informadas pelos participantes. Fonte: elaborado pela autora. 45
Figura 16: Escala ordinal de 5 alternativas. Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Dalmoro e Vieira (2014) 46
Figura 17: respostas dos participantes quanto ao acréscimo de atividades na sequência didática. Fonte: elaborado pela autora. 62

Figura 18: Respostas dos participantes quanto à eliminação de atividades na sequência didática. Fonte: elaborado pela autora. 63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Etapas do processo investigativo segundo a BNCC. Adaptado de Brasil, 2017b, p. 320-321. 27
Quadro 2: Categorização dos critérios de avaliação da sequência didática. 36
Quadro 3: Distribuição de frequência do uso combinado de tecnologias digitais, metodologias ativas e abordagens investigativas. 45
Quadro 4: Resultados das avaliações da sequência didática quanto à conscientização sobre o *Diabetes* e a promoção da saúde 47
Quadro 5: Resultados das avaliações da sequência didática quanto aos seus aspectos gerais. 50
Quadro 6: Resultados da avaliação da sequência didática quanto ao apoio do desenvolvimento das competências gerais previstas na BNCC. 55
Quadro 7: Resultados da avaliação da sequência didática quanto ao apoio do desenvolvimento das competências específicas previstas na BNCC. 58
Quadro 8: Quadro de correspondência contendo as competências como escritas na BNCC e a reescrita para aplicação no questionário. 83
Quadro 9: Descrição dos encontros da unidade didática "Açúcar, o doce amargo da vida", elaborada por De Lima Trindade et al. (2018, p.2). 85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP - Aprendizagem Baseada em Problemas

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS - Organização Mundial de Saúde

SRS - Student Response System

VIGITEL - Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 1
2 JUSTIFICATIVA 3
3 OBJETIVOS 6
3.1 Objetivo geral 6
3.2 Objetivos específicos 6
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 7
4.1 *Diabetes* 7
4.2 Educação para promoção da saúde 9
4.3 A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) 13
4.4 Sequência didática 17
4.5 Teorias da aprendizagem 18
4.6 Tecnologias digitais 20
4.6.1 Mentimeter 21
4.6.2 Google Forms 22
4.6.3 Google Docs 23
4.7 Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 24
5 MÉTODO 28
5.1 Público e cenário da pesquisa 28
5.2 Construção da sequência didática 28
5.2.1 Momento 1 29
5.2.1.1 Introdução 30
5.2.1.2 Levantamento de percepções 30
5.2.1.3 Elaboração do instrumento de pesquisa 30
5.2.2 Momento 2 30
5.2.2.1 Análise de dados 31
5.2.2.2 Retomada de dúvidas 31
5.2.2.3 Pesquisa na internet 31
5.2.3 Momento 3 32
5.2.3.1 Comparação de informações 32
5.2.3.2 Captação de ideias para a proposta de intervenção 32
5.2.4 Momento 4 32
5.2.4.1 Escolha da proposta de intervenção 33

5.2.4.2 Organização da proposta de intervenção 33
5.2.5 Momento 5 33
5.2.5.1 Produção de material de apoio para a proposta de intervenção 34
5.3 Apresentação da sequência didática aos participantes da pesquisa 35
5.4 Avaliação da sequência didática por meio de questionário 35
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES 37
6.1 Características gerais dos participantes da pesquisa 37
6.2 Atuação prévia na docência 38
6.3 Uso de tecnologia e abordagens centradas nos alunos 40
6.4 Avaliação da sequência didática 46
6.4.1 Quanto ao trabalho para a conscientização sobre o *Diabetes* e a promoção da saúde 47
6.4.2 Características gerais da sequência didática 49
6.4.3 Apoio ao desenvolvimento de habilidades e competências dispostas na BNCC 54
6.4.3.1 Competências gerais 54
6.4.3.2 Competências específicas 57
6.5 Avaliação geral da sequência didática 62
7 CONCLUSÃO 65
REFERÊNCIAS 67
APÊNDICES 72
ANEXOS 85

1 INTRODUÇÃO

O ambiente escolar é considerado um espaço rico, capaz de propiciar a discussão e o compartilhamento de conhecimentos, sob diversas perspectivas, e articulá-los visando a solução de problemas (PIANTINO et al., 2017). Nesse sentido, a escola foi escolhida nesta pesquisa como um ambiente propicio para conscientizar sobre o *Diabetes*, um tema atual no Brasil e também em todo o mundo. É importante oportunizar que a comunidade escolar pesquise e dissemine mais informações sobre a doença, suas formas de prevenção e assim realize a promoção da saúde.

Como a saúde é intrinsecamente relacionada às vivências e ao contexto de cada indivíduo, se faz necessário que as práticas visando a educação para a promoção da saúde sejam menos prescritivas e mais participativas, construídas de forma plural e contínua (FERREIRA et al., 2018; PIANTINO et al., 2017). Desta forma, propõe-se, nesta pesquisa, esforços de promoção da saúde e conscientização sobre o *Diabetes* por meio da pesquisa, investigação, análise, autoria e o uso de novas tecnologias, com o intuito de colaborar para que a comunidade escolar, como um todo, compreenda a importância de cultivar hábitos saudáveis e, mais importante ainda, consigam inseri-los em seus próprios contextos de uma forma que faça sentido dentro de suas realidades, noção defendida por Cadei (2009). Desse modo, os atores sociais envolvidos poderão multiplicar o conhecimento além da sua sala de aula, deste ambiente para os demais, como em rodas de conversas com amigos e familiares.

Promover tal iniciativa utilizando o *Diabetes* como ponto de partida é justificado pela existência de poucas atividades com objetivos semelhantes no contexto escolar, apesar de ser uma das doenças que mais mata no Brasil e em todo o mundo, sendo cerca de três vezes mais frequente em pessoas com baixa escolaridade (FERREIRA et al., 2018). Ademais, as poucas propostas metodológicas que trabalham essa temática (VILELA et al., 2017 e DE LIMA TRINDADE et al., 2018) são essencialmente expositivas e apresentam limitações quanto à articulação com o saber popular, assim como com os conhecimentos prévios dos alunos e membros da comunidade escolar.

Por ser uma doença relativamente comum, presente em quase 10% da população brasileira (BRASIL, 2017a), muitos possuem pelo menos algum tipo de conhecimento básico sobre o *Diabetes*. Todavia, muito desse conhecimento é incompleto ou baseado em mitos e

desinformação, mesmo entre pessoas com escolaridade mais elevada, como professores (SIMÕES et al., 2010; SIQUEIRA GARCIA et al., 2017).

Por outro lado, as novas tecnologias, mais precisamente as tecnologias digitais, têm sido apontadas como ferramentas de construção do conhecimento e como materiais didáticos importantes para se ensinar e aprender temas diversos do campo das ciências (MORÁN, 2015; FERREIRA, HARTWIG e OLIVEIRA, 2010; SILVA, 2018).

A partir do exposto e refletindo sobre a atual BNCC, nos apoiamos nas ferramentas digitais para propor uma sequência didática e criar condições para estabelecer um cenário rico de possibilidades de construção e reconstrução de significados sobre a temática abordada de forma democrática, intuitiva e facilitadora do diálogo entre todos os atores envolvidos.

A pesquisa está estruturada em sete capítulos, sendo o primeiro esta introdução e o segundo, a justificativa e relevância da pesquisa. O terceiro capítulo contém os objetivos da pesquisa. Os fundamentos teóricos que a embasam constam no quarto capítulo, no qual conceitos como a definição do que é *Diabetes*, promoção da saúde e o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) são abordados, assim como a teoria de aprendizagem em espiral de Jerome Bruner. O quinto capítulo apresenta os procedimentos metodológicos empregados neste trabalho, assim como os critérios pelos quais a sequência didática foi avaliada pelos participantes. Os resultados e discussões são apresentados no sexto capítulo. Finalmente, no ultimo capítulo, encontram-se as conclusões desta pesquisa, assim como sugestões para trabalhos futuros.

2 JUSTIFICATIVA

O *Diabetes* é uma doença muito comum, como mostram dados da pesquisa do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico - VIGITEL realizada em 2016. Segundo a VIGITEL, 8,9% da população brasileira têm diagnóstico de *Diabetes*, sendo mais frequente em mulheres (BRASIL, 2017a). A pesquisa também apontou que o Município do Rio de Janeiro é a capital com a maior prevalência de diagnósticos no Brasil.

Ferreira et al. (2018) destacam o aumento de casos com o avançar da idade e também apontam que as pessoas com menor escolaridade são mais propensas ao *Diabetes*. A Organização Mundial de Saúde estima que o *Diabetes* foi diretamente responsável por 1,6 milhão de mortes em todo o mundo em 2015[1], o que indica sua persistência como uma das doenças mais frequentes em diversos países. No Brasil, o *Diabetes* é a sexta principal causa de mortes, correspondendo a aproximadamente 6% do total.[2]

Diante deste cenário, as principais iniciativas de conscientização sobre o *Diabetes* ainda consistem em campanhas de prevenção que ocorrem em diversos países, inclusive no Brasil, durante o mês de novembro, devido ao Dia Mundial do *Diabetes*. A Federação Internacional de *Diabetes* e a Organização Mundial de Saúde criaram o Dia Mundial do *Diabetes* em 1991, e escolheram o dia 14 de novembro por marcar o aniversário de Frederick Banting, um dos pesquisadores responsáveis pela descoberta da insulina.[3] Em 2007, a Organização das Nações Unidas oficializou a data.

Todavia, é importante que as campanhas de conscientização e prevenção de doenças não sejam atitudes isoladas, mas sim resultados de esforços contínuos visando a promoção da saúde e do bem-estar da população a longo prazo. Isso é ainda mais importante no caso do *Diabetes* Tipo 2, que possui forte correlação com fatores como sedentarismo, má alimentação e obesidade, e Ferreira et al. (2018) ressaltam a importância da continuidade nas iniciativas de

---

[1] Disponível em < http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en >. Último acesso em 21 de outubro de 2017.
[2] Disponível em < http://www.who.int/diabetes/country-profiles/bra_en.pdf?ua=1 >. Último acesso em 21 de outubro de 2017.
[3] Disponível em < http://www.diamundialdodiabetes.org.br/campanha >. Último acesso em 10 de outubro de 2017.

promoção de saúde, por possibilitar a pertinência e manutenção dos hábitos considerados saudáveis para de fato resultar na prevenção do *Diabetes* a longo prazo.

Para que isso ocorra, é fundamental que haja mecanismos e estratégias de promoção de saúde que não se baseiem apenas em disseminar informações, mas sim em possibilitar que elas sejam aplicadas em diferentes contextos, proporcionando oportunidades mais efetivas para esse processo de conscientização. Autores como Piantino et al. (2017) defendem a participação das escolas nessas iniciativas, dado que são espaços férteis para discutir problemas que afetam a comunidade escolar e também para compartilhar saberes e diferentes pontos de vista, aplicando-os na busca de soluções para diversos problemas.

Desse modo, visando a conscientização sobre o *Diabetes* como uma questão de saúde pública no Brasil, tal temática tem sido trabalhada também em escolas, com o propósito de viabilizar o aumento do debate acerca da promoção de hábitos saudáveis de formas mais significativas para a população. Todavia, ainda há poucas iniciativas voltadas para essa temática. Alguns exemplos são a unidade didática desenvolvida por De Lima Trindade et al. (2018), e a proposta de intervenção desenvolvida por Vilela et al. (2017), que consistiu em uma palestra sobre o tema. A conscientização sobre o *Diabetes* é relevante para essa faixa etária, pois muitos jovens não estão cientes das complicações derivadas da doença ou de como estão suscetíveis a desenvolvê-la caso não adotem hábitos mais saudáveis.

Vilela et al. (2017) escolheram o ambiente escolar para a proposta de intervenção com o objetivo de conscientizar adolescentes sobre as consequências do *Diabetes*, além de disseminar a prática de exercícios físicos como uma forma de prevenção da doença. Nesta pesquisa, a intervenção ocorreu por meio de uma palestra em uma aula de Educação Física, enquanto a estratégia empregada por De Lima Trindade et al. (2018) consistiu no desenvolvimento e na posterior aplicação de uma unidade didática sobre *Diabetes*. A unidade foi organizada em cinco encontros, em que foram abordados temas como o sistema endócrino, *Diabetes* e alimentação saudável, incluindo uma palestra com a nutricionista da escola e uma atividade de artes em que os alunos construíram um pâncreas de argila.

Apesar do emprego de estratégias diferentes, tanto Viela et al. (2017) quanto De Lima Trindade et al. (2018) acreditam que a conscientização acerca do *Diabetes* no ambiente escolar seja um caminho para a efetivação de hábitos mais saudáveis. Segundo ambas pesquisas, o emprego dessas estratégias poderia, a longo prazo, evitar a ocorrência da doença

ou atenuar diversas das complicações causadas por ela, considerando que esta enfermidade é frequentemente associado a hábitos como sedentarismo e má alimentação, relacionados ao estilo de vida de cada pessoa. Mesmo assim, em ambos os casos, as estratégias apresentadas possuem lacunas considerando a promoção da saúde, mais especificamente o caráter isolado de tais ações, que são restritas a uma quantidade pequena de atividades realizadas durante um curto espaço de tempo, geralmente desenvolvidas sem integração com outros pontos do currículo. É fundamental que essa seja uma questão tratada de forma contínua no ambiente escolar, de modo a possibilitar que os conhecimentos e habilidades cultivados na escola apoiem o desenvolvimento integral dos estudantes, como proposto pela BNCC (BRASIL, 2017b), que prevê entre suas competências gerais o conhecimento, apreciação e cuidado para com a saúde física dos indivíduos.

Além disso, tais abordagens são principalmente de natureza expositiva, focadas em aspectos conteudistas, que proporcionam pouca interação dos estudantes com o conhecimento e que não levam em consideração suas vivências prévias com a temática abordada. Para que tais estratégias sejam mais significativas, é necessário incorporar as concepções pedagógicas contemporâneas às práticas voltadas para a promoção de saúde nas escolas, encorajando atividades de cunho investigativo e que possibilitem a participação ativa dos alunos a partir da cooperação e da aprendizagem pela descoberta, aplicando metodologias centradas no aprendiz (LEFRANÇOIS, 2009).

Nesse contexto, nota-se a carência de uma proposta metodológica que trabalhe a conscientização sobre o *Diabetes* de forma significativa e contextualizada no ambiente escolar, e propõe-se o desenvolvimento de uma sequência didática de cunho investigativo para conscientizar estudantes do quinto ano do Ensino Fundamental sobre *Diabetes* por meio de tecnologias digitais, visando a inserção das crianças e da comunidade escolar no processo de promoção da saúde. Espera-se que o emprego de estratégias didáticas para auxiliar na conscientização sobre a doença fomente, por intermédio dos alunos, o diálogo sobre *Diabetes*, saúde e bem-estar com a comunidade escolar.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

A presente pesquisa tem como objetivo geral desenvolver uma proposta metodológica de cunho investigativo apoiada na BNCC para a promoção da conscientização sobre o *Diabetes* em escolas por meio de tecnologias digitais.

3.2 Objetivos específicos

- Instrumentalizar ambientes formais de aprendizagem para trabalhar a conscientização sobre o *Diabetes*.

- Criar uma nova estratégia didática para trabalhar a promoção da saúde nas escolas a partir de uma abordagem de cunho investigativo, por meio das novas tecnologias digitais.

- Diversificar a prática pedagógica realizada pelo educador quanto à promoção da saúde no âmbito escolar, mais especificamente no quinto ano do Ensino Fundamental, com o apoio de tecnologias digitais e adequando ao disposto na BNCC.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 *Diabetes*

Diabetes mellitus é um conjunto de distúrbios metabólicos caracterizados por hiperglicemia crônica em conjunto com anormalidades no metabolismo de proteínas, carboidratos e gordura que resultam em alterações na produção ou na ação de insulina (HOLT et al., 2017, p. 25). A classificação diferencial desses distúrbios é organizada etiologicamente (DEFRONZO et al., 2015, p. 5) em quatro classes, sendo elas: *Diabetes mellitus* tipo 1, *Diabetes mellitus* tipo 2, *Diabetes mellitus* gestacional e uma classe que concentra outros tipos específicos de *Diabetes mellitus* (FERREIRA et al., 2018).

O *Diabetes* tipo 1 inclui os casos relacionados a processos autoimunes de causas desconhecidas que ocasionam a destruição das células beta pancreáticas, enquanto o *Diabetes* tipo 2, mais comum, é caracterizado pela resistência à insulina, com relativa deficiência de insulina (HOLT et al., 2017, p. 26). O *Diabetes* gestacional é hiperglicemia detectada durante a gravidez, o que constitui um quadro diferente daquele manifestado por gestantes já diabéticas antes da gravidez (HOLT et al., 2017, p. 27). Independente da razão pela qual ele se manifesta, o *Diabetes* pode causar complicações microvasculares, com o potencial de se manifestarem de diversas formas, entre elas: problemas de visão, insuficiência renal e neuropatia.

Em acréscimo a essas possíveis graves consequências, o *Diabetes* é popularmente caracterizado como uma doença silenciosa, pois seus sintomas são frequentemente leves ou até mesmo inexistentes. Seu caráter assintomático a torna altamente incapacitante, pois os danos ao tecido vascular ocorrem mesmo que os sintomas não se manifestem de forma perceptível, de modo que em muitos casos o diagnóstico é feito tardiamente e após a ocorrência de danos irreversíveis (MENDES et al., 2011).

Defronzo et al. (2015, p. 1105) classificam o *Diabetes* como uma epidemia global que as principais medidas de prevenção primária e secundária estipuladas não surtiram o efeito desejado na redução de ocorrências da doença e das complicações decorrentes da mesma. Almeida (2005, p. 92) define prevenção primária como o conjunto de atividades voltadas para evitar ou eliminar a exposição de um indivíduo ou população a um determinado fator de risco antes que seja estabelecido um mecanismo patológico. Segundo Alwan (1997, apud.

ALMEIDA, 2005, p. 93), a finalidade da prevenção primária é controlar os fatores de risco que podem causar a doença, visando reduzir a sua incidência. Portanto, a prevenção primária no contexto do Diabetes diz respeito a educar e conscientizar pessoas que ainda não sejam consideradas pré-diabéticas.

Já a prevenção secundária visa detectar um problema de saúde em uma fase precoce, para que a evolução da doença seja condicionada de forma favorável (ALMEIDA, 2005, p. 93). No contexto do *Diabetes*, a prevenção secundária seria o conjunto de iniciativas voltadas para pessoas consideradas em pré-*Diabetes* o que, segundo Holt et al. (2017, p. 28), engloba pessoas com nível glicêmico acima do considerado normal, mas abaixo do definido para fechar o diagnóstico do *Diabetes*. Holt et al. (2017) consideram o termo "pré-*Diabetes*" enganoso, pois nem todos diagnosticados com pré-*Diabetes* desenvolvem de fato a doença, além do termo desconsiderar outros fatores de risco, como o histórico familiar. Os autores utilizam o termo "hiperglicemia intermediária", como também é recomendado pela Organização Mundial de Saúde. Nesse caso, a prevenção secundária atua para evitar que esse quadro se agrave.

Defronzo et al. (2015, p. 1105) afirmam que, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o alto teor de glicose no sangue foi responsável por 3,4 milhões de óbitos no mundo, e a expectativa é que essa quantidade dobre até 2030. Dados atualizados da OMS[4] mostram que, em 2016, 1,6 milhão de óbitos foram diretamente causados pelo *Diabetes*, e estima-se que a doença foi a sétima principal causa de morte em todo o mundo no ano de 2016. Além disso, a Organização ainda possui dados de 2012 mostrando que 2,2 milhões de óbitos foram consequência da alta concentração de glicose no sangue apenas naquele ano, e que quase metade dessas mortes afeta pessoas com menos de 70 anos.

Tais dados reforçam que o *Diabetes*, além de ser uma doença crônica e altamente debilitante, é também fatal. Estima-se que uma em cada onze pessoas tenham *Diabetes*[5] e, segundo a OMS, esses números continuam crescendo, o que reitera o caráter global da doença, como evidenciado por Defronzo et al. (2015).

[4] Disponível em <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>. Último acesso em 23/04/2019
[5] Disponível em < https://www.who.int/diabetes/global-report/WHD2016_Diabetes_Infographic_v2.pdf>. Último acesso em 23/04/2019.

4.2 Educação para promoção da saúde

Um dos principais pontos levantados por Brixner et al. (2018) em sua revisão de literatura sobre ações de promoção à saúde realizadas por equipes de atenção básica é que parte considerável da população ainda não possui conhecimento sobre o impacto das mudanças de hábitos no que as autoras consideram como processo saúde-doença.

O conceito de saúde é plural e admite múltiplas leituras, podendo ser caracterizado por diferentes sentidos. Segundo Cadei (2009), saúde não se resume à ausência de enfermidade, mas sim representa um estado completo de bem-estar físico, mental e social, também em conformidade com a posição adotada pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Esta autora também afirma que a observação da saúde do indivíduo não pode ocorrer sem que este seja considerado nas múltiplas dimensões de seu contexto.

Essa ampla concepção de saúde também impacta na expansão das dimensões do ser humano, levando em consideração o aspecto social e as implicações das comunidades e culturas em que ele vivencia, assim como o recorte de tempo histórico. Devido à pluralidade que o conceito de saúde assume, Cadei (2004) considera importante diferenciar também os conceitos de prevenção de doenças e de promoção da saúde. A prevenção visa a promoção de ações antecipadas com o objetivo de tornar improvável o progresso de doenças, e é baseada na divulgação de informações fundamentadas cientificamente e também em recomendações de comportamentos. Em contrapartida, a promoção da saúde não se limita a procedimentos médicos e reconhece a saúde como uma produção social.

Ainda sobre a promoção da saúde, a carta de Ottawa, redigida em 1986 durante a Primeira Conferência Internacional sobre Promoção de Saúde, apresenta o seguinte conceito:

> [...] processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo. Para atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social os indivíduos e grupos devem saber identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente. A saúde deve ser vista como um recurso para a vida, e não como objetivo de viver. [...] Assim, a promoção da saúde não é responsabilidade exclusiva do setor de saúde, e vai para além do estilo de vida saudável, na direção de um bem-estar global (BRASIL, 2001 apud. CADEI, 2009, p.18)

Tais diferenças conceituais entre prevenção de doenças e promoção da saúde podem nos oferecer explicações sobre a ineficácia das ações de prevenção e conscientização sobre

Diabetes, observada por Ferreira et al. (2018). Nesse sentido, Dunker, Alvarenga e Claudino (2018) apontam a forte correlação entre condição socioeconômica e participação em iniciativas de promoção da saúde. As pesquisadoras destacam ainda que pessoas pertencentes às classes mais desfavorecidas economicamente possuem maiores empecilhos para aderir a rotinas saudáveis, como a prática de exercícios físicos regulares e alimentação balanceada, pois suas condições socioeconômicas influenciam na disponibilidade de tempo e recursos financeiros que esses hábitos demandam.

Assim como Cadei (2004), Brixner et al. (2018) ressaltam que a promoção da saúde se dá de forma mais ampla do que a prevenção de doenças, destacando que "a promoção visa identificar e enfrentar os determinantes do processo saúde-doença, transformando-os em favor da saúde". Isto é, a promoção da saúde é um processo contínuo que almeja uma tomada de consciência efetiva para que cada indivíduo possa mudar seus hábitos dentro de suas possibilidades. Essa tomada de consciência não é uma ação facilmente delimitada, portanto, estratégias tradicionais tendem a ter baixa eficácia nesse sentido, evidenciando a necessidade de novas estratégias que possam conscientizar tanto os indivíduos quanto o coletivo sobre o impacto das mudanças comportamentais em prol da saúde.

Ribeiro et al. (2018) apontam que saúde e educação são duas áreas sociais que se impactam mutuamente, de modo que já se percebeu correlações entre nível de escolaridade e fatores de risco e proteção para doenças crônicas, como é o caso do *Diabetes*. Dados obtidos da pesquisa Vigitel (BRASIL, 2017a) mostram que pessoas com menor escolaridade são quase três vezes mais propensas a desenvolver a doença, e tais dados são corroborados por outros resultados obtidos também na mesma pesquisa, que evidenciam que a obesidade, um dos fatores de risco para desenvolvimento do *Diabetes*, é maior entre indivíduos com menor escolaridade, assim como o excesso de peso e hipertensão arterial. Além disso, segundo Ribeiro et al. (2018), há ainda mais desigualdades em relação à escolaridade, acesso a serviços de saúde e adesão a hábitos considerados saudáveis.

Desse modo, considera-se a educação como um fator fundamental da promoção da saúde e não restrita apenas ao âmbito escolar. A pesquisa de Ribeiro et al. (2018) mostra que é possível que o aprendizado escolar perpasse a vida em comunidade e influencie a rotina e a saúde familiar, e que esses cenários não são casos isolados, mas sim uma tendência que se confirma com o passar do tempo e com a realização de novos estudos. Três anos antes, no

entanto, Machado et al. (2015) já observavam o crescente reconhecimento do espaço escolar como um cenário privilegiado para a realização de práticas de promoção da saúde, além de seu potencial para fortalecer "o enfrentamento das vulnerabilidades, no campo da saúde, que podem comprometer o pleno desenvolvimento escolar" (p.4).

Machado et al. (2015) destacam que a educação para a promoção da saúde demanda o envolvimento de profissionais de diferentes áreas para que essas ações sejam constantemente aperfeiçoadas, de modo a impactar positivamente a qualidade de vida, as condições de aprendizagem e consequentemente a construção cidadã de cada indivíduo. Para Defronzo et al. (2015), o atual desafio das medidas de combate ao *Diabetes* envolve mudar a atual abordagem dessas ações para uma visão sistêmica e multidimensional, que considerará simultaneamente todos os componentes inter-relacionados, e não apenas se restringir aos aspectos clínicos da doença. Os autores defendem também a importância de considerar o impacto de fatores como mudanças climáticas, novos padrões de consumo, educação, relações de trabalho, entre outros, na epidemia do *Diabetes*.

O alcance desse impacto pode variar, indo desde as etapas mais básicas da conscientização sobre formas de melhorar a qualidade de vida e cuidar da saúde até o que Defronzo et al. (2015, p.1112) definem como capacitação do paciente que já convive com alguma doença. Segundo os autores, essa perspectiva de capacitação integra diversos conceitos que possibilitam que os indivíduos participem de forma mais consciente e ativa nos cuidados de suas doenças.

No contexto do *Diabetes*, essa capacitação resulta em indivíduos mais propensos a aderirem às rotinas que fazem parte de seus tratamentos, o que leva à manutenção dos níveis de glicose, perda de peso e também à prevenção de complicações relacionadas ao *Diabetes*. Os autores ressaltam que esse conceito pode não ser de fácil aplicação a todos, pois o impacto desse processo em cada um depende de uma série de fatores tanto internos quanto externos.



Figura 1: pirâmide de capacitação da pessoa com Diabetes. Adaptada de Defronzo et al. (2015, p. 1114). Tradução da autora.

Para que um indivíduo assuma para si a responsabilidade de melhorar sua qualidade de vida e também de cuidados para com a saúde, é necessária uma estrutura que suporte tais tomadas de decisão para que de fato cada pessoa tenha condições efetivas de realizar essas tarefas e de se apropriar do autocuidado para com sua saúde de forma adequada. Um diagrama desenvolvido por Defronzo et al. (2015, p. 1114), como ilustra a Figura 1, posiciona as pessoas com *Diabetes* em uma pirâmide de capacitação, em que cada bloco corresponde a um conjunto de ações humanas que visam responder a problemas originados de domínios diversos, representados no diagrama pelos círculos aninhados.

Segundo Defronzo et al. (2015), os dois primeiros degraus da base da pirâmide na Figura 1 representam as leis, regulamentos e também tratados e diretrizes internacionais, instrumentos que são constantemente atualizados para dar suporte às pessoas com *Diabetes* inseridas em um determinado contexto. O meio social influencia na aderência às políticas públicas de saúde, como campanhas de promoção à saúde e políticas de prevenção, ao mesmo tempo em que tais iniciativas são baseadas em resultados obtidos por pesquisas. No contexto do Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) desenvolve diversas

pesquisas, cujos resultados pautam a tomada de decisões nas esferas pública e privada, além de apoiarem o desenvolvimento de pesquisas científicas[6].

As bases da pirâmide são consideradas pelos autores essenciais para fins de assegurar a prestação de serviços de saúde e também de regulação de mercado para medicamentos e outros produtos médicos envolvidos no tratamento e acompanhamento do *Diabetes*. O diagrama da Figura 1 exemplifica as muitas variáveis envolvidas no sistema complexo que engloba saúde, autocuidado, bem estar e qualidade de vida, reiterando que saúde é uma construção social, como defendido por Cadei (2009).

Defronzo et al. (2015) afirmam que tais direitos ainda dependem da implementação de políticas públicas para que sejam efetivados no cotidiano da população, e que soluções eficazes dependem também da utilização adequada da informação que flui entre diferentes níveis da pirâmide. Segundo os autores, é essencial que os cidadãos possam também usufruir dessas informações para que se apropriem de sua saúde e seus respectivos cuidados de uma forma ativa, sendo capazes de avaliar a informação que chega a eles e a adequação das mesmas a suas respectivas rotinas, e não apenas seguindo ordens ou recomendações externas sem questioná-las.

4.3 A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)

Os conceitos de ensino e aprendizagem modificaram-se significativamente a partir de meados do século XX, principalmente no que se diz respeito ao ensino de Ciências. Carvalho (2004, p.2) defende a importância de conhecer esses avanços conceituais e incorporá-los na prática pedagógica, destacando as discussões sobre a contribuição de áreas como história e filosofia das ciências para um melhor entendimento dos conteúdos de ciências.

Entretanto, Carvalho (2004) ressalta que tal incorporação deve ser feita a partir de um projeto adequado, que envolva reflexões abarcando as diferentes perspectivas e demandas dos processos de ensino e aprendizagem a partir de uma lógica interna capaz de integrar o trabalho dos professores e dos alunos com coerência. Sessa (2017, p.16) reitera tal

[6] Disponível em <https://respondendo.ibge.gov.br/voce-foi-procurado-pelo-ibge/para-que-servem-as-pesquisas-do-ibge.html>. Acesso em 20 de abril de 2019.

necessidade de constantemente questionar, reelaborar e flexibilizar o ensino de ciências e, por conseguinte, a prática docente.

Sendo assim, é perceptível a influência que as mudanças culturais da sociedade exercem também no que tange a dimensão conceitual da prática pedagógica. A partir dessa influência, a abordagem que entrelaça Ciências, Tecnologia e Sociedade, também conhecida como "abordagem CTS", "enfoque CTS" ou "movimento CTS" ganha destaque, se apresentando como uma concepção pedagógica mais integral para o ensino de ciências em comparação à abordagem tradicional, que valoriza o ensino da ciência pura.

Segundo Carvalho (2004, p.3), "não se pode conceber hoje o ensino de Ciências sem que este esteja vinculado às discussões sobre os aspectos tecnológicos e sociais que essa ciência traz na modificação de nossas sociedades", ou seja, o conteúdo de Ciências não deve mais ser trabalhado limitando-se às dimensões conceitual ou procedural, conforme classificação de Zabala (1998. p.39), com foco na assimilação e reprodução de ideias, definições e procedimentos previamente estabelecidos e tidos como absolutos, ou definitivos.

Isso não significa que o ensino de ciências contemporâneo não deve abarcar conteúdos de ordem conceitual ou procedural, mas sim oportunizar o contato dos alunos com diversos tipos de conteúdos e conhecimentos. Zabala (1998, p.40) justifica essa necessidade de integração ao afirmar que "todo conteúdo, por mais específico que seja, sempre está associado e portanto será aprendido junto com conteúdos de outra natureza". Sessa (2017, p.16) vê na integração das linguagens distintas envolvidas em situações de ensino a oportunidade dos docentes exercerem suas funções mediadoras para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais diversificado e significativo.

A abordagem CTS é centrada no aluno e leva em consideração o contexto no qual o sujeito está inserido, em contraste com o ensino tradicional de ciências, que trata o conhecimento científico como algo definitivo e inquestionável, dando a entender que a ciência já está pronta e que não cabe a ninguém contestá-la, apenas aceitá-la e reproduzi-la. Hora (2010, p.34) reforça que a ciência é uma produção coletiva da humanidade, um resultado do processo de busca do conhecimento e, principalmente, que ela é determinada pelo contexto histórico e social.

Assim sendo, é necessário que o ensino de ciências leve em conta também esse recorte temporal, mostrando que a ciência é frequentemente contestada e que conhecimentos considerados válidos em uma dada época podem ser invalidados posteriormente. Segundo Hora (2010, p.40), "se o professor trabalha com o conhecimento como algo pronto e acabado, geralmente irá reproduzi-lo. Se o entende como uma produção histórica, social e cultural, fará com que os alunos reflitam sobre o assunto e o discutam".

Sessa (2017, p.17) corrobora tais afirmações e acrescenta que aprender ciência não se resume a memorizar regras e definições, sendo necessário assumir uma atitude perante ao conhecimento que seja baseada na disposição de dialogar com ele, examiná-lo, questioná-lo e explorá-lo, isto é, abordar o conhecimento como algo que pode ser apropriado e construído.

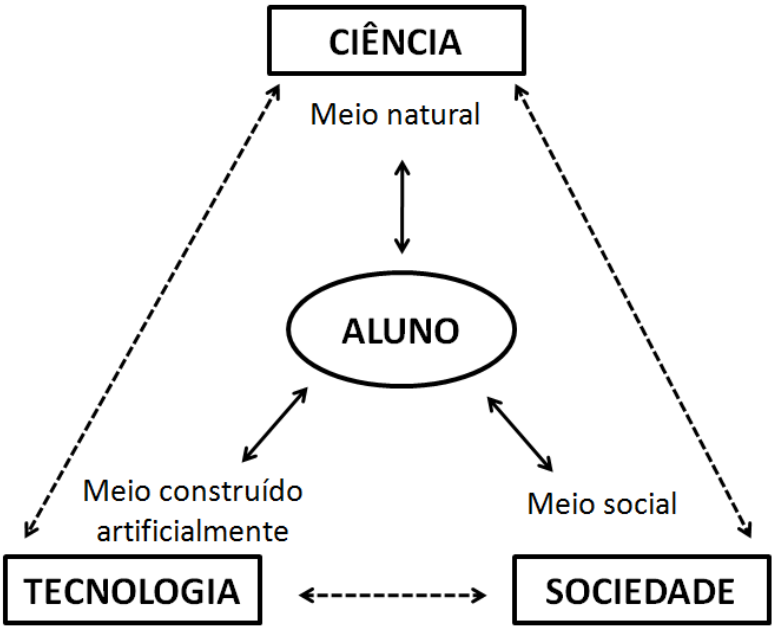


Figura 2: Diagrama da essência da abordagem CTS. Adaptado de Aikenhead (1994). Fonte: Elaborado pela autora.

As visões de Carvalho (2004), Zabala (1998) e Hora (2010) dialogam com a definição da abordagem CTS apresentada por Aikenhead (1994), que a estabelece como uma forma de preencher uma lacuna no currículo tradicional, no que diz respeito à responsabilidade social na tomada de decisões coletivas em relação à ciência e à tecnologia. O diagrama da Figura 2, adaptado de Aikenhead (1994), esquematiza os principais pontos dessa abordagem.

Aikenhead considera ciência como o estudo do meio natural, tecnologia como o estudo do meio construído artificialmente e a sociedade como o meio social, e que todos nos

encontramos inseridos nesses três meios. Segundo o autor, o ensino de ciências pela abordagem CTS tem como finalidade ensinar fenômenos naturais incorporando a ciência nos meios tecnológicos e sociais nos quais os alunos estão inseridos. Essa incorporação é representada na Figura 2 pelas setas pontilhadas, que representam uma estrutura pedagógica que se sobrepõe de forma harmônica às setas sólidas, que representam as trocas que o aluno realiza com cada um desses meios.

Desse modo, a abordagem CTS tem o objetivo de auxiliar os alunos a compreender suas vivências cotidianas e a partir disso transformarem o meio ao qual pertencem, tomando como ponto de partida a tendência natural dos alunos de integrarem seus entendimentos pessoais acerca desses diferentes meios sobrepostos. Pode-se dizer também que tal abordagem visa o letramento científico, embora Aikenhead compreenda que esse termo pode assumir significados diversos.

Aikenhead cita um conjunto contendo três objetivos gerais que a abordagem CTS deve atingir, segundo Bybee (1985, apud AIKENHEAD, 1994): aquisição de conhecimento para uso pessoal, social ou cultural; desenvolvimento de habilidades de aprendizagem, visando a busca de informações, solução de problemas e tomadas de decisão; e o desenvolvimento de valores e ideias de forma interdisciplinar, visando a solução de problemas que afetem a comunidade local, a elaboração de políticas públicas e também formas de solucionar desafios globais.

Entretanto, esses objetivos não são absolutos ou exclusivos, e o autor apresenta na mesma obra outro conjunto de objetivos gerais, esse identificado por Waks e Prakash (1985, apud AIKENHEAD, 1994). Neste conjunto, os autores agruparam os objetivos em quatro categorias distintas, sendo elas: competências cognitivas, que envolvem a aquisição de conhecimento necessário para compreender o funcionamento do meio ao qual o sujeito pertence; conhecimento racional ou acadêmico, que consiste no entendimento da epistemologia e sociologia da ciência; conhecimento pessoal, que possa ser aplicado em questões cotidianas das vidas dos alunos; e ação social, evidenciando o papel dos indivíduos na construção da sociedade e o impacto de suas ações na coletividade.

Os eixos apresentados por Bybee e por Waks e Prakash não são mutuamente exclusivos, mas sim sobrepostos. Na construção de um currículo baseado nos princípios de CTS, dependendo do tipo de curso e do perfil do aluno que se deseja formar, alguns desses

objetivos podem ganhar mais destaque que os outros. A educação CTS visa atender às necessidades educacionais tanto de futuros cientistas ou cidadãos que necessitam de capacitação intelectual para participar ativamente na sociedade (AIKENHEAD, 1994).

Nesta pesquisa, propõe-se o trabalho da temática *Diabetes* na abordagem CTS apoiado no disposto por Waks e Prakash, assim como por Bybee, isto é, a utilização do tema como um pano de fundo para o desenvolvimento de competências cognitivas formais, letramento científico e geração de oportunidades para tomadas de decisão por parte dos alunos, visando a aquisição de autonomia e a compreensão de seus papéis como cidadãos participativos na sociedade, contribuindo para a coletividade.

4.4 Sequência didática

Uma sequência didática, segundo Zabala (1998, p.18) é "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais". O autor ainda acrescenta que tanto o princípio quanto o fim da sequência são conhecidos por professores e alunos, o que também foi defendido por Bruner (apud. MOREIRA, 1999), embora este não empregasse explicitamente o termo "sequência didática". Bruner considera importante organizar a instrução de modo a evidenciar as relações fundamentais entre os principais pontos do conteúdo que se planeja trabalhar.

Zabala (1998, p.53) considera as sequências didáticas fundamentais para determinar a especificidade e o caráter diferencial de propostas didáticas, partindo do conhecimento que uma mesma atividade pode assumir diferentes propósitos dependendo das atividades que a antecedem e também das que a seguem. Portanto, segundo o autor, uma atividade precisa ser situada em um contexto para caracterizar um método. Tal contexto engloba, em acréscimo à disposição sequencial das atividades, as relações que as conectam às outras partes da sequência didática e os propósitos que cada atividade visa atender, ou seja, de que forma as atividades apoiam o desenvolvimento das habilidades e competências dispostas no planejamento.

Quanto ao uso de sequências didáticas voltadas para a conscientização do *Diabetes*, De Lima Trindade et al. (2018) elaboraram um conjunto de atividades intitulado "Açúcar, o doce amargo da vida", considerado como uma unidade didática pelos autores. A unidade didática consiste em cinco encontros e foi planejada para a utilização com alunos do sexto ano

do Ensino Fundamental, contando também com um questionário avaliativo, utilizado tanto como pré-teste quanto como pós-teste.

Embora de grande relevância, a unidade proposta por De Lima Trindade et al. (2018) apresenta o tema de forma descontextualizada. Além disso, a maior parte das atividades é focada apenas na apresentação de conteúdos, enquanto atividades com potencial para iniciar pesquisas e investigações, como o levantamento sobre os hábitos alimentares dos alunos, não apresentam continuidade ao longo da unidade didática.

O caráter conteudista da unidade didática também é demarcado pela aplicação do mesmo questionário em dois momentos diferentes, mas cuja análise de dados cumpre apenas um propósito, que é averiguar quanto do conteúdo abordado ao longo da unidade didática o aluno consegue lembrar. As informações obtidas por meio do pré-teste não são utilizadas em nenhum momento para pautar o processo de descoberta e aprendizagem dos alunos. As atividades planejadas não possuem brechas em que se permita de fato incorporar os interesses e as experiências dos alunos com o tema abordado, afastando tal unidade didática dos preceitos teóricos trazidos pelo psicólogo Jerome Bruner (1966), que serão apresentadas a seguir. O quadro com a descrição das etapas da unidade didática, assim como o questionário empregado por De Lima Trindade (2018) encontram-se nos anexos A e B desta pesquisa.

4.5 Teorias da aprendizagem

A sequência didática desenvolvida nesta pesquisa baseou-se na teoria de aprendizagem em espiral, elaborada pelo psicólogo Jerome Bruner. Segundo Ferreira (2003), Bruner considerava o desenvolvimento humano a partir de duas vertentes, sendo uma delas inerente ao indivíduo e a outra, produto de sua relação com o meio em que está inserido. Para Bruner (1966, p. 24), o homem faz parte da cultura e pode recriá-la a partir de suas intervenções, e tal relação deve ser levada em consideração ao repensarmos estratégias educacionais.

Marques (2002) considera a abordagem pedagógica como um dos aspectos centrais da teoria de Bruner, pois este defende priorizar a compreensão do processo de descoberta científica em vez de fatos e teorias isoladas. A ênfase na descoberta trouxe à tona debates sobre a prontidão dos alunos para entrar em contato com determinados conhecimentos. Segundo Bruner, "prontidão consiste no domínio de habilidades mais simples que permitem alcançar habilidades superiores" (BRUNER, 1966, p.29). Portanto, para o autor, é necessário

estimular os alunos de acordo para que eles alcancem a prontidão. Isto é, devemos oferecer oportunidades para cultivá-la.

Segundo Moreira (1999), o ponto mais conhecido da teoria de Bruner envolve sua fala sobre ser possível ensinar qualquer assunto a qualquer criança, independente do estágio de desenvolvimento em que ela se encontra. Como Moreira explica, isso não significa que tal assunto será ensinado em sua forma definitiva. Nas palavras de Bruner, "qualquer habilidade ou conhecimento pode ser transmitido em qualquer idade que se deseje começar a ensinar, desde que apresentado em uma versão adequada" (BRUNER, 1966, p.35). Com o passar do tempo e com a continuidade do processo de aprendizagem, espera-se que tais conhecimentos e habilidades sejam aprofundados.

A teoria de Jerome Bruner aborda muitas questões, envolvendo principalmente construção de currículo e aprendizagem, sendo a conexão entre esses dois aspectos o conceito de educação como algo que prepara indivíduos para o futuro. E para que isso ocorra de forma bem sucedida, Bruner (1966, p.36) considerava necessário trabalhar com os alunos o desenvolvimento de meta-habilidades, isto é, habilidades que auxiliem os alunos a lidar com as mudanças que ocorrem na sociedade.

Segundo ele, isso não se deve apenas às transformações da sociedade, mas também a uma questão de conhecimento acumulado com o passar do tempo. Constituir um currículo com ênfase apenas na transmissão de fatos, com o passar dos anos, tornaria a prática docente insustentável, pois não haveria tempo hábil para cobrir tudo. Para Bruner, envolver o currículo na aprendizagem tem o propósito de construir a escola como um lugar de estudo sobre aquilo que é possível, e não apenas conceitos já estabelecidos (1966, p.36). Isso envolve trabalhar também com conhecimentos considerados fronteiriços, isto é, que articulam diversas dimensões do conhecimento.

Por isso, essas ideias trazidas por Bruner são consideradas fundamentais para a presente pesquisa, pois foi a partir delas que se decidiu desenvolver uma sequência didática prezando pela flexibilidade. Ela articula diversos pontos da teoria de Jerome Bruner ao utilizar como pano de fundo um tema considerado não convencional, embora faça parte da realidade de muitas pessoas.

Sabe-se que cerca de 10% da população brasileira tem *Diabetes*, portanto, não é uma doença rara ou pouco comum. Além disso, sabe-se também que o *Diabetes* é uma doença que pode ser evitada na maioria dos casos, desde que haja um trabalho de conscientização voltado não apenas para a prevenção da doença, mas sim para a promoção da saúde de modo geral.

Não se espera que uma atividade pedagógica solucione tais problemas de forma definitiva, mas mesmo assim é fundamental pensar em maneiras que a educação possa contribuir com a promoção da saúde de forma significativa.

4.6 Tecnologias digitais

Para tornar as estratégias didáticas de promoção da saúde no âmbito escolar mais significativas e interativas, é necessário compreender que a relação de crianças e adolescentes com a escola mudou significativamente, como observado por Vrakking e Veen (2009). Os autores notam que esses jovens estão acostumados a ter controle sobre o fluxo de informações que chegam até eles e são constantemente engajados em redes de colaboração estabelecidas a partir de recursos tecnológicos, atuando também como multiplicadores de ideias e conhecimentos em suas comunidades locais.

Martins et al. (2017) confirmam tal afirmação, destacando a mudança do perfil de aprendizagem dos alunos diante do acesso às novas tecnologias. Diante disso, é fundamental capacitar docentes para compreender a importância do emprego de tecnologias digitais nas abordagens de promoção da saúde e também para aplicá-las. Tal necessidade se dá não apenas pelo fato da tecnologia fazer parte das vidas dos jovens, mas principalmente por viabilizar novas dinâmicas em seus processos de aprendizagem.

A utilização de tecnologias digitais na educação, segundo Bonilla e Pretto (2015), proporciona a criação de ambientes mais colaborativos, maior horizontalidade nas trocas de conhecimentos e nos fluxos de informação, assim como possibilita mais oportunidades para que as pessoas assumam maior protagonismo em relação às suas próprias vidas. Justamente por assumirem um papel fundamental na sociedade contemporânea, as tecnologias digitais possibilitam trazer a diversidade de saberes, vozes, culturas e conhecimentos para todos os ambientes, o que facilita a democratização dos processos dialógicos entre toda a comunidade escolar.

Segundo Corrêa et al. (2017), a utilização dessas tecnologias aliadas a metodologias que dialoguem com a visão de realidade e as vivências dos alunos podem tornar os ambientes escolares mais dinâmicos, oportunizando processos de aprendizagem mais eficazes, suscitados pelo aumento na motivação dos alunos. A seguir, serão apresentadas as principais tecnologias digitais empregadas ao longo da sequência didática proposta.

4.6.1 Mentimeter

Little (2016, p.1) classifica a ferramenta Mentimeter como um *Student Response System* (SRS), isto é, um sistema que possibilita maior interação e engajamento durante as aulas a partir das respostas dos alunos a questões levantadas pelos professores. O Mentimeter se apresenta como uma alternativa aos *clickers*, ferramentas de *Student Response System* popularizadas em universidades estadunidenses, baseados em respostas rápidas a perguntas objetivas (MELO et al., 2018, p.3).



Figura 3: Tela do site Mentimeter exibindo respostas dos participantes na opção *open-ended*. Fonte: elaborado pela autora.

Por ser um sistema baseado na web, o Mentimeter simplifica diversas questões logísticas, podendo ser utilizado em computadores, tablets ou smartphones, desde que estejam conectados à internet. Little ainda explica que a ferramenta possui duas modalidades: questões de múltipla escolha, comuns na maioria dos SRSs, e questões abertas (*open-ended*), voltada para a coleta de respostas livres, sendo esta última a exibida na Figura 3. Embora possua apenas duas modalidades, o Mentimeter dispõe de diversos formatos para organizar e apresentar as respostas dos alunos, sejam elas abertas ou fechadas.

Os principais pontos positivos da utilização desta ferramenta em espaços escolares são a facilidade de uso em diversos ambientes, pois não é necessária a instalação prévia de nenhum aplicativo específico para utilizá-la e a possibilidade de incorporar as opiniões, falas e perspectivas dos alunos de uma maneira mais sistemática e organizada, oportunizando que mais pessoas contribuam com suas respostas, opiniões e perguntas mesmo em janelas de tempo muito restritas, além de ser uma forma eficiente de registro das mesmas, possibilitando que professores disponham de recursos para reavaliar suas ações e planejamentos futuramente sem prejuízo ao tempo disponível para realizar as atividades.

Hill e Fielden (2017) consideram o Mentimeter uma ferramenta importante na aprendizagem assistida por tecnologia, pois o fato da ferramenta permitir perguntas anônimas pode fazer com que os alunos contribuam mais durante as aulas em comparação a outros métodos que não preservam o anonimato dos participantes. Além disso, a ferramenta é vista também como facilitadora da prática de *brainstoming*, segundo Rodrigues et al. (2019) e Farias et al. (2018).

4.6.2 Google Forms

Google Forms é uma ferramenta voltada para a criação e edição colaborativa de formulários, segundo Farias et al. (2018). A ferramenta disponibiliza diversos recursos, como opções variadas em formatos de perguntas, incorporação de vídeos diretamente do YouTube, e ramificação de perguntas, entre outros.

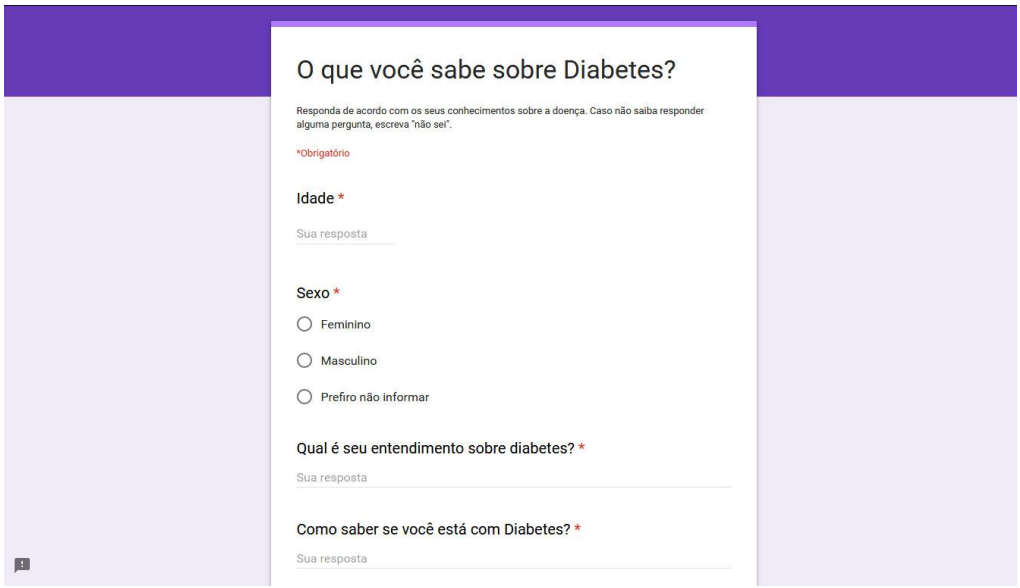


Figura 4: Formulário online criado com o Google Forms. Fonte: elaborado pela autora.

Cada formulário criado com o Google Forms, como mostra a Figura 4, pode ser compartilhado por meio de um link, e é possível configurar individualmente a obrigatoriedade de cada resposta. Heidemann, Oliveira e Veit (2010) citam diversas vantagens no uso desta ferramenta, entre elas a organização automática dos dados, em que cada resposta coletada é incorporada em tempo real aos resultados, que podem ser visualizados em agregado.

Nunes (2016, p.5) ressalta que a ferramenta é de fácil uso e não demanda nenhuma habilidade ou formação técnica específica do docente para criar um formulário com ela ou para visualizar as respostas, já que o próprio Google Forms trata os dados coletados automaticamente. Mesmo sem ser especificamente voltada para o uso pedagógico, a plataforma é amplamente adotada por professores para diversos propósitos. Tal adesão levou o Google a desenvolver recursos adicionais, como atribuição de pontos por resposta, possibilitando que professores criem testes a partir dos formulários online.

4.6.3 Google Docs

Farias et al. (2018) descreve o Google Docs como uma ferramenta de colaboração online que permite o acesso, criação e edição de documentos em uma ampla gama de dispositivos por meio do aplicativo, que pode ser acessado tanto em computadores quanto em dispositivos móveis.

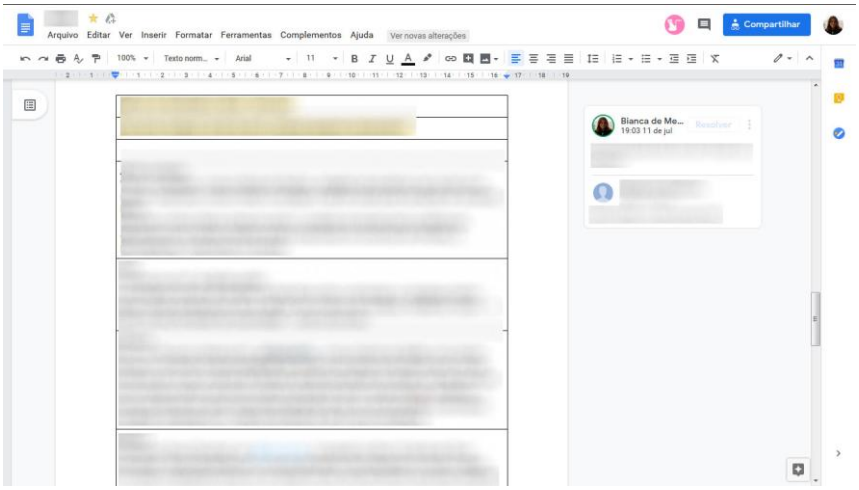


Figura 5: Tela do Google Docs, exemplificando a escrita colaborativa de um documento. Fonte: elaborado pela autora.

É possível que diversas pessoas trabalhem simultaneamente lendo e alterando o mesmo documento, como mostra a Figura 5. O Google Docs também possui recursos de revisão e comentários, que também facilitam o trabalho colaborativo.

Os documentos produzidos no Google Docs ficam salvos na nuvem, podendo ser acessados a partir de qualquer local que tenha acesso à rede. Castanho e Batista (2016) destacam a potencialidade do Google Docs como ferramenta pedagógica para trabalhar escrita e autoria a partir da colaboração, pois conta com recursos de correção ortográfica, revisão textual, comentários, chat e acesso ao histórico de versões, além da facilidade de compartilhá-lo com outros usuários com diferentes tipos de permissão.

4.7 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A BNCC é um documento normativo que define as aprendizagens essenciais dos alunos da educação básica, isto é, dispõe os direitos de aprendizagem, organizados em habilidades e competências (BRASIL, 2017b, p. 7). Espera-se que a BNCC seja um instrumento de referência para a elaboração dos currículos escolares, que devem ser desenvolvidos visando apoiar o desenvolvimento das habilidades e competências dispostas neste documento.

Um dos principais compromissos da BNCC tem a ver com o desenvolvimento do letramento científico ao longo da educação básica, que envolve a capacidade de compreensão e interpretação do mundo natural, social e tecnológico, visando transformá-lo (BRASIL,

2017b, p. 319), o que está em consonância com a abordagem CTS apresentada anteriormente. Para isso, a BNCC apresenta o processo investigativo como cerne da formação científica dos alunos na educação básica, de modo a trabalhar os assuntos para além de uma abordagem conteudista, mas sim visando apoiar o desenvolvimento dessas habilidades e competências que serão articuladas para investigar, compreender e modificar a realidade desses alunos e daqueles que os cercam.

No contexto desta pesquisa, o processo investigativo da BNCC é uma ferramenta de apoio para o desenvolvimento dessas competências, além de ser um meio pelo qual os educadores possam compreender melhor o tipo de papel que podem assumir em relação à promoção da saúde. Segundo Cadei (2009), o educador, ao atuar na promoção da saúde, assume um papel de articulador de diversas abordagens e metodologias, ressignificando o propósito do conhecimento no que tange esse objetivo, oportunizando ações educativas que resultem não apenas no acesso à informação, mas também no engajamento e participação das pessoas na sociedade, contribuindo para uma construção coletiva do que é saúde.

Essas ações são dadas através de práticas transformadoras embasadas não somente em informações, mas também no trabalho de ações envolvendo a investigação, a autoria e o diálogo estabelecido com o saber popular, possibilitando que as pessoas se posicionem como parte ativa do processo de construção conjunta. A interação é parte imprescindível deste processo pois a saúde é um tema que não pode ser abordado de forma isolada de seu contexto histórico e social, posição também defendida por Salci, Meirelles e Silva (2018) por valorizar a realidade social das pessoas com quem as ações de promoção da saúde são desenvolvidas. A BNCC defende e recomenda que esse trabalho seja realizado a partir do diálogo com vivências e conhecimentos prévios dos alunos:

> [...] ao iniciar o Ensino Fundamental, os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados. Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas. Nesse sentido, não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2017b, p. 329)

Para que isso ocorra, a BNCC considera imprescindível o estímulo e apoio progressivos às práticas de planejamento e realização de atividades de cunho investigativo, realizadas de forma colaborativa e vislumbrando o compartilhamento dos resultados obtidos desses processos de investigação. Todavia, tais atividades não se limitam à concepção positivista de ciência visando reproduzir experimentos, mas visam organizar novas oportunidades de aprendizagem a partir da problematização de situações para de fato estimular o interesse e a curiosidade dos alunos que, a partir disso, poderão se apropriar da construção do próprio conhecimento tomando como base as etapas do processo investigativo detalhadas na BNCC (BRASIL, 2017b, p. 320-321), como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1: Etapas do processo investigativo segundo a BNCC. Adaptado de Brasil, 2017b, p. 320-321.

Etapas do processo investigativo conforme a BNCC	
Etapa	**Descrição**
Definição de problemas	• Observar o mundo à sua volta e fazer perguntas • Analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações • Propor hipóteses
Levantamento, análise e representação	• Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.). • Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos etc.). • Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado). • Elaborar explicações e/ou modelos. • Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos. • Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos. • Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico. • Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.
Comunicação	• Organizar e/ou extrapolar conclusões. • Relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal. • Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações. • Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral. • Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões.
Intervenção	• Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos. • Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

Fonte: Elaborado pela autora.

5 MÉTODO

A presente pesquisa foi realizada a partir da apresentação e posterior avaliação da sequência didática a diversos professores. A avaliação foi realizada por meio da aplicação de um questionário com perguntas abertas e fechadas.

Quanto a abordagem, é de cunho qualitativo, pois visa avaliar a adequação de uma proposta com base nas perspectivas dos participantes, conforme orienta Flick (2014).

5.1 Público e cenário da pesquisa

O público da pesquisa consistiu em 42 professores que, independente da formação, atuam ou já atuaram no Ensino Fundamental, sendo a maioria nos anos iniciais. Cada participante da pesquisa recebeu um exemplar do e-book contendo a descrição de todas as etapas da sequência didática, assim como os links para todas as ferramentas utilizadas ao longo da sequência, e o link do questionário de avaliação.

5.2 Construção da sequência didática

A sequência didática, voltada para a conscientização sobre o *Diabetes*, desenvolvida delineia atividades que podem ser realizadas em momentos de aproximadamente 45min de duração, preferencialmente em um laboratório de informática contendo computadores e um projetor. Caso não seja possível aplicar as atividades em um laboratório de informática, ela pode ser adaptada em sala de aula ou em outro ambiente com o uso de celulares ou tablets.

Recomenda-se um espaçamento entre esses momentos, para oportunizar que professores de outras disciplinas participem da proposta, caso queiram incluir atividades que sejam integradas a estas. Uma sugestão é organizar tais momentos semanalmente, mas essa estrutura pode variar.

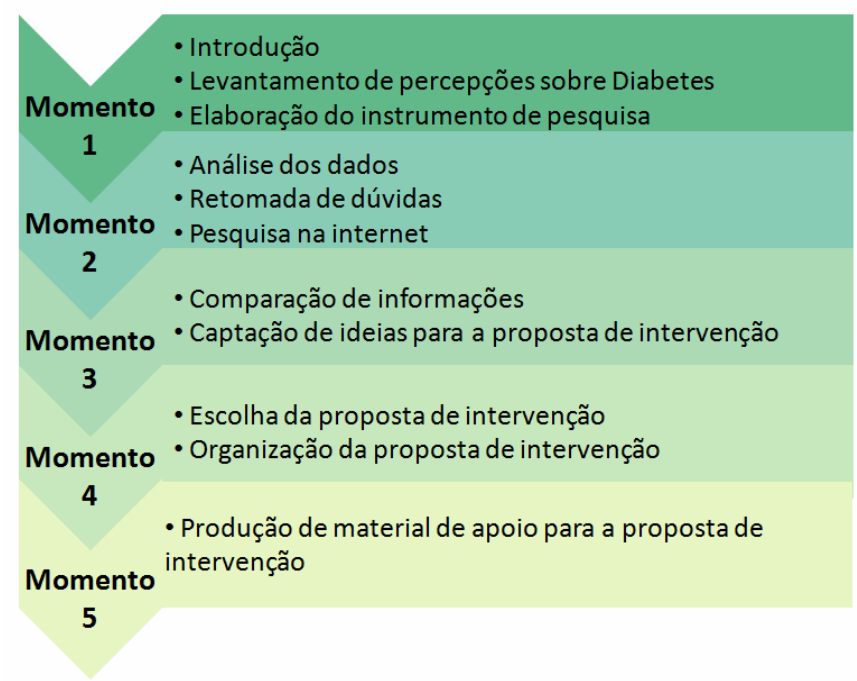


Figura 6: Diagrama esquemático da sequência didática para ensino e aprendizagem de *Diabetes*. Fonte: elaborado pela autora.

Esta sequência didática foi estruturada visando oportunizar a interdisciplinaridade e a flexibilidade em todas as etapas do planejamento, desde a definição do conteúdo até a estruturação de atividades adicionais de apoio. Recomenda-se que ela seja aplicada a alunos do quinto ano do Ensino Fundamental. A Figura 6 mostra um diagrama esquemático das etapas da sequência didática, que serão apresentadas a seguir.

5.2.1 Momento 1

- Duração: aproximadamente 45min
- Disciplinas envolvidas: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Informática Educativa
- Tecnologias utilizadas: Mentimeter, *Google Forms*, *Google Docs*
- Objetivo geral: refletir sobre e compartilhar seus entendimentos e dúvidas sobre o *Diabetes*
- Objetivos específicos: diferenciar entre dúvidas e entendimentos sobre o *Diabetes*, categorizando-as adequadamente; contribuir com a produção de um instrumento de pesquisa.

5.2.1.1 Introdução

Nos momentos iniciais da atividade, o docente fará uma introdução do trabalho a ser realizado com a turma ao longo das próximas semanas, apresentando aos alunos as etapas desse conjunto de atividades. Tal introdução não apresentará conteúdos ou concepções do docente sobre o *Diabetes*, pois trata-se de uma proposta metodológica de cunho investigativo que visa conscientizar os alunos e a comunidade escolar sobre a doença a partir da realização de pesquisas e da elaboração de propostas de intervenção.

5.2.1.2 Levantamento de percepções

Em seguida, o professor perguntará à turma o que eles entendem que seja o *Diabetes* e quais os conhecimentos ou dúvidas sobre a doença que cada um tem. A turma responderá utilizando a ferramenta Mentimeter, mais especificamente a sua opção "*open ended*", para que tais respostas sejam registradas e fiquem visíveis para todos na sala de aula com o projetor. Depois que todos responderem, as respostas serão organizadas em duas categorias: "afirmações" e "dúvidas" em um documento de texto criado no Google Docs.

5.2.1.3 Elaboração do instrumento de pesquisa

A partir dessa organização, o professor irá propor a criação de um questionário no *Google Forms* em conjunto com a turma para que eles possam, por meio da aplicação do questionário, iniciar a conversa sobre *Diabetes* com seus amigos e familiares. Espera-se que as perguntas no questionário sejam baseadas nas dúvidas dos alunos e que também abordem os seguintes tópicos, entre outros: as concepções que as pessoas têm sobre a doença e se essas pessoas são ou não diabéticas, além de informações sobre gênero e faixa etária de quem responderá o questionário. O professor atuará como escriba e orientador da estrutura e organização do questionário, e ao final compartilhará um link encurtado para toda a turma, de modo que eles tenham como aplicar o questionário virtual ao longo da semana com familiares e amigos.

5.2.2 Momento 2

- Duração: aproximadamente 45min
- Disciplinas envolvidas: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Informática Educativa

- Tecnologias utilizadas: *Google Forms, Google Docs*
- Objetivo geral: analisar os dados coletados pelo questionário.
- Objetivos específicos: estabelecer relações entre as respostas do questionário e as dúvidas ou entendimentos sobre o *Diabetes* levantados no momento anterior; pesquisar informações sobre o *Diabetes* em fontes confiáveis; registrar e sintetizar as informações obtidas por meio de pesquisa.

5.2.2.1 Análise de dados

O segundo momento será iniciado com o professor mostrando à turma os dados levantados pela aplicação do questionário na semana que antecedeu a aula. O Google Forms organiza automaticamente as respostas coletadas em gráficos, facilitando a análise em agregado. Para que toda a turma possa observar tal resultado, o professor pode exibir tais informações no projetor ou até mesmo compartilhando o link do resultado da pesquisa.

5.2.2.2 Retomada de dúvidas

A partir desses resultados, a turma revisitará o documento criado anteriormente contendo as dúvidas e afirmações levantadas de forma coletiva para analisar se os dados levantados respondem ou não tais dúvidas e se confirmam ou contradizem tais afirmações. Esse processo de análise por meio da comparação de informações levantadas por meio de pesquisa com pessoas levará a novos questionamentos, assim como à necessidade de buscar informações em outras fontes.

5.2.2.3 Pesquisa na internet

A partir dessa necessidade, o professor orientará em aula o início de uma pesquisa sobre *Diabetes* em fontes oficiais de pesquisa, como o site do Ministério da Saúde (http://portalms.saude.gov.br/), o site brasileiro da Organização Mundial de Saúde (OMS - http://www.who.int/eportuguese/countries/bra/pt/) e da Sociedade Brasileira de *Diabetes* (https://www.diabetes.org.br/). Os alunos utilizarão o editor de texto do Google Docs para registrar as informações dessas pesquisas, e o professor deve enfatizar a importância de citar as fontes de onde tais informações serão retiradas. A turma dará continuidade à pesquisa em casa ao longo da semana e também no próximo encontro.

5.2.3 Momento 3

- Duração: aproximadamente 45min
- Disciplinas envolvidas: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Informática Educativa
- Tecnologias utilizadas: *Google Forms, Google Docs*
- Objetivo geral: analisar e comparar as informações levantadas pelo questionário com aquelas obtidas por meio da pesquisa na internet.
- Objetivos específicos: interpretar informações; identificar pontos de semelhança em informações apresentadas de formas distintas; identificar informações contraditórias entre si; contribuir com ideias para a proposta de intervenção.

5.2.3.1 Comparação de informações

As atividades deste momento terão início com a continuidade e finalização da pesquisa no laboratório de informática. Após essa etapa, a turma comparará as informações obtidas pelas pesquisas na internet com as levantadas pelo questionário aplicado para verificar se há divergências ou não. Todas essas observações serão registradas no Google Docs, e o professor pode sugerir trabalhar com a organização desses levantamentos em uma tabela contendo os pontos convergentes e divergentes de cada pesquisa e as respectivas hipóteses associadas a eles.

5.2.3.2 Captação de ideias para a proposta de intervenção

A partir desses registros, o professor irá propor que os alunos comecem a pensar em possíveis propostas de intervenção envolvendo o uso de tecnologias digitais para promover a conscientização sobre o *Diabetes* na comunidade escolar. Os alunos registrarão suas ideias no documento de texto compartilhado no Google Docs.

5.2.4 Momento 4

- Duração: aproximadamente 45min
- Disciplinas envolvidas: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Informática Educativa, Artes
- Tecnologias utilizadas: Mentimeter, *Google Forms, Google Docs*

- Objetivo geral: colaborar para o processo de decisão da proposta de intervenção.
- Objetivos específicos: selecionar atividades para compor a proposta de intervenção; participar no processo de decisão; organizar as etapas da proposta de intervenção; definir recursos necessários para desenvolver a proposta.

5.2.4.1 Escolha da proposta de intervenção

Neste momento, a turma e o professor decidirão em conjunto o tipo de proposta de intervenção que será realizada. Tal proposta poderá ter diversos formatos, como a realização de uma atividade, produção de pôster, folhetos, vídeos, entre outros. O processo de decisão pode ser apoiado por uma das ferramentas, como o Mentimeter, *Google Forms* ou *Google Docs*.

5.2.4.2 Organização da proposta de intervenção

Uma vez decidida a proposta, o professor orientará a organização de tudo que precisa ser feito para desenvolver a proposta. Também deve-se definir que tipo de material apoiará a proposta de intervenção neste momento, em conjunto com a turma. Tal material será produzido ao longo dos próximos momentos sendo, portanto, fundamental utilizar o tempo desta atividade para planejá-lo e definir recursos necessários para a sua elaboração, de modo que haja tempo hábil para disponibilizá-los de acordo com o cronograma das próximas etapas. Tal processo de organização também pode ser apoiado por uma das tecnologias digitais empregadas na decisão da proposta.

5.2.5 Momento 5

- Duração: aproximadamente 45min cada momento
- Disciplinas envolvidas: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Informática Educativa, Artes
- Tecnologias utilizadas: livre escolha, mas algumas possibilidades são: infográficos criados com Power Point ou ferramentas específicas, como Infogram; vídeos de *stop motion*, criados com aplicativos como o Stop Motion Studio; tirinhas criadas com o software HagáQuê; áudios ou podcasts gravados e editados com ferramentas como o Audacity; e blogs ou sites criados em plataformas como Blogger, Wix e Wordpress.

- Objetivo geral: participar na produção do material de apoio da proposta de intervenção.
- Objetivos específicos: contribuir com a criação de um recurso digital; adequar o tipo de informação veiculada ao recurso produzido; determinar o gênero textual adequado; sintetizar ideias; organizar informações.

5.2.5.1 Produção de material de apoio para a proposta de intervenção

Estes momentos serão voltados para que a turma produza algum tipo de material que apoie a proposta de intervenção elaborada pelos alunos, concentrando as descobertas e informações levantadas pelos alunos ao longo do processo da pesquisa.

Há a oportunidade de trabalhar com diferentes mídias e tipos de texto em diferentes séries e turmas. Algumas das sugestões são:

- Infográficos criados com softwares como Power Point ou similares, ou até mesmo com uma ferramenta específica para isso, como o Infogram (https://infogram.com/pt)
- Vídeos de *stop motion*, utilizando o aplicativo Stop Motion Studio
- Tirinhas criadas com o software HagáQuê
- *Podcast* ou áudios que serão veiculados por Whatsapp gravados e editados com o software Audacity
- Produção de textos e outros materiais que serão postados em um blog no Wordpress (https://br.wordpress.com/) ou no Blogspot (https://www.blogger.com/go/home?hl=pt-BR)
- Construção de um site no Wix (https://pt.wix.com/)

Recomenda-se que o processo de avaliação dos alunos ao longo da aplicação da sequência seja feito de forma contínua, por meio da observação dos indivíduos durante a realização das atividades, no que tange os objetivos estabelecidos. Mas, assim como a sequência didática, é facultado ao docente acrescentar outras formas de avaliação que sejam mais adequadas às suas necessidades.

5.3 Apresentação da sequência didática aos participantes da pesquisa

O *e-book* "Combate ao *Diabetes* na Escola: uma proposta metodológica de cunho investigativo visando a promoção da saúde"[7], registrado no ISBN sob o cadastro 978-65-900369-0-2, delineia as etapas da sequência didática apresentada no item 5.2 para trabalhar a conscientização sobre o *Diabetes* nas escolas por meio do uso de tecnologias digitais. O *e-book* também pode ser encontrado no apêndice A deste trabalho.

Tal material possui 26 páginas e foi desenvolvido para leitura em dispositivos móveis, principalmente celulares, escolha que se justifica pois, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os celulares são os principais dispositivos utilizados para acesso à internet no Brasil desde 2014[8].

5.4 Avaliação da sequência didática por meio de questionário

A sequência didática foi avaliada pelos participantes por meio de questionário contendo perguntas abertas e fechadas que visam averiguar se a sequência atinge os objetivos propostos pela pesquisa. Os participantes da pesquisa tiveram acesso ao questionário por meio de um link disponibilizado na última página do *e-book.*

O questionário de avaliação levou em conta os temas gerais, categorias e subcategorias dispostos no Quadro 2. O questionário está disponível no Apêndice B.

[7] Disponível em <http://bit.ly/Diabetes-Ebook>. Acesso em 19/05/2019.
[8] Disponível em < https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/9564-pnad-tic-em-2014-pela-primeira-vez-celulares-superaram-microcomputadores-no-acesso-domiciliar-a-internet>. Último acesso em 23/04/2019.

Quadro 2: Categorização dos critérios de avaliação da sequência didática.

Tema geral	Categorias	Subcategorias	
Perfil dos participantes da pesquisa	Características gerais	Gênero	
		Faixa etária	
		Escolaridade	
	Atuação prévia na docência	Tempo de atuação no magistério	
		Segmentos em que atua ou já atuou	
		Anos escolares em que atua ou atuou	
	Uso de tecnologia e abordagens centradas nos alunos	Uso de tecnologias digitais	
		Uso de metodologias ativas	
		Uso de abordagens de cunho investigativo	
Avaliação da sequência didática	Quanto à conscientização sobre o *Diabetes* e promoção da saúde	Instrumento de conscientização sobre o *Diabetes*	
		Trabalho da promoção da saúde de forma contextualizada	
		Despertar o interesse dos alunos sobre o tema	
		Adaptação da sequência didática para utilizar outros temas sobre promoção da saúde	
		Instrumento incentivador do cuidado para com a própria saúde	
	Características gerais	Adequação às etapas do processo investigativo da BNCC	
		Flexibilidade em relação ao conteúdo	
		Flexibilidade em relação às condições de implementação	
		Aderência do uso de tecnologia	
		Distribuição do uso de tecnologia	
		Facilidade na utilização das tecnologias pelos alunos	
		Facilidade na utilização das tecnologias pelos professores	
		Adequação do tempo estipulado para as atividades	
		Utilização da sequência em seu ambiente de trabalho	
	Desenvolvimento das habilidades e competências dispostas na BNCC	Competências gerais	
		Competências específicas	Ciências
			Matemática
			Artes
			Língua Portuguesa
	Avaliação geral	Acréscimo de atividades	
		Exclusão de atividades	
		Percepções gerais	

Fonte: Elaborado pela autora.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa, inicialmente mostrando o perfil dos professores participantes e, posteriormente, a avaliação da sequência didática.

6.1 Características gerais dos participantes da pesquisa

Dentre os 42 respondentes, 34 são mulheres e 8, homens. Quanto à faixa etária, a maior parte dos participantes da pesquisa tem pelo menos 43 anos, totalizando 24 dos 42 respondentes. Dentre esses, 13 têm entre 43 e 50 anos e 11, mais de 51 anos. Outro grupo expressivo de faixa etária é o que se encontra entre 36 e 42 anos, totalizando 9 participantes. Também participaram da pesquisa 4 professores com idade entre 18 e 27 anos, e 5 professores entre 28 e 35 anos de idade.

Os resultados apontam que a maior parte dos participantes se enquadra na categoria de imigrantes digitais, isto é, segundo a classificação de Prensky (2001), pessoas que não cresceram em uma cultura com forte presença tecnológica. Em contrapartida, as crianças e jovens atendidos pela Educação Básica atualmente são considerados nativos digitais (PRENSKY, 2001), e possuem uma relação diferente com a tecnologia em relação aos imigrantes digitais.

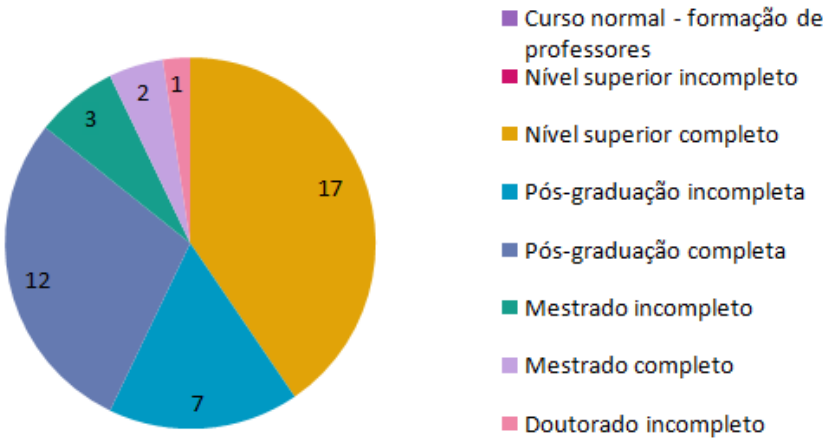


Figura 7: Nível de formação dos professores participantes. Fonte: elaborado pela autora.

No que diz respeito à formação dos docentes participantes da pesquisa, todos os respondentes possuem pelo menos o nível superior completo, sendo esta a escolaridade máxima de 17 deles. Além disso, 12 professores possuem pós-graduação *lato sensu* completa,

enquanto outros 7 estão atualmente cursando. Um total de 5 docentes está cursando ou já cursou pós-graduação *stricto sensu*, sendo eles 2 mestres, 3 mestrandos e 1 doutorando, como pode ser observado na Figura 7.

A capacitação docente é um passo fundamental para a melhoria das práticas educativas, o que inclui a utilização de tecnologias digitais no ambiente escolar. Apesar disso, segundo Beira e Nakamoto (2016), a relação da formação docente com a incorporação de tecnologias digitais, assim como de metodologias inovadoras, ainda não é uma questão bem resolvida, isto é, ainda há lacunas no que tange a formação de docentes quanto ao uso pleno de tecnologias digitais no ambiente escolar. Os autores ainda ressaltam que, para que isso ocorra, não basta ter domínio dessas ferramentas, mas sim compreender de que forma as mesmas podem ser utilizadas como recursos que apoiarão o processo de aprendizagem de seus alunos. O fato de a maioria dos participantes desta pesquisa buscar formação além do nível superior pode indicar interesse dos mesmos em aperfeiçoar suas práticas pedagógicas.

6.2 Atuação prévia na docência

Tais dados foram levantados com o objetivo de obter um panorama do tempo de atuação e da vivência dos professores participantes em cada segmento do Ensino Fundamental.

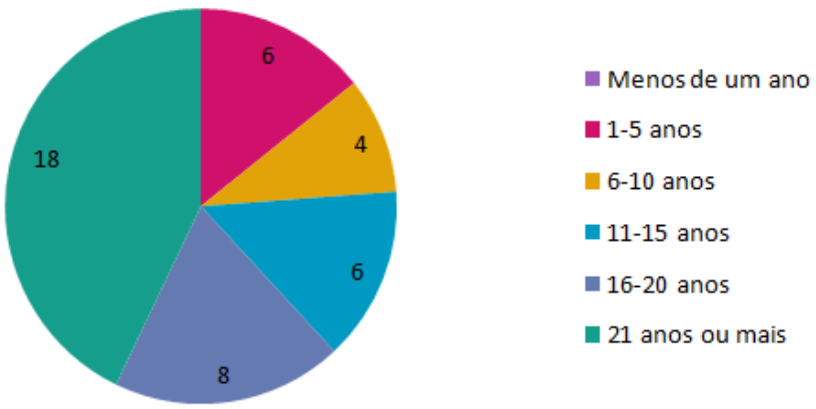


Figura 8: Tempo de atuação no magistério. Fonte: elaborado pela autora.

O gráfico na Figura 8 mostra o tempo de atuação dos participantes no magistério. A maior parte dos respondentes da pesquisa possui pelo menos 16 anos de magistério, totalizando 26 professores. Desse grupo, 18 pessoas lecionam há pelo menos 21 anos,

enquanto 8 possuem entre 16 e 20 anos de magistério. Nenhum respondente está há menos de um ano lecionando, enquanto 6 professores possuem entre 1 e 5 anos de experiência, 4 têm entre 6 e 10 anos de magistério e 6 professores se encontram na faixa dos 11 a 15 anos de experiência.

Os professores com mais tempo de atuação no magistério também são os que mais buscam cursos de pós-graduação: 11 dos 18 professores que atuam há 21 anos ou mais possuem pelo menos pós-graduação incompleta. Mesmo assim, tal tendência não é observada apenas nesse grupo. Três dentre os 4 professores que possuem entre 6 e 10 anos de experiência cursam ou já cursaram alguma pós-graduação. Esta pesquisa não questionou as razões pelas quais os docentes buscam tais cursos, mas a necessidade de atualização profissional é uma hipótese, como foi trazido por Beira e Nakamoto (2016).

A maioria dos participantes da pesquisa atua ou já atuou nos anos iniciais do Ensino Fundamental, segmento que vai do primeiro ao quinto ano. Dos 42 participantes, 37 já lecionaram neste segmento. A frequência total de respostas excede a quantidade total de participantes da pesquisa, pois foi permitido que eles selecionassem mais de uma opção. Por esse motivo, nota-se que 20 participantes possuem experiência nos anos finais do Ensino Fundamental, que engloba o sexto, sétimo, oitavo e nono anos.

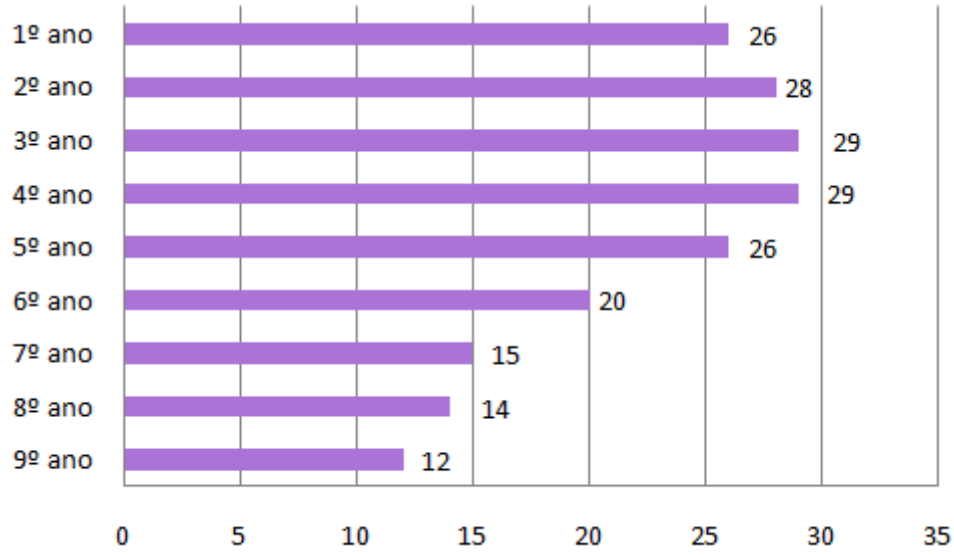


Figura 9: Anos do Ensino Fundamental em que os participantes da pesquisa atuam ou já atuaram. Fonte: elaborado pela autora.

Os professores também informaram os anos nos quais eles já lecionaram, como mostra a Figura 9. Há uma concentração maior de docentes no terceiro e quarto anos, com 29 respondentes cada, seguido pelo segundo ano com 28 e pelo primeiro e quinto anos, com 26 cada, o que está de acordo com as informações coletadas no item anterior. Dentre os participantes, com experiências nos anos finais do Ensino Fundamental, 20 possuem experiência no sexto ano, 15 no sétimo, 14 no oitavo e 12 no nono ano. Nesta questão permitiu-se também que os participantes marcassem mais de uma opção, justificando assim o somatório de respostas superior ao universo de participantes.

6.3 Uso de tecnologia e abordagens centradas nos alunos



Figura 10: Respostas dos professores quanto ao uso de tecnologias digitais. Fonte: elaborado pela autora.

Quanto ao uso de tecnologias digitais (Figura 10), 23 participantes afirmaram empregá-las em suas aulas, enquanto 11 não utilizam. Oito participantes não sabem ou não responderam. A maioria dos professores que utilizam tecnologias digitais em suas aulas possuem pelo menos pós-graduação completa, enquanto os docentes com menor escolaridade afirmaram não utilizá-las ou não responderam.

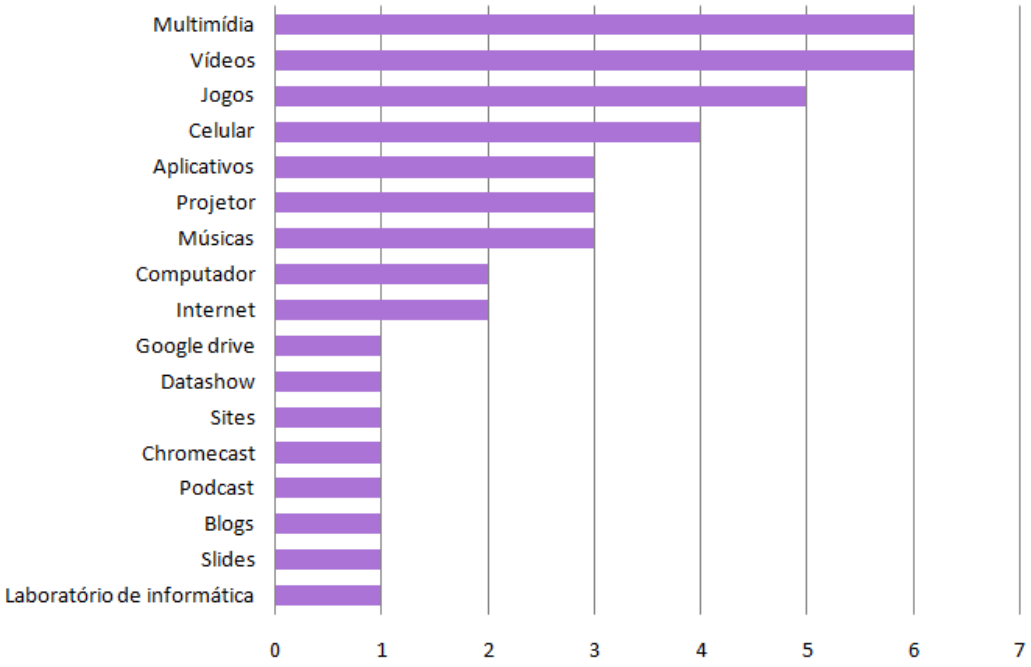


Figura 11: Distribuição de frequência de uso das tecnologias digitais informadas pelos participantes. Fonte: elaborado pela autora.

Segundo os participantes da pesquisa, as tecnologias digitais mais empregadas em suas aulas são recursos multimídia e vídeos. Jogos e aplicativos também são mencionados. A distribuição de frequência das tecnologias informadas está na Figura 11. Embora a amostra seja pequena, o uso do celular ultrapassa a utilização de computadores e do laboratório de informática.

Os dados da Figura 11 refletem, ainda que não na mesma proporção, o observado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2014. Nesse ano, a quantidade de pessoas que acessam a internet pelo celular superou as que utilizam computadores. Na mesma pesquisa, constatou-se que o uso de computadores para acessar a internet diminuiu, enquanto o uso do celular cresceu significativamente entre 2013 e 2014[9].

Dados do IBGE de 2017 confirmam a tendência da popularização do celular como meio para acesso à internet, indicando que 97% das pessoas com 10 anos ou mais acessam a

[9] Disponível em < https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/9564-pnad-tic-em-2014-pela-primeira-vez-celulares-superaram-microcomputadores-no-acesso-domiciliar-a-internet >. Acesso em 08/05/2019.

internet através do celular. Além disso, a mesma pesquisa aponta que mais de 81% das pessoas de áreas urbanas com 10 anos ou mais possuem celular para uso pessoal[10].

O uso de celulares e de outras tecnologias digitais não se restringe ao uso pessoal. Segundo Santos e Rosa (2016), quando essas tecnologias são utilizadas com objetivos específicos e bem definidos, elas são capazes de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Outros recursos digitais também são mencionados, como sites, *blogs* e *podcasts*.



Figura 12: Respostas dos professores quanto ao uso de metodologias ativas. Fonte: elaborado pela autora.

Os professores participantes da pesquisa também foram questionados quanto ao uso de metodologias ativas em suas práticas pedagógicas (Figura 12). 28 docentes afirmaram utilizá-las em suas aulas, enquanto 12 não souberam ou não responderam e 2 afirmaram não utilizar metodologias ativas.

O uso de metodologias ativas também foi percebido de forma mais expressiva nos participantes pós-graduados, principalmente de forma conjunta com tecnologias digitais e abordagens investigativas. Todavia, os participantes com escolaridade máxima de nível superior completo afirmaram utilizar mais metodologias ativas do que tecnologias digitais em

[10] Disponível em < https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23445-pnad-continua-tic-2017-internet-chega-a-tres-em-cada-quatro-domicilios-do-pais >. Acesso em 08/05/2019.

sala de aula, o que mostra uma preocupação desses docentes com a utilização de abordagens centradas nos alunos.

Comparando os resultados apresentados e se debruçando sobre as pesquisas de Morán (2015), percebe-se uma familiarização das metodologias ativas ao invés das tradicionais. Morán (2015) aponta que as metodologias de ensino tradicionais, centradas na transmissão de informações dos professores para os alunos, faziam sentido quando o acesso à informação ainda era difícil. Mas com a popularização da tecnologia e o aumento da facilidade para acessar informações, há a necessidade de repensar a escola como espaço de aprendizagem.

Morán defende ser necessário que as metodologias sejam aplicadas de acordo com os objetivos estipulados, e considera as metodologias ativas como "pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas" (MORÁN, 2015, p.18).

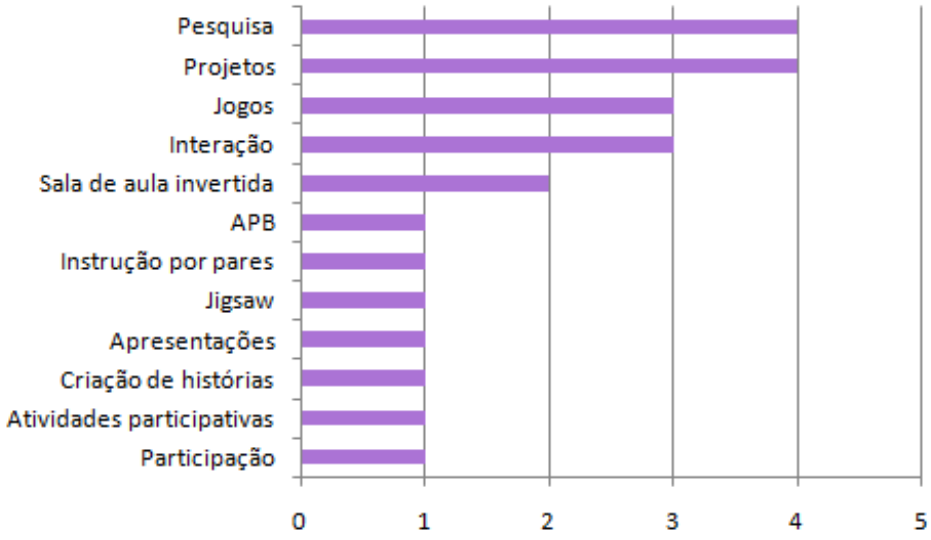


Figura 13: Distribuição de frequência de uso de metodologias ativas informadas pelos participantes. Fonte: elaborado pela autora.

Entre as metodologias citadas, as mais frequentes foram pesquisas, jogos, trabalho com projetos e ênfase na interação. Outras metodologias foram citadas menos frequentemente, como aulas invertidas, aulas de campo, apresentações e aprendizagem baseada em problemas (ABP), entre outras. A utilização de jogos e de práticas gamificadas, ou seja, baseadas em elementos de jogos, é cada vez mais comum. Segundo Melo et al. (2018), a inclusão de práticas gamificadas intensifica o envolvimento dos usuários e auxilia

na promoção do aprendizado e da autoexpressão. A Figura 13 mostra a distribuição de frequência das respostas informadas.

Segundo Souza e Dourado (2015), a Aprendizagem Baseada em Problemas (APB) é uma abordagem metodológica que utiliza problemas e situações como ponto de partida para a aprendizagem. Para os autores, a APB desperta a curiosidade dos alunos, o que os leva a questionar aspectos do mundo que os cerca e combinar e buscar conhecimentos para articular possíveis soluções.

Outra metodologia ativa indicada por participantes da pesquisa foi o Jigsaw que, segundo Azmin (2016), consiste em uma estratégia de aprendizagem cooperativa. Os conteúdos da aula são divididos e distribuídos a grupos de alunos, que precisarão compreendê-los e posteriormente explicá-los aos outros grupos, de modo que todas as "peças" se juntem no final. O nome Jigsaw vem do inglês *jigsaw puzzle*, que significa quebra-cabeça, isto é, ao final todas as partes se complementam de forma estruturada para compor o todo.

Considerando que esta pesquisa propõe uma abordagem de cunho investigativo para inserir o tema *Diabetes* nos contextos escolares formais, os professores também foram perguntados sobre a o emprego de abordagens investigativas em suas aulas.



Figura 14: Respostas dos professores quanto ao uso de abordagens investigativas. Fonte: elaborado pela autora.

A Figura 14 mostra que 27 professores afirmaram utilizar tais abordagens, enquanto 6 informaram não as utilizarem. Além disso, 9 docentes não souberam ou não responderam. A maioria dos participantes que afirmaram utilizar abordagens investigativas possui pelo menos pós-graduação completa, e a utilizam em combinação com tecnologias digitais e metodologias

ativas. As abordagens investigativas colocam os alunos em situações nas quais eles precisam realizar pesquisas e combinar conteúdos procedimentais, atitudinais e conceituais (FERREIRA, HARTWIG e OLIVEIRA, 2010). Estes três autores enfatizam, assim como Cadei (2009), que o objetivo dessas abordagens é promover a aprendizagem por meio de uma orientação sócio-construtivista.

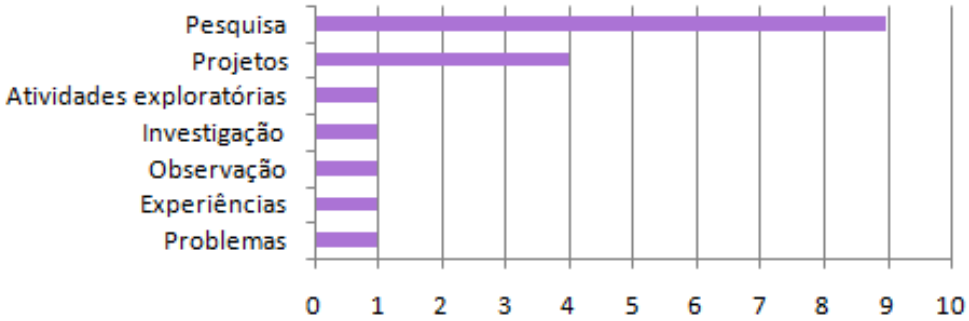


Figura 15: Distribuição de frequência de uso de abordagens investigativas informadas pelos participantes. Fonte: elaborado pela autora.

Entre as abordagens investigativas utilizadas, a realização de pesquisas e projetos foram as mais citadas pelos participantes, como mostra a Figura 15. Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010) também afirmam que, para que o emprego de abordagens investigativas seja bem sucedido, é necessário conduzir a prática docente de forma diferente da tradicional. De acordo com as respostas dos professores sobre quais metodologias ativas e abordagens investigativas que eles utilizam, percebe-se que o termo "pesquisa" é frequentemente mencionado em ambos.

Quadro 3: Distribuição de frequência do uso combinado de tecnologias digitais, metodologias ativas e abordagens investigativas.

Abordagens utilizadas	**Quantidade**
Utiliza todas	16
Apenas metodologias ativas e abordagens investigativas	5
Apenas tecnologias digitais e metodologias ativas	2
Apenas metodologias ativas	1
Apenas tecnologias digitais	0
Apenas tecnologias digitais e abordagens investigativas	0
Apenas abordagens investigativas	0
Não utiliza nenhuma	0

Fonte: elaborado pela autora.

A interseção no uso combinado de tecnologias digitais, metodologias ativas e abordagens investigativas reforçam as falas de Morán (2015) e Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010) quanto à importância de aliar as novas tecnologias digitais a metodologias que favoreçam a participação ativa dos alunos, estimulando-os a planejar, propor, discutir, decidir e relacionar, assim como a trilhar caminhos mais autônomos e significativos em relação à própria aprendizagem, intensificando sua relação com o conhecimento. O Quadro 3 mostra que os participantes da pesquisa compreendem tal necessidade, pois 16 professores afirmaram combinar tecnologias digitais, metodologias ativas e abordagens investigativas, enquanto 7 docentes combinam pelo menos dois desses recursos.

6.4 Avaliação da sequência didática

Esta etapa do questionário tem o objetivo de avaliar a sequência didática apresentada aos docentes. Tal avaliação foi organizada em quatro categorias, sendo elas: a avaliação da sequência didática quanto ao trabalho para conscientizar sobre o *Diabetes* e a promoção da saúde; avaliação das características gerais da sequência didática; avaliação do apoio ao desenvolvimento das habilidades e competências dispostas na BNCC; e avaliação geral da sequência didática.

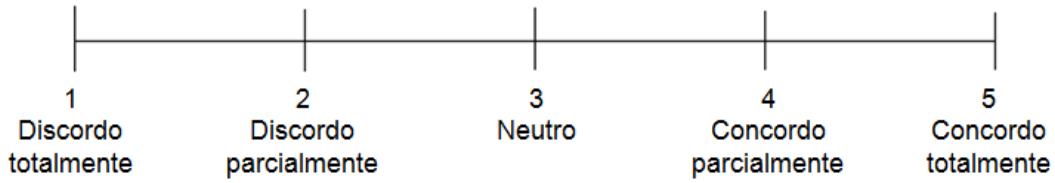


Figura 16: Escala ordinal de 5 alternativas. Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Dalmoro e Vieira (2014).

As perguntas das três primeiras categorias foram formuladas seguindo uma Escala Ordinal (REIS et al., 1999), que são consideradas mais úteis para realizar avaliações subjetivas. As escalas ordinais utilizadas possuem 5 alternativas, variando de 1, que corresponde a "discordo totalmente", até 5, que corresponde a "concordo totalmente". A Figura 16 mostra a escala ordinal utilizada nesta pesquisa.

A escala ordinal que contém 5 opções, sendo a do meio um ponto neutro, é conhecida também como Escala Likert, segundo Dalmoro e Vieira (2014). Os autores concluíram que

escalas de cinco pontos são consideradas adequadas para obter resultados precisos sobre a opinião dos participantes.

6.4.1 Quanto ao trabalho para a conscientização sobre o *Diabetes* e a promoção da saúde

Nesta etapa, os participantes avaliaram a qualidade da sequência didática para o trabalho do tema proposto, isto é, a conscientização sobre o *Diabetes*, assim como o potencial da utilização dessa sequência para trabalhar outras temáticas voltadas para a promoção da saúde.

Quadro 4: Resultados das avaliações da sequência didática quanto à conscientização sobre o *Diabetes* e a promoção da saúde.

	1 Discordo totalmente	**2 Discordo parcialmente**	**3 Neutro**	**4 Concordo parcialmente**	**5 Concordo totalmente**
A sequência didática aponta um caminho possível para o trabalho de conscientização sobre o *Diabetes*	0	0	0	6	36
A sequência didática proporciona oportunidade de trabalhar a promoção da saúde de forma significativa e contextualizada	0	0	0	3	39
Os alunos terão mais interesse em aprender sobre *Diabetes* a partir da sequência didática	0	0	3	7	32
Esta sequência didática pode ser adaptada para trabalhar a promoção da saúde utilizando outros temas como fio condutor	0	0	1	8	33
A sequência didática apoia o desenvolvimento de habilidades e competências visando o cuidado para com a própria saúde	0	0	0	4	39

Fonte: elaborado pela autora.

O Quadro 4 mostra que os resultados da avaliação neste aspecto são majoritariamente positivos. Todos os participantes concordaram que a sequência didática aponta um caminho possível para o trabalho de conscientização sobre o *Diabetes*, tendo 36 deles concordado totalmente com a afirmação, enquanto 6 docentes concordaram parcialmente. Os participantes também concordaram que a sequência didática oportuniza o trabalho da promoção da saúde de forma significativa e contextualizada no ambiente escolar. Apenas 3 docentes concordaram parcialmente com isso, enquanto 39 concordaram totalmente. Tais resultados mostram que

esta sequência didática é um instrumento importante não apenas para a conscientização sobre o Diabetes nas escolas, mas também para a promoção da saúde como um todo.

Zuliani (2006, apud. FERREIRA, HARTWIG e OLIVEIRA, 2010) destaca a importância do trabalho contextualizado realizado a partir de situações-problema, preferencialmente reais e inseridas no contexto dos alunos, considerando-o essencial no processo de aprendizado dos alunos. A sequência didática aqui apresentada se apoia em preceitos semelhantes aos apresentados por estes autores e almeja conscientizar sobre o *Diabetes* tomando as realidades e vivências dos alunos como ponto de partida.

Outra questão levantada foi quanto ao interesse dos alunos em aprender sobre o tema proposto a partir da sequência didática. A maioria dos professores participantes concorda com a afirmação, sendo que 32 deles concordam totalmente e 7, parcialmente. Além disso, três professores mantiveram-se neutros.

Os professores também avaliaram a capacidade de adaptação da sequência didática para trabalhar a promoção da saúde a partir de outros temas além do *Diabetes*. Apenas um professor manteve-se neutro, enquanto 33 concordaram totalmente que a sequência didática pode ser adaptada para esse fim e 8 participantes concordaram parcialmente. Marin et al. (2010) consideram que o emprego de abordagens investigativas aliadas a metodologias ativas pode contribuir positivamente no contexto da educação para a promoção da saúde. A saúde é considerada um tema transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), isto é, que deve ser inserido no contexto de diversas disciplinas. A avaliação positiva dos professores neste aspecto mostra que esta sequência didática pode ser um instrumento de referência para educadores que trabalhem a partir de projetos caso algum tópico referente à promoção da saúde surja como ponto de interesse entre seus alunos.

Os participantes da pesquisa também avaliaram a sequência didática em relação ao apoio ao desenvolvimento de habilidades e competências voltadas para o cuidado com a própria saúde. Todos os participantes concordam com tal afirmação, sendo que 38 concordam totalmente e 4 concordam parcialmente. Isso significa que os docentes acreditam que a sequência pode ser utilizada para mostrar e fundamentar a importância do cuidado com a saúde.

Cadei (2009) afirma que a educação para a saúde, quando realizada de forma sistemática e contextualizada na realidade dos alunos, possibilita contribuições coletivas entre docentes e a comunidade escolar para formar cidadãos capazes de agir dentro de um determinado contexto, e que essas ações podem melhorar os níveis de saúde da coletividade. A visão da autora está alinhada com o que Defronzo et al. (2015) afirmam sobre a capacitação de indivíduos, levando em consideração os meios nos quais essas pessoas estão inseridas e que esse processo só prospera quando as diferentes partes que integram esse meio atuam em consonância.

6.4.2 Características gerais da sequência didática

Nesta etapa, os respondentes da pesquisa avaliaram aspectos gerais da sequência didática, como a adequação ao disposto na BNCC, flexibilidade, o uso de tecnologias digitais, assim como outras questões. O Quadro 5 mostra que os resultados da avaliação dos aspectos gerais da sequência didática foram majoritariamente positivos.

Quadro 5: Resultados das avaliações da sequência didática quanto aos seus aspectos gerais.

	1 Discordo totalmente	**2 Discordo parcialmente**	**3 Neutro**	**4 Concordo parcialmente**	**5 Concordo totalmente**
As atividades da sequência didática estão dispostas conforme as etapas do processo investigativo da BNCC	0	0	1	4	37
A sequência didática é flexível quanto ao conteúdo	0	0	4	6	32
A sequência didática é flexível quanto às condições de implementação	0	2	7	16	17
O emprego de tecnologias digitais na sequência didática é feito de forma significativa e aderente à metodologia aplicada	0	0	2	13	27
As tecnologias digitais utilizadas na sequência didática são de fácil utilização pelos alunos	0	2	10	17	13
As tecnologias digitais utilizadas na sequência didática são de fácil utilização pelos professores	0	1	6	24	11
O tempo estipulado para as atividades da sequência didática está adequado para a aplicação com alunos	0	2	8	15	17
Utilizaria essa sequência didática no espaço escolar em que atuo	0	3	3	11	25

Fonte: elaborado pela autora.

A seguir, algumas análises dos resultados apresentados no Quadro 5.

Adequação ao disposto na BNCC

Quanto à adequação das atividades segundo as etapas do processo investigativo da BNCC, 37 professores concordam totalmente e 4, parcialmente. Um respondente manteve-se neutro em relação a tal afirmação. O processo investigativo da BNCC visa o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de interpretar e compreender o mundo, assim como de transformá-lo (BRASIL, 2017b, p.319). Portanto, a finalidade dessa

abordagem é articular habilidades, saberes e competências para atuar no mundo e exercer a cidadania, e não apenas aprender ciência.

Flexibilidade do Conteúdo da Sequência didática

Outro aspecto avaliado foi a flexibilidade da sequência didática quanto ao conteúdo, isto é, se a sequência didática possibilita que o trabalho de conscientização sobre o *Diabetes* seja realizado dentro de uma construção coletiva entre alunos e professores. A maioria dos professores avaliou a proposta como flexível, com 32 docentes concordando totalmente com tal afirmação e 6, parcialmente, enquanto 4 participantes mantiveram-se neutros.

A flexibilidade sempre foi uma característica priorizada nesta sequência didática, pois quanto mais flexível, maior é sua chance de inserção e adaptação em diferentes conjunturas de forma contextualizada, como defendem Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010).

Além da flexibilidade em relação ao conteúdo, a sequência didática também foi avaliada em relação à flexibilidade nas condições de implementação, ou seja, quanto à possibilidade de aplicar a sequência didática em condições diferentes daquelas originalmente previstas. Embora a maioria dos participantes concorde com a afirmação, é possível notar na avaliação uma divisão maior: 17 participantes concordam totalmente e 16, parcialmente. Além disso, 7 participantes mantiveram-se neutros e 2 discordaram parcialmente sobre a flexibilidade na implementação da sequência didática.

O instrumento de pesquisa não foi projetado para questioná-los o porquê, exatamente, da sequência didática não apresentar tal flexibilidade. Uma hipótese possível tem a ver com o forte emprego de tecnologias digitais ao longo das atividades, que foi feito de uma forma não conservadora. Observou-se que os professores que afirmaram utilizar tecnologias digitais combinadas a metodologias ativas e abordagens investigativas consideraram a sequência mais flexível neste aspecto em comparação a outros participantes, ou seja, é possível que alguns participantes da pesquisa tenham pouca experiência em trabalhar aliando as tecnologias digitais a novos paradigmas educacionais, prática defendida por autores como Morán (2013) e Alves et al. (2013). Tal união se faz necessária porque os avanços da tecnologia em nossa sociedade não desencadearam mudanças apenas nos meios de comunicação. Essas transformações impactaram a vivência humana de forma multifacetada, e as novas práticas sociais de leitura e escrita que surgiram com essas novas tecnologias provocaram mudanças

na natureza do letramento, o que Da Silva (2011) caracterizou como letramento digital, defendendo a sua importância na formação do indivíduo na sociedade atual.

O uso das tecnologias digitais na sequencia didática de forma significativa

Os participantes também avaliaram se a utilização de tecnologias na sequência didática ocorre de forma significativa e aderente à metodologia, isto é, se as tecnologias propostas são aplicadas de acordo com as atividades propostas e atendem aos objetivos da sequência didática e se sua utilização foi feita de forma significativa durante o trabalho.

A maioria dos professores concordou que o uso de tecnologia na sequência didática foi realizado de forma significativa e aderente, com 27 concordando totalmente com a afirmação e 13, parcialmente. Além disso, 2 participantes mantiveram-se neutros. A avaliação da aderência do uso de tecnologia na sequência didática se faz necessária pois é preciso compreender se o uso de tecnologia ocorre de acordo com os objetivos pedagógicos e as metodologias aplicadas. Morán (2013) defende que o uso da tecnologia por si só não é o suficiente para promover uma educação transformadora. Para que isso ocorra, é necessário que o emprego de tecnologias digitais supra necessidades reais da metodologia e que haja um impacto significativo em seu uso.

A distribuição das tecnologias digitais ao longo da sequência didática também foi avaliada pelos professores, com 26 concordando totalmente e 13, parcialmente que as tecnologias foram bem distribuídas nas atividades, enquanto 3 participantes ficaram neutros. Os resultados da presente pesquisa, ao mostrar que as tecnologias digitais na sequência didática estão bem distribuídas e também empregadas de forma significativa, corroboram com a pesquisa de Silva (2018) que reitera a importância de integrar tecnologia ao contexto educacional para promover e efetivar uma aprendizagem significativa. O autor também afirma que a utilização de tecnologias digitais para trabalhar conteúdos e procedimentos auxilia no desenvolvimento de habilidades e competências, inclusive aquelas inerentes ao ambiente digital.

Quanto à facilidade na utilização das tecnologias pelos alunos, 30 professores concordaram que as tecnologias são de fácil utilização, sendo que 17 deles concordaram parcialmente e 13, totalmente. Um total de 10 professores mantiveram-se neutros, enquanto 2 discordaram parcialmente dessa afirmação. Quanto à facilidade de utilização das tecnologias

pelos professores, 35 participantes concordaram que as tecnologias utilizadas na sequência didática sejam de fácil utilização pelos professores, com 24 professores concordando parcialmente e 11, totalmente, enquanto 6 docentes foram neutros e 1 discordou parcialmente. Apesar da avaliação positiva, nota-se em comparação com as respostas à questão anterior que os participantes esperam que os docentes terão uma curva de aprendizado diferente dos alunos, aparentemente com mais facilidades que este grupo. Uma hipótese para essa tendência de resposta é que as ferramentas digitais utilizadas nos momentos iniciais da sequência didática já são tecnologias conhecidas e amplamente utilizadas pelos professores em contextos não educacionais, como o Google Forms e o Google Docs, mas que tendem a ser menos utilizadas por crianças na faixa etária para a qual a sequência didática foi projetada.

Apesar disso, os professores ainda acreditam que os alunos terão facilidade para se adaptar a tais tecnologias e utilizá-las, o que condiz com a percepção de que os jovens teriam mais facilidade em utilizar ou explorar novas tecnologias, compartilhada também por pesquisadores como Prensky (2001) e Vrakking e Veen (2009). Tais autores defendem que a geração nascida a partir do final da década de 1980 se difere das anteriores por ter crescido na era digital. Crescer nesse contexto implica testemunhar os impactos da revolução tecnológica nos meios de informação e comunicação, processo esse que desencadeou mudanças na relação dessas pessoas com o conhecimento e, por consequência, a aprendizagem.

Tempo estipulado para a sequência didática

Os participantes da pesquisa também avaliaram se o tempo estipulado para as atividades da sequência didática está adequado para a aplicação com alunos. Vale ressaltar que, embora as atividades tenham sido planejadas com tempos de aula de 45 ou 50 minutos em mente, estas são apenas sugestões de uso que podem ser adaptadas de acordo com as condições dos professores.

No total, 32 professores concordaram que o tempo das atividades está adequado para a aplicação em sala, com 17 concordando totalmente e 15, parcialmente. Oito docentes mantiveram-se neutros e 2 discordaram parcialmente. Os docentes que não concordaram com a afirmação, em sua maioria, não utilizam tecnologias digitais.

Outro ponto avaliado pela pesquisa é a opinião dos participantes quanto à utilização da sequência didática em suas escolas. Um total de 36 professores afirmaram que utilizariam tal

sequência, sendo que 25 deles concordaram totalmente com tal afirmação e 11, parcialmente. Três professores mantiveram-se neutros, e 3 professores discordaram parcialmente.

De modo geral, a sequência didática foi bem avaliada quanto às suas características gerais, e as avaliações que destoam de tal padrão podem indicar a necessidade de disponibilizar outros meios de capacitação docente que vão além do e-book, como, possivelmente, oficinas ou outras iniciativas.

6.4.3 Apoio ao desenvolvimento de habilidades e competências dispostas na BNCC

Esta etapa tem como objetivo avaliar se a sequência didática apoia o desenvolvimento de habilidades e competências previstas na BNCC.

Vale lembrar que a BNCC funciona como um conjunto de diretrizes que lista os direitos de aprendizagem dos alunos, e que o desenvolvimento de habilidades e competências é um processo contínuo que deve ser apoiado por meio de diversas atividades e conteúdos. Portanto, a sequência didática avaliada nesta pesquisa não tem o objetivo de esgotar o trabalho nas competências e habilidades aqui mencionadas, mas sim de compor uma parte dessas trajetórias de aprendizagem e formação, que devem ser integradas a outros instrumentos teórico-metodológicos.

6.4.3.1 Competências gerais

A BNCC lista dez competências gerais para a Educação Básica, e define competência como a "mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho" (BRASIL, 2017b, p. 8).

Nesta pesquisa, não se avaliou a consonância da sequência didática de acordo com todas as dez competências gerais, mas sim apenas com aquelas que tratam sobre assuntos mais próximos dos objetivos da sequência didática. As competências foram reescritas para deixar os enunciados dos questionários mais objetivos. Há um quadro de correspondência no Apêndice C.

Quadro 6: Resultados da avaliação da sequência didática quanto ao apoio do desenvolvimento das competências gerais previstas na BNCC.

	1 Discordo totalmente	**2 Discordo parcialmente**	**3 Neutro**	**4 Concordo parcialmente**	**5 Concordo totalmente**
Investigar causas e elaborar hipóteses para solucionar problemas por meio de investigação, reflexão, análise crítica e criatividade	0	0	1	8	33
Combinar diferentes linguagens (verbal, corporal, sonora e digital) e conhecimentos para se expressar e partilhar informações e ideias em diferentes contextos, visando o entendimento mútuo	0	0	0	6	36
Compreender e utilizar tecnologias digitais de forma crítica e significativa para resolver problemas e exercer protagonismo e autoria	0	0	6	6	30
Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física	0	0	0	9	33

Fonte: Elaborado pela autora.

Proposta de investigação de causas e elaboração de hipóteses visando solucionar problemas por meio das tecnologias digitais

É possível observar no Quadro 6 que a sequência didática foi bem avaliada neste aspecto, isto é, é um produto capaz de apoiar o desenvolvimento das habilidades e competências gerais previstas na BNCC. Além disso, tais resultados indicam que a sequência didática possibilita articular o trabalho de diversas competências com base no mesmo ponto de partida. A maioria dos participantes da pesquisa concorda que a sequência didática possibilita a investigação de causas e elaboração de hipóteses virando solucionar problemas por meio das tecnologias digitais, com 33 professores concordando totalmente e 8, parcialmente, enquanto um professor manteve-se neutro. A sequência faz isso por meio do levantamento de percepções e dúvidas dos alunos sobre o *Diabetes*, além da retomada de dúvidas e da pesquisa na internet.

Combinação de diferentes linguagens

Todos os participantes da pesquisa concordam que a sequência didática possibilita combinar diferentes linguagens e conhecimentos para fins de expressão e partilha de informações, ideias e conhecimentos em diferentes contextos, com 36 docentes concordando totalmente e 6, parcialmente. Espera-se que, por meio da sequência didática, os alunos entrem em contato com informações em diversos formatos e consigam também expressá-las de formas diferentes, com adequação ao contexto, visando a promoção da saúde.

A seguir algumas análises de resultados referentes a sequência didática construída a partir da BNCC a partir dispostas no Quadro 6.

Prática do protagonismo e autoria

A maioria dos participantes concorda que a sequência didática auxilia na compreensão e utilização das tecnologias digitais para solucionar problemas e exercer protagonismo, com 30 docentes concordando totalmente e 6, parcialmente. Seis professores mantiveram-se neutros. Pelo fato de as tecnologias digitais estarem presentes ao longo de toda a sequência didática, seu uso é central não apenas para a elaboração das propostas de intervenção, mas também para todo o processo de investigação, pesquisa, levantamento e análise de dados.

Gomes (2019, p. 4) afirma que "ser protagonista implica na tomada de posição de sujeito social ativo, que age e reage com e em relação ao outro". Pelo fato de a sequência didática envolver metodologias ativas, investigação, ação e expressão por meio das tecnologias digitais, espera-se que ela auxilie nesses processos mobilizadores de transformação por meio da ação e da construção de sentido.

Prática do autoconhecimento e autocuidado

Todos os professores concordam que a sequência didática possibilita aos estudantes o contato com oportunidades de autoconhecimento e, por consequência, autocuidado para com sua saúde. Observa-se no Quadro 6 que, dentre os 42 docentes, 33 concordam totalmente com a afirmação e 9, parcialmente. Oportunizar a reflexão e a busca de respostas às próprias dúvidas, principalmente no contexto da educação para a promoção da saúde, é essencial para apoiar o desenvolvimento desse tipo de competência, principalmente considerando as falas de

Cadei (2009), Holt et al. (2017) e Defronzo et al. (2015), entre outros autores, sobre a pluralidade da concepção de saúde.

6.4.3.2 Competências específicas

Além da avaliação a partir das competências gerais, a sequência didática também foi avaliada com base em competências específicas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Da mesma forma, tal avaliação não esgota todas as competências e habilidades dispostas na BNCC, mas sim apenas com as que possuem relação direta com os temas abordados pela sequência didática.

Quadro 7: Resultados da avaliação da sequência didática quanto ao apoio do desenvolvimento das competências específicas previstas na BNCC.

	1 Discordo totalmente	**2 Discordo parcialmente**	**3 Neutro**	**4 Concordo parcialmente**	**5 Concordo totalmente**
Compreender os papéis dos sistemas digestório e respiratório no processo de nutrição do organismo	0	4	12	15	11
Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos	0	1	10	13	18
Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos, sintetizando conclusões por meio de textos	2	5	2	6	27
Realizar pesquisas e organizar dados em gráficos e tabelas	0	4	4	5	29
Reconhecer e experimentar as relações entre diversas linguagens artísticas	0	0	2	12	28
Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais em processos de criação artística	0	0	0	14	28
Expor trabalhos ou pesquisas com apoio de recursos variados, levando em consideração o planejamento e a adequação da linguagem à situação comunicativa	0	0	1	7	34
Planejar e produzir textos, organizando resultados de pesquisa em fontes de informação impressas ou digitais	0	0	1	9	32
Buscar e selecionar, com o apoio do professor, informações de interesse sobre diversos fenômenos	0	0	2	2	38
Organizar o texto em unidades de sentido, de acordo com as características do gênero textual	0	2	7	2	31

Fonte: Elaborado pela autora.

Os resultados dispostos no Quadro 7 apresentam avaliações, em sua maioria, positivas. Todavia, percebe-se que algumas das competências listadas apresentaram avaliações parcialmente negativas, principalmente em Ciências e Matemática.

Compreensão dos Sistemas digestório e respiratório na nutrição do organismo

Embora a maioria dos professores concorde que a sequência didática poderia ser um caminho para a compreensão dos papéis dos sistemas digestório e respiratório na nutrição do organismo, é importante observar que, dentre os 26 participantes que concordaram, 15 deles concordaram apenas parcialmente com a afirmação, enquanto 11 concordaram totalmente. Além disso, 12 docentes mantiveram-se neutros e 4 discordaram parcialmente. Mesmo que a sequência didática não fale explicitamente sobre os sistemas digestório ou respiratório, ela foi desenvolvida de forma a possibilitar a inclusão de outros assuntos considerados pertinentes, seja por meio das pesquisas realizadas pelos alunos, dos artefatos por eles produzidos ou até mesmo pela inserção de outras atividades sobre o assunto entre momentos da sequência didática. Portanto, é possível oportunizar e apoiar o desenvolvimento dessa competência por meio da sequência didática, utilizando-a como um ponto de partida para aprofundar esse trabalho.

A maioria dos participantes da pesquisa também concorda que seja possível discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais entre crianças e jovens por meio da sequência didática. Assim como a competência anterior, é possível trabalhá-la tanto pelas pesquisas realizadas pelos alunos quanto pela inclusão do assunto em atividades que extrapolem os momentos da sequência didática. No total, 31 professores concordam, sendo 18 deles totalmente e 13, parcialmente, enquanto 10 professores mantiveram-se neutros e 1 discordou parcialmente. Tanto Holt et al. (2017) e Defronzo et al. (2015) classificam o *Diabetes*, isto é, a doença que é pano de fundo de toda a sequência didática aqui apresentada, como um conjunto de distúrbios metabólicos. Ou seja, esta competência está fortemente relacionada ao propósito da sequência didática.

Interpretação de dados estatísticos

A maioria dos professores concordou que a sequência didática possibilita trabalhar a interpretação de dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos, com 27 professores concordando totalmente e 6, parcialmente. Além disso, dois docentes

mantiveram-se neutros, 5 discordaram parcialmente e um professor discordou totalmente. Ao longo da sequência didática, são propostas diversas oportunidades de trabalhar dados estatísticos e tratamento da informação, principalmente no segundo momento, em que os dados levantados pelo questionário no Google Forms são apresentados e organizados.

Realização de Pesquisas e organização de dados

Os participantes também avaliaram a sequência didática como veículo para trabalhar a realização de pesquisas e organização de dados em gráficos e tabelas. O apoio ao desenvolvimento dessa competência foi avaliado positivamente pela maioria dos professores, sendo que 29 concordaram totalmente que a sequência apoia o desenvolvimento de tais habilidades e 5 concordaram parcialmente. Além disso, 4 professores foram neutros e 4 discordaram parcialmente. Tais habilidades e competências também são trabalhadas nos dois primeiros momentos da sequência didática, em que os alunos trabalham com levantamento e análise de dados, além de tratamento da informação.

Contato com diversas linguagens artísticas

A maioria dos participantes da pesquisa concorda que a sequência didática possibilita o contato com diversas linguagens artísticas, sendo que 28 deles concordam totalmente e 12, parcialmente, enquanto 2 professores mantiveram-se neutros. Tal contato ocorre principalmente nos momentos finais da sequência didática, em que os alunos produzirão seus próprios artefatos para veicular os resultados de suas pesquisas sobre o *Diabetes*. Para isso, será necessário pesquisar também a forma que cada informação é organizada, dependendo do meio que a veiculará.

Todos os professores concordam que a sequência didática favorece a exploração de tecnologias e recursos digitais em processos de criação artística, sendo que 28 deles concordam totalmente e 14, parcialmente. Esta é mais uma competência que será trabalhada nos momentos finais da sequência didática, que são mais voltados para a autoria, seja de textos ou de artefatos artísticos. Todos são igualmente considerados como formas de expressão.

Planejamento, linguagem, organização textual e exposição de resultados das pesquisas por meio de recursos variados

Segundo os professores participantes, a sequência didática também possibilita expor trabalhos ou pesquisas utilizando recursos variados, considerando o planejamento e a adequação da linguagem à situação de comunicação, com 34 participantes concordando totalmente com esta afirmação, 7 concordando parcialmente e 1 mantendo-se neutro. Embora a parte da apresentação extrapole os momentos da sequência didática, sugere-se a organização de um evento ou feira aberto a toda a comunidade escolar, para que as produções dos alunos sejam expostas e para a realização das atividades elaboradas por eles como propostas de intervenção.

Quanto à possibilidade de planejar e produzir textos por meio da articulação de resultados de pesquisas vindos de diversas fontes, 32 professores concordaram totalmente, enquanto 9 concordaram parcialmente e um manteve-se neutro. Esta é uma temática que permeia grande parte da sequência didática, pois desde os momentos iniciais da sequência didática há articulação textual, não apenas de resultados de pesquisas, assim como produção textual e artística coletivas.

A maioria dos professores também concorda que a sequência didática possibilita que os alunos busquem e selecionem informações sobre diversos fenômenos, com 38 docentes concordando totalmente, 2 parcialmente e 2 professores mantendo-se neutros. Pesquisa e seleção de informações são etapas essenciais do processo investigativo, no qual a sequência didática é baseada.

Por fim, os participantes também avaliaram a aderência da sequência didática para trabalhar organização textual de acordo com as características de cada gênero, com 31 docentes concordando totalmente, 2 parcialmente, 7 mantendo-se neutros e 2 discordando parcialmente. Esta habilidade será trabalhada nos momentos finais da sequência didática, que envolvem a produção de material de apoio que fará parte da proposta de intervenção. Tal material poderá assumir diferentes formatos, dependendo do que cada turma ou grupo decidirem, e cada formato terá diferentes demandas de gêneros artísticos ou textuais.

6.5 Avaliação geral da sequência didática

Os professores também realizaram uma avaliação geral da sequência didática, ainda por meio do questionário. Nesta etapa, eles deveriam responder se acrescentariam ou retirariam atividades da sequência didática, assim como falar sobre de que forma a sequência didática os ajudou a repensar o papel do educador na promoção da saúde.

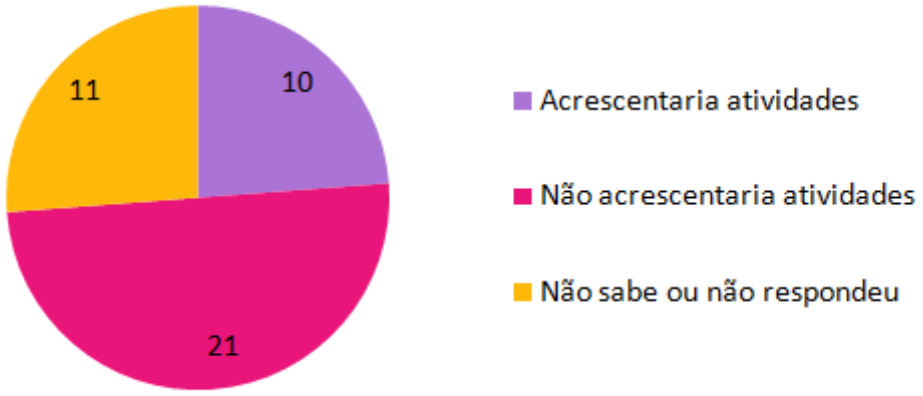


Figura 17: respostas dos participantes quanto ao acréscimo de atividades na sequência didática. Fonte: elaborado pela autora.

A Figura 17 mostra que maioria dos participantes não acrescentaria atividades na sequência didática. Onze docentes não souberam ou não responderam e 10 acrescentariam alguma atividade. Coube aos participantes que responderam de forma positiva listar quais atividades eles incluiriam.

Tópicos frequentemente mencionados envolveram a inclusão de atividades físicas e jogos, incorporando mais movimento. Também foi sugerido que fossem incorporadas atividades propostas por todo o corpo docente, mas houve destaque para as áreas de Artes e Educação Física.

Um participante sugeriu a inclusão de atividades com alimentos para estimular o hábito da alimentação saudável, e outro participante sugeriu a inclusão de atividades menos focadas em leitura e escrita. Tais sugestões reafirmam o disposto na BNCC (BRASIL, 2017b), que também dispõe sobre o acesso a saberes corporais, lúdicos e emotivos como direitos de aprendizagem, indo além dos saberes científicos comumente priorizados pelo

ambiente escolar. A experiência de práticas corporais oportuniza a participação autônoma em contextos de lazer e saúde (BRASIL, 2017b, p.211).

Existem diversas formas de expressão, entre elas: verbal, oral, corporal e artística, sendo todas igualmente válidas e capazes de propiciar que o indivíduo tenha acesso a dimensões próprias de conhecimento. Por esse motivo, a BNCC considera as práticas corporais como produtos culturais que podem ser produzidos e lidos, o que possibilita compreendermos a Educação Física à luz da área de linguagens (BRASIL, 2017b, p.212).

Todas essas sugestões são caminhos possíveis para professores ou gestores que tenham interesse em aplicar esta sequência didática em suas escolas, podendo ser incorporadas às atividades aqui sugeridas em oportunidades variadas, de acordo com o interesse dos alunos pelos temas e também com o planejamento docente. A flexibilidade foi um princípio que pautou a elaboração da sequência didática desde o início, tanto no sentido das atividades da sequência quanto no conteúdo, visando não limitar previamente o escopo da conversa sobre *Diabetes*.

Como foi visto no início desta pesquisa, uma dieta balanceada e a prática regular de exercícios físicos são fatores fundamentais para se levar uma vida saudável e reduzir os riscos do *Diabetes* no futuro, mas há também outros fatores que precisam ser discutidos e recortes que devem ser feitos para que essas ações não sejam simplesmente prescritivas.

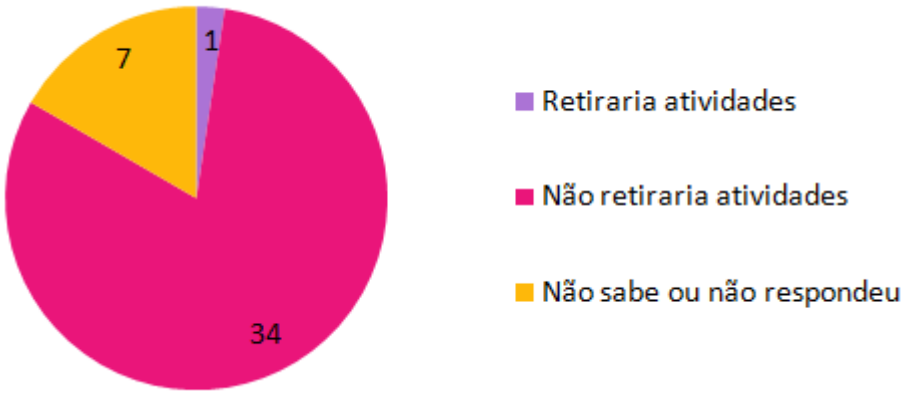


Figura 18: Respostas dos participantes quanto à eliminação de atividades na sequência didática. Fonte: elaborado pela autora.

Ao serem questionados se retirariam atividades da sequência didática (Figura 18), apenas um participante afirmou que sim, mas não informou exatamente qual atividade que retiraria, e este mesmo respondente apenas realizou uma crítica sobre como há muitas atividades voltadas para a leitura e produção textual em um segmento em que a maioria das crianças ainda está se familiarizando com a escrita e com diferentes gêneros textuais. Esta sugestão também está de acordo com algumas das sugestões dadas anteriormente, destacando a necessidade da inclusão e valorização de outras formas de expressão.

Ainda assim, essa inclusão não deve ocorrer em detrimento da leitura e produção de textos, mesmo em trabalhos realizados com crianças ainda não completamente familiarizadas com tais práticas, pois é necessário que as crianças entrem em contato com práticas letradas sempre que possível, como defende Jerome Bruner em sua teoria da aprendizagem. Isto é, mesmo que alguns conceitos ou habilidades sejam considerados complexos para alguma faixa etária específica, isso não deve ser visto como um empecilho, mas sim como uma oportunidade de buscar maneiras de adaptá-los.

Pediu-se também que os professores participantes da pesquisa respondessem de que forma a sequência didática contribuiu para mudar sua visão sobre o papel do educador na promoção da saúde. Em geral, a sequência didática contribuiu positivamente nesse aspecto, pois, segundo os participantes, ela os levou a refletir sobre o papel do professor, além de envolver o aluno no processo de pesquisa, dando a eles protagonismo em suas próprias aprendizagens.

Por fim, os participantes também tiveram a opção de tecer comentários, críticas ou observações adicionais sobre a sequência didática, em que alguns dos participantes notaram a relevância da sequência didática e sobre a necessidade da ampliação dos debates não apenas sobre *Diabetes,* mas também sobre promoção da saúde de uma forma geral. Outro ponto elogiado pelos docentes foi o foco na abordagem investigativa, mostrando que a sequência didática apresentada também pode ser um caminho para trabalhar o letramento científico nas escolas.

7 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo desenvolver uma sequência didática para trabalhar a promoção da saúde a partir da conscientização sobre o *Diabetes*, por meio das tecnologias digitais. Tal sequência foi apresentada nesta pesquisa e avaliada por 42 docentes quanto a diversos critérios, inclusive quanto ao apoio ao desenvolvimento das habilidades e competências como dispostas na BNCC.

A partir da análise dos resultados desta pesquisa, conclui-se que a proposta apresentada mostrou-se importante não apenas para a instrumentalização de professores do Ensino Fundamental quanto ao trabalho voltado para a conscientização sobre o *Diabetes*, mas também para a inclusão de mais iniciativas voltadas à promoção da saúde em ambientes escolares.

Além disso, os resultados também mostram que a sequência didática foi bem avaliada quanto estratégia didática para o trabalho da promoção da saúde nas escolas. No contexto desta sequência didática, o uso de tecnologias digitais é combinado a conhecimentos nas áreas de ciências, matemática e linguagens para compreender as percepções dos indivíduos, assim como pautar a busca de informações que justifiquem ou contrastem com essas percepções para que então se faça uma análise crítica das informações adquiridas. A partir desse levantamento e da compreensão do entendimento alheio, traça-se um plano de intervenção, que pode assumir diversos formatos, desde que dialoguem com o público que se deseja alcançar. Por trás dessas ações, há o suporte de abordagens metodológicas voltadas para a investigação, assim como para a participação mais ativa dos alunos na contribuição para o que é trabalhado em sala e na construção do conhecimento. Os resultados da pesquisa mostram que tal estratégia é positiva para trabalhar a promoção da saúde.

É importante destacar que, assim como a proposta de intervenção e outras atividades de conscientização exigem a inserção em um contexto para a realização bem sucedida de um trabalho, espera-se o mesmo da aplicação dessas metodologias em sala de aula: é fundamental compreender quem são esses alunos, como surgiu o interesse ou a oportunidade de abordar tal tema e identificar oportunidades de trabalhar outras habilidades e competências que não se relacionem diretamente ao conteúdo específico. Isso se faz necessário pois não se espera que a sequência didática abarque todo o conteúdo sobre qualquer tema, seja *Diabetes* ou qualquer outro aspecto de promoção da saúde.

A sequência didática aqui apresentada também proporcionou aos docentes a oportunidade de refletir sobre o papel do educador na promoção da saúde, contribuindo com a diversificação de suas práticas pedagógicas quanto à promoção da saúde no âmbito escolar ao apresentar a eles uma maneira de combinar essas duas áreas distintas de forma que desperte o interesse dos alunos e, ao mesmo tempo, articule diversos conceitos, habilidades e competências previstas na BNCC. Para que isso ocorra, é necessário ir além da abordagem prescritiva, que se limita a instruir as pessoas sem de fato compreender suas motivações e necessidades, assim como o contexto que vivenciam. Esta sequência didática possibilita trilhar tal caminho, pois está alinhada ao entendimento da saúde como construção coletiva, que ocorre por meio de indagações, diálogo e investigações, com espaço para adequar as necessidades específicas de cada grupo.

Por fim, é importante ressaltar que trabalhar a promoção da saúde no ambiente escolar é também uma forma de enriquecer outros processos inerentes à aprendizagem, por meio do trabalho multidisciplinar e contextualizado. Isso é feito a partir da mobilização de recursos, conhecimentos, habilidades e técnicas de diferentes áreas para adquirir novas informações e articular maneiras de aplicá-las às próprias vivências, assim como a sequência didática aqui apresentada propõe.

Sugestões para trabalhos futuros envolvendo este estudo incluem a aplicação da sequência didática com alunos do Ensino Fundamental e a inclusão das perspectivas dos mesmos, assim como as dos professores envolvidos, sobre o trabalho realizado. Além disso, é também possível avaliar a aplicação da sequência didática adaptada para abordar outros temas relacionados à promoção da saúde no ambiente escolar, assim como pensar em mais possibilidades para instrumentalizar os docentes nestas práticas educativas, como por meio de oficinas e outras iniciativas.

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, G. **Educación Ciência-Tecnología-Sociedad (CTS):** una buena idea como quiera que se le llame. Cidade do Mexico, Educacion quimica, v. 2, n. 16, p. 114-124, Abril, 2005.

AIKENHEAD, G. "What is STS Science Teaching?" In: Solomon, J., Aikenhead, G. **STS education: international perspectives on reform**. Teachers College Press, 1994.

ALMEIDA, Lúcio Meneses. Da prevenção primordial à prevenção quaternária. **Prevenção em saúde**, v. 23, 2005.

ALVES, Adriana Barbosa. **Uso de ambientes virtuais na aprendizagem para a educação básica**: uma revisão sistemática de literatura. 2018.

ALVES, Nuno de Almeida et al. TIC no Ensino Secundário: usos e mediações. In: **Forum Sociológico. Série II**. CESNOVA, 2013. p. 87-95.

AZMIN, Nur Hafizah. Effect of the Jigsaw-Based Cooperative Learning Method on Student Performance in the General Certificate of Education Advanced-Level Psychology: An Exploratory Brunei Case Study. **International education studies**, v. 9, n. 1, p. 91-106, 2016.

BEIRA, Diovane; NAKAMOTO, Paula. A Formação docente inicial e continuada prepara os Professores para o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em sala de aula?. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2016. p. 825.

BONILLA, Maria Helena; PRETTO, Nelson De Luca. Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação. **Em Aberto**, v. 28, n. 94, 2015.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2016**. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico - VIGITEL. Brasília: Ministério da Saúde, 2017a. Disponível em: < http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/abril/17/Vigitel.pdf >

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, 2017b. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-bncc/ >. Último acesso em 02 de março de 2018.

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais. Meio Ambiente: Saúde. **Ministério da educação. Secretaria de Educação Fundamental**, v. 3, 1997.

BRUNER, Jerome Seymour et al. **Toward a theory of instruction**. Harvard University Press, 1966.

CADEI, Marilene de Sá. **A promoção da saúde e as práticas sociais em Vila Dois Rios, Ilha Grande, Rio de Janeiro:** a contribuição da educação ambiental na criação de ambientes favoráveis à saúde. Rio de Janeiro: UERJ, 2004. Tese de doutorado.

CADEI, Marilene de Sá. **Educação em saúde.** Vol. 1. Fundação CECIERJ, 2009.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. 2004.

CORRÊA, Christiane Leal et al. Jogo pedagógico: uma ferramenta de dinamização para o ensino? **Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação**, v.2, p.65 - 74. 2017.

CORREIA, Mônica FB. A constituição social da mente:(re) descobrindo Jerome Bruner e construção de significados. **Estudos de Psicologia**, v. 8, n. 3, p. 505-513, 2003.

DA SILVA, Angela Carrancho. Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 19, n. 72, p. 527-554, 2011.

DALMORO, Marlon; VIEIRA, Kelmara Mendes. Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?. **Revista gestão organizacional**, v. 6, n. 3, 2014.

DEFRONZO, Ralph A. et al. (Ed.). **International Textbook of *Diabetes Mellitus*, 2 Volume Set**. John Wiley & Sons, 2015.

DE LIMA TRINDADE, Fernanda et al. UNIDADE DIDÁTICA COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA EXPLORAR A TEMÁTICA *DIABETES*. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 9, n. 1, 2018.

DUNKER, Karin Louise Lenz; ALVARENGA, Marle dos Santos; CLAUDINO, Angélica Medeiros. Prevenção de transtornos alimentares e obesidade: relato de experiência da implementação do programa New Moves. **Saúde em Debate**, v. 42, p. 331-342, 2018.

FARIAS, Fernando L. O. et al. Práticas Pedagógicas Colaborativas utilizando Ferramentas Digitais: Um Relato de experiência na formação de educadores. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2018. p. 489.

FERREIRA, Aline Soares Figueiredo Santos et al. Elaboração de um instrumento de alfabetização em saúde quanto à prática de atividade física entre diabéticos. **Revista Eletrônica Acervo Saúde/Electronic Journal Collection Health ISSN**, v. 2178, p. 2091. 2018.

FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWIG, Dácio Rodney; OLIVEIRA, RC de. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.

FERREIRA, Patrícia Vasconcellos Pires. Relações entre aprendizagem e desenvolvimento: a abordagem de Jerome Bruner. **Psicopedagogia online**, 2003.

FISCHER, Henry H. et al. Text message support for weight loss in patients with pre*Diabetes*: a randomized clinical trial. ***Diabetes* care**, v. 39, n. 8, p. 1364-1370, 2016.

FLICK, Uwe. **An introduction to qualitative research**. Sage, 2014.

FUKUOKA, Yoshimi et al. A novel *Diabetes* prevention intervention using a mobile app: a randomized controlled trial with overweight adults at risk. **American journal of preventive medicine**, v. 49, n. 2, p. 223-237, 2015.

GOMES, Henriette Ferreira. PROTAGONISMO SOCIAL E MEDIAÇÃO DA INFORMAÇÃO. **Logeion: Filosofia da Informação**, v. 5, n. 2, p. 10-21, 2019.

HEIDEMANN, Leonardo Albuquerque; OLIVEIRA, Ângelo Mozart Medeiros de; VEIT, Eliane Angela. Ferramentas online no ensino de ciências: uma proposta com o Google Docs. **Física na escola. São Paulo. Vol. 11, n. 2,(out. 2010), p. 30-33**, 2010.

HILL, Davina L.; FIELDEN, Kelly. **Using Mentimeter to promote student engagement and inclusion.** 2017.

HOLT, Richard IG et al. (Ed. 4). **Textbook of *Diabetes***. John Wiley & Sons, 2017.

HORA, Dayse Martins. **Ciências naturais na educação**. v.1. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010.

LEFRANÇOIS, Guy R. **Teorias da aprendizagem: o que a velha senhora disse.** Cengage Learning, 2009.

LITTLE, Chris. Technological Review: Mentimeter Smartphone Student Response System. **Compass, Journal of Learning and Teaching**, v. 9, n. 13, p. 64-66, 2016.

MACHADO, Ana Claudia. GOOGLE DOCS & SPREADSHEETS: Autoria colaborativa na web 2.0. **IN: e-tec Revista Científica do Departamento de Tecnologia do UNI-BH**, v. 2, p. 1-12, 2009.

MACHADO, Maria de Fátima Antero Sousa et al. Programa saúde na escola: estratégia promotora de saúde na atenção básica no Brasil. **Journal of Human Growth and Development**, v. 25, n. 3, p. 307-312, 2015.

MARIN, Maria José Sanches et al. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. **Rev bras educ méd**, v. 34, n. 1, p. 13-20, 2010.

MARQUES, Ramiro. **A pedagogia de Jerome Bruner**. Disponível em: <http://www. eses. pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/A Pedagogia de JeromeBruner.pdf> , 2002. Último acesso em 19/05/2019.

MARTINS, Bianca et al. Recursos digitais como motivação para aprendizagem: vivência da exposição interativa brincando com o sol. **Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação**, v.2, p.11 - 41. 2017.

MELO, Bianca Joaquim Albuquerque de et al. Proposta de dinamização da prática de revisão de conteúdos no ensino Fundamental ii através do uso da Ferramenta Kahoot. **REVISTA CARIOCA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**, v. 3, n. 1, 2018.

MENDES, Telma de Almeida Busch et al. *Diabetes mellitus*: factors associated with prevalence in the elderly, control measures and practices, and health services utilization in São Paulo, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 6, p. 1233-1243, 2011.

MORÁN, José. *Tablets* para todos conseguirão mudar a escola? In: **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**, Papirus, 21ª ed, 2013, p.30-35 (texto ampliado)

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. 2, p. 15-33, 2015.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora pedagógica e universitária, 1999.

NUNES, F. de L. Aplicação do peer instruction no ensino tecnológico superior com o auxílio do google forms: um estudo de caso. **Anais do XXIII SIMPEP–Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru**, v. 18, p. 204-205, 2016.

OLIVEIRA e QUEIROZ. As bonecas Karajá em aulas de Ciências: caminhos para a implementação da lei 11.645/08 in RUSSO e PALADINO (org.) **Ciências, tecnologias artes e povos indígenas no Brasil:** subsídios e debates a partir da Lei 11.645/08. Rio de Janeiro - Garamond. 2016.

PIANTINO, Camila Belfort et al. • Propostas de ações educativas no ambiente escolar como prática de promoção da saúde. **Ciência et Praxis**, v. 9, n. 17, p. 49-52, 2017.

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

RABIN, Marcela Lorenzoni da Rocha; BACICH, Lilian. O protagonismo juvenil na era digital. **Revista Juventude e Políticas Públicas**, v. 2, n. ne, p. 40-54, 2018.

REIS, Elizabeth et al. **Estatística aplicada**. Lisboa: Edições Sílabo, 1999.

RIBEIRO, Jefferson Bruno Pereira et al. Intervenção pedagógica e metodologia ativa: o uso da instrução por colegas na educação profissional. **OUTRAS PALAVRAS**, v. 12, n. 2, 2016.

RODRIGUES, Aline et al. Sequência didática de softwares para trabalhar o conteúdo seres vivos com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 2, p. 3682768, 2019.

SALCI, Maria Aparecida; MEIRELLES, Betina Hörner Schlindwein; SILVA, Denise Maria Guerreiro Vieira da. Health education to prevent chronic *Diabetes mellitus* complications in primary care. **Escola Anna Nery**, v. 22, n. 1, 2018.

SANTOS, Alex Lourenço; ROSA, Odelfa. O uso de aplicativos como recurso pedagógico para ensino de geografia. **XVIII Encontros de geográfos. Maranhão**, 2016.

SARTORELLI, Daniela Saes; FRANCO, Laércio Joel; CARDOSO, Marly Augusto. Intervenção nutricional e prevenção primária do *Diabetes mellitus* tipo 2: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 7-18, 2006.

SILVA, Adriana Freire; DA SILVA LÓS, Dayvid Evandro; DA SILVA LÓS, Djalma Rodolfo. Web 2.0 e pesquisa: um estudo do Google Docs em métodos quantitativos. **RENOTE**, v. 9, n. 2, 2011.

SILVA, Eduardo Leandro Justino; DOS SANTOS, Cristiane Pinheiro. A TECNOLOGIA DIGITAL NA ESCOLA. **Revista de Pós-graduação Multidisciplinar**, v. 1, n. 3, p. 65-74, 2018.

SIMÕES, Ana Lúcia de Assis et al. Conhecimento dos professores sobre o manejo da criança com *Diabetes mellitus*. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 19, n. 4, 2010.

SIQUEIRA GARCIA, Ligia Rejane et al. Conhecimento sobre *Diabetes mellitus* entre profissionais da rede pública de ensino. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 30, n. 1, 2017.

SOUZA, Samir Cristino de; DOURADO, Luis. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, v. 5, p. 182-200, 2015.

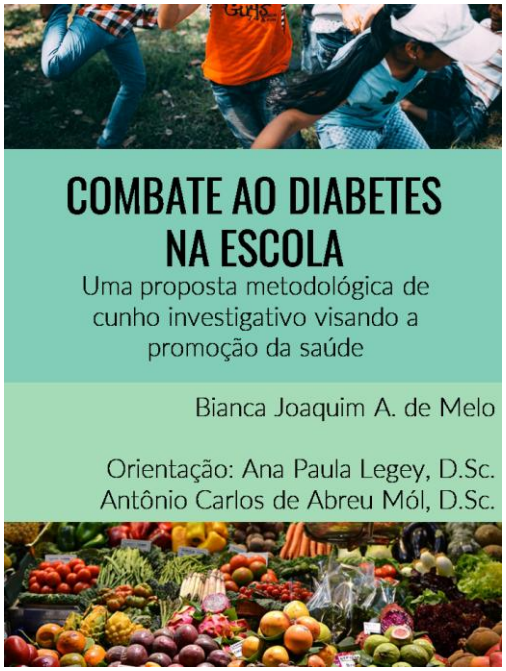
VILELA, Gustavo Marques et al. EXERCÍCIO E *DIABETES*: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DESENVOLVIDA POR ACADÊMICOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA. **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500)**, v. 1, n. 1, 2017.

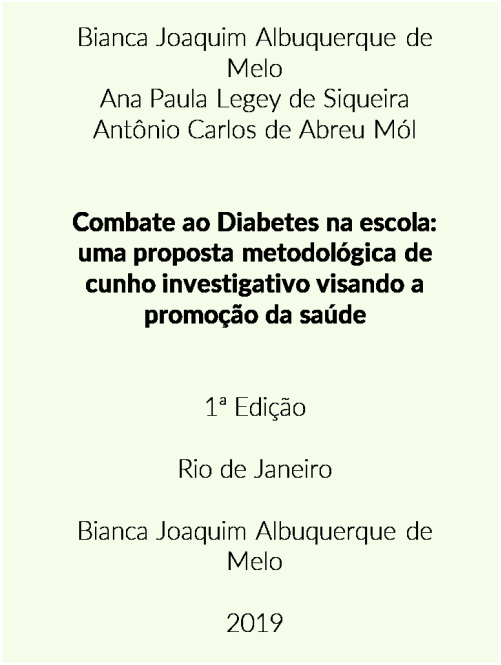
VRAKKING, Bem; VEEN, Wim. **Homo Zappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.

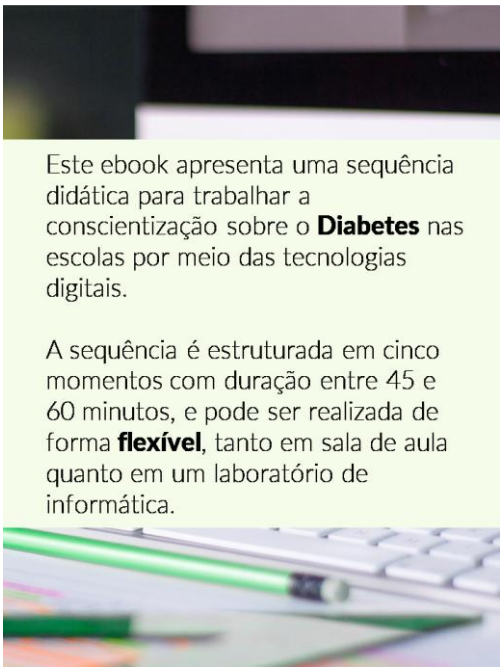
APÊNDICES

APÊNDICE A

E-book "Combate ao Diabetes nas escolas: uma proposta metodológica de cunho investigativo visando a promoção da saúde"











Visando a conscientização sobre o Diabetes como uma questão de saúde pública no Brasil, é de grande importância trabalhar esse tema também em escolas, com o propósito de viabilizar o aumento do debate acerca da promoção de hábitos mais saudáveis.

Também é essencial considerar o **contexto social** das pessoas envolvidas nessas iniciativas.

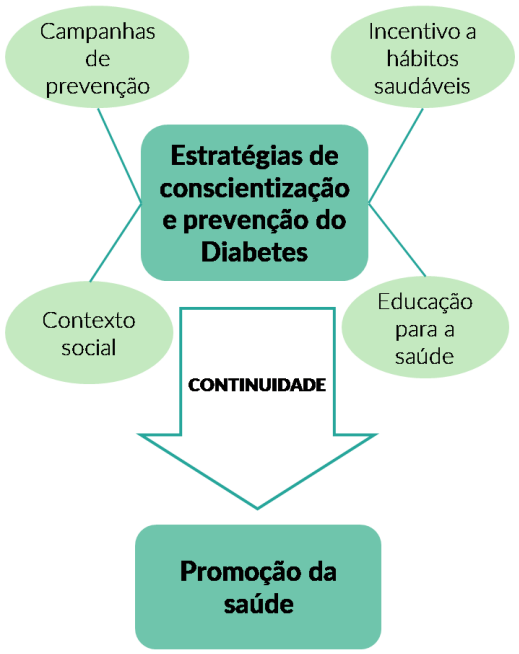




"É preciso oferecer oportunidades para que os alunos envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de **investigação** que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua **curiosidade**, aperfeiçoar sua capacidade de **observação**, raciocínio lógico e **criação**, desenvolver posturas mais **colaborativas** e sistematizar suas explicações sobre o mundo natural e tecnológico, assim como sobre seu corpo, sua **saúde** e seu **bem-estar**."

Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental (2017) páginas 320 e 321







Etapas do processo investigativo, segundo a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental (2017)



A sequência didática foi elaborada com base nas habilidades e competências previstas na **BNCC** para o **quinto ano** do ensino fundamental e nas etapas do **processo investigativo** disponíveis no mesmo documento.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA

passo a passo

MOMENTO 1

- Introdução sobre os momentos da sequência didática
- Levantamento de percepções dos alunos sobre Diabetes
- Elaboração do instrumento de coleta de dados sobre Diabetes com a comunidade escolar

MOMENTO 2

- Análise dos dados levantados pelo instrumento de coleta
- Retomada de dúvidas a partir da análise dos dados
- Pesquisa na internet sobre o tema

MOMENTO 3

- Comparação de informações entre os dados coletados via questionário e os dados obtidos da pesquisa na internet
- Captação de ideias para a proposta de intervenção que visa conscientizar a comunidade escolar sobre o Diabetes

MOMENTO 4

- Escolha da proposta de intervenção
- Organização da proposta de intervenção

MOMENTO 5

- Produção de material de apoio que será apresentado à comunidade escolar e fará parte da proposta de intervenção

MOMENTO 1

introdução sobre os momentos da sequência didática

Introdução ao trabalho a ser realizado com a turma, por meio de apresentação das etapas desse conjunto de atividades.

Tal introdução não apresentará conteúdos ou concepções do docente sobre o Diabetes, pois trata-se de uma proposta metodológica de cunho investigativo que visa conscientizar os alunos e a comunidade escolar sobre a doença a partir da realização de pesquisas e da elaboração de propostas de intervenção.

MOMENTO 1

levantamento de percepções dos alunos sobre Diabetes

A turma compartilhará suas concepções e dúvidas sobre o Diabetes utilizando a opção "open ended" da ferramenta **Mentimeter**.

As respostas serão registradas e ficarão visíveis para todos na sala de aula com o projetor.

Depois que todos responderem, as respostas serão organizadas em duas categorias: "afirmações" e "dúvidas" em um documento de texto criado no **Google Docs**.

MOMENTO 2

análise dos dados levantados pelo instrumento de coleta

Os dados obtidos por meio da aplicação do questionário serão apresentados à turma, que os analisará.

O **Google Forms** organiza automaticamente as respostas coletadas em gráficos, facilitando a análise em agregado.

Para que toda a turma possa acompanhar, pode-se exibir tais informações no projetor ou compartilhando o link do resultado da pesquisa.

MOMENTO 1

elaboração do instrumento de coleta de dados sobre Diabetes com a comunidade escolar

Partindo das dúvidas dos alunos, o professor irá propor a criação de um questionário no **Google Forms** em conjunto com a turma para que eles possam, por meio da aplicação do questionário, iniciar a conversa sobre Diabetes com seus amigos e familiares.

O professor orientará a estrutura e organização do questionário e, ao final da aula, compartilhará o link para que toda a turma possa aplicá-lo entre seus conhecidos.

MOMENTO 2

retomada de dúvidas a partir da análise dos dados

A partir desses resultados, a turma revisitará o documento contendo as dúvidas e afirmações levantadas de forma coletiva para analisar se os dados levantados respondem suas dúvidas e se confirmam ou contradizem tais afirmações.

Esse processo de análise por meio da comparação de informações levantadas por meio de pesquisa com pessoas levará a novos questionamentos, assim como à necessidade de buscar informações em outras fontes .

MOMENTO 2

pesquisa na internet sobre o tema

Pesquisa sobre Diabetes em fontes oficiais de pesquisa, como o site do Ministério da Saúde (http://portalms.saude.gov.br/) e da Sociedade Brasileira de Diabetes (https://www.diabetes.org.br/).

Os alunos utilizarão o **Google Docs** para registrar as informações.

A turma dará continuidade à pesquisa em casa, se necessário.

MOMENTO 3

comparação de informações entre os dados coletados via questionário e os dados obtidos da pesquisa na internet

A turma comparará as informações obtidas pelas pesquisas na internet com as levantadas pelo questionário para verificar se há divergências.

As observações serão registradas no **Google Docs**.

O professor pode sugerir a organização desses levantamentos em uma tabela contendo pontos convergentes e divergentes e as respectivas hipóteses associadas a eles.

MOMENTO 3

captação de ideias para a proposta de intervenção que visa conscientizar a comunidade escolar sobre o Diabetes

A partir desses registros, o professor irá propor que os alunos comecem a pensar em possíveis propostas de intervenção envolvendo o uso de tecnologias digitais para promover a conscientização sobre o Diabetes na comunidade escolar.

Os alunos registrarão suas ideias no documento de texto compartilhado no **Google Docs**.

MOMENTO 4

escolha da proposta de intervenção

A turma e o professor decidirão em conjunto o tipo de proposta de intervenção que será realizada. Tal proposta poderá ter diversos formatos, como:

- atividades
- pôsteres
- folhetos
- vídeos
- sites ou blogs
- outros

MOMENTO 4

organização da proposta de intervenção

Uma vez decidida a proposta, o professor orientará a organização de tudo que precisa ser feito para desenvolvê-la.

Também deve-se definir que tipo de material apoiará a proposta de intervenção em conjunto com a turma.

É fundamental definir os recursos necessários para a elaboração do material, de modo que haja tempo hábil para disponibilizá-los.

MOMENTO 5

produção de material de apoio que será apresentado à comunidade escolar e fará parte da proposta de intervenção

A turma produzirá algum tipo de material que integrará a proposta de intervenção elaborada, concentrando as descobertas e informações levantadas por todos ao longo do processo da pesquisa.

MOMENTO 5

sugestões

- Infográficos criados com softwares como **Power Point** ou similares, ou com o **Infogram** (https://infogram.com/pt)
- Vídeos de stop motion, utilizando o aplicativo **Stop Motion Studio**
- Tirinhas criadas com o software **HagáQuê**
- Podcast ou áudios que serão veiculados por Whatsapp gravados e editados com o software **Audacity**

MOMENTO 5

sugestões

- Produção de textos e outros materiais que serão postados em um blog no **Wordpress** (https://br.wordpress.com/) ou no **Blogspot** (https://www.blogger.com/go/home?hl=pt-BR)
- Construção de um site no **Wix** (https://pt.wix.com/)



Para finalizar o conjunto de atividades, recomenda-se a organização de um evento aberto à comunidade escolar em que serão expostos os trabalhos realizados pelas turmas e, se possível, a realização de atividades que façam parte das propostas de intervenção elaboradas pelos alunos.

A sequência foi construída de forma a flexibilizar o conteúdo e a forma.

É possível incluir outras atividades entre os momentos propostos.





Avalie a sequência didática em http://bit.ly/QuestionarioDiabetes

Referências

Base Nacional Comum Curricular: http://clica.ml/bncc

Imagens: http://www.unsplash.com

ISBN 978-65-900369-0-2



APÊNDICE B

Questionário de avaliação da proposta metodológica

Gênero:

( ) Feminino ( ) Masculino ( ) Não binário

( ) Não quero responder

Faixa etária:

( ) 18-27 anos ( ) 28-35 anos ( ) 36-42 anos

( ) 42-50 anos ( ) 51 anos ou mais

Escolaridade:

( ) Curso normal - formação de professores ( ) Nível superior incompleto

( ) Nível superior completo ( ) Pós-graduação incompleta

( ) Pós-graduação completa ( ) Mestrado incompleto

( ) Mestrado completo ( ) Doutorado incompleto

( ) Doutorado completo

Tempo de atuação no magistério:

( ) Menos de um ano ( ) 1-5 anos ( ) 6-10 anos

( ) 11-15 anos ( ) 16-20 anos ( ) 21 anos ou mais

Em qual/quais segmentos atua ou já atuou?

( ) Ensino Fundamental - Anos iniciais ( ) Ensino Fundamental - Anos finais

Em qual/quais anos escolares atua ou já atuou?

( ) 1º ano ( ) 2º ano ( ) 3º ano ( ) 4º ano ( ) 5º ano

( ) 6º ano ( ) 7º ano ( ) 8º ano ( ) 9º ano

Você usa tecnologias digitais em suas aulas?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei/prefiro não responder

Se sim, quais? _____
_____

Você usa metodologias ativas em suas aulas?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei/prefiro não responder

Se sim, quais? _____
_____

Você trabalha com abordagens de cunho investigativo em suas aulas?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei/prefiro não responder

Se sim, quais? _____
_____

Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 "discordo totalmente" e 5 "concordo totalmente", julgue as afirmações abaixo conforme a legenda:

1. Discordo totalmente; 2. Discordo parcialmente; 3. Neutro; 4. Concordo parcialmente; 5. Concordo totalmente

Quanto à sequência didática apresentada:

	1	2	3	4	5
A sequência didática aponta um caminho possível para o trabalho de conscientização sobre o *Diabetes*	( )	( )	( )	( )	( )
A sequência didática proporciona oportunidade de trabalhar a promoção da saúde de forma significativa e contextualizada	( )	( )	( )	( )	( )
Os alunos terão mais interesse em aprender sobre *Diabetes* a partir da sequência didática	( )	( )	( )	( )	( )
Esta sequência didática pode ser adaptada para trabalhar a promoção da saúde utilizando outros temas como fio condutor	( )	( )	( )	( )	( )
A sequência didática apoia o desenvolvimento de habilidades e competências visando o cuidado para com a própria saúde	( )	( )	( )	( )	( )
As atividades da sequência didática estão dispostas conforme as etapas do processo investigativo da BNCC	( )	( )	( )	( )	( )
A sequência didática é flexível quanto ao conteúdo	( )	( )	( )	( )	( )
A sequência didática é flexível quanto às condições de implementação	( )	( )	( )	( )	( )

	1	2	3	4	5
A utilização de tecnologias digitais está bem distribuída ao longo da sequência didática	( )	( )	( )	( )	( )
As tecnologias digitais utilizadas na sequência didática são de fácil utilização pelos alunos	( )	( )	( )	( )	( )
As tecnologias digitais utilizadas na sequência didática são de fácil utilização pelos professores	( )	( )	( )	( )	( )
O tempo estipulado para as atividades da sequência didática está adequado para a aplicação com alunos	( )	( )	( )	( )	( )
Utilizaria essa sequência didática no espaço escolar em que atuo	( )	( )	( )	( )	( )

Quanto ao desenvolvimento das habilidades e competências dispostas na BNCC, a sequência didática possibilita:

	1	2	3	4	5
Investigar causas e elaborar hipóteses para solucionar problemas por meio de investigação, reflexão, análise crítica e criatividade.	( )	( )	( )	( )	( )
Combinar diferentes linguagens (verbal, corporal, sonora e digital) e conhecimentos para se expressar e partilhar informações e ideias em diferentes contextos, visando o entendimento mútuo.	( )	( )	( )	( )	( )
Compreender e utilizar tecnologias digitais de forma crítica e significativa para resolver problemas e exercer protagonismo e autoria.	( )	( )	( )	( )	( )
Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física.	( )	( )	( )	( )	( )
Compreender os papéis dos sistemas digestório e respiratório no processo de nutrição do organismo.	( )	( )	( )	( )	( )
Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos.	( )	( )	( )	( )	( )
Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos, sintetizando conclusões por meio de textos.	( )	( )	( )	( )	( )
Realizar pesquisas e organizar dados em gráficos e tabelas.	( )	( )	( )	( )	( )
Reconhecer e experimentar as relações entre diversas linguagens artísticas.	( )	( )	( )	( )	( )
Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais em processos de criação artística.	( )	( )	( )	( )	( )
Expor trabalhos ou pesquisas com apoio de recursos variados, levando em consideração o planejamento e a adequação da linguagem à situação comunicativa.	( )	( )	( )	( )	( )
Planejar e produzir textos, organizando resultados de pesquisa em fontes de informação impressas ou digitais.	( )	( )	( )	( )	( )
Buscar e selecionar, com o apoio do professor, informações de interesse sobre diversos fenômenos.	( )	( )	( )	( )	( )
Organizar o texto em unidades de sentido, de acordo com as características do gênero textual.	( )	( )	( )	( )	( )

Você acrescentaria mais atividade(s) na sequência didática?

( )Sim ( )Não ( )Não sei responder

Se sim, descreva-a(s):_____
_____
_____

Você retiraria alguma(s) atividade(s) da sequência didática?

( )Sim ( )Não ( )Não sei responder

Se sim, especifique-a(s): _____
_____
_____

De que forma a sequência didática apresentada contribuiu para mudar sua visão sobre a atuação do educador na promoção da saúde?

_____
_____
_____

Por favor informar, caso deseje, comentários, críticas e avaliações sobre a sequência didática proposta, caso não tenham sido contemplados nas questões acima:

_____
_____
_____

APÊNDICE C

Quadro 8: Quadro de correspondência contendo as competências como escritas na BNCC e a reescrita para aplicação no questionário.

Competências como constam na BNCC	Reescrita para questionário
Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (2)	Investigar causas e elaborar hipóteses para solucionar problemas por meio de investigação, reflexão, análise crítica e criatividade.
Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. (4)	Combinar diferentes linguagens (verbal, corporal, sonora e digital) e conhecimentos para se expressar e partilhar informações e ideias em diferentes contextos, visando o entendimento mútuo.
Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (5)	Compreender e utilizar tecnologias digitais de forma crítica e significativa para resolver problemas e exercer protagonismo e autoria.
Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física. (8)	Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física.
(EF05CI06) Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.	Compreender os papéis dos sistemas digestório e respiratório no processo de nutrição do organismo.
(EF05CI09) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).	Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos.
(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos, sintetizando conclusões por meio de textos.

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.	Realizar pesquisas e organizar dados em gráficos e tabelas.
(EF15AR23) Reconhecer e experimentar, em projetos temáticos, as relações processuais entre diversas linguagens artísticas.	Reconhecer e experimentar as relações entre diversas linguagens artísticas.
(EF15AR26) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.	Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais em processos de criação artística.
(EF35LP20) Expor trabalhos ou pesquisas escolares, em sala de aula, com apoio de recursos multissemióticos (imagens, diagrama, tabelas etc.), orientando-se por roteiro escrito, planejando o tempo de fala e adequando a linguagem à situação comunicativa.	Expor trabalhos ou pesquisas com apoio de recursos variados, levando em consideração o planejamento e a adequação da linguagem à situação comunicativa.
(EF05LP24) Planejar e produzir texto sobre tema de interesse, organizando resultados de pesquisa em fontes de informação impressas ou digitais, incluindo imagens e gráficos ou tabelas, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.	Planejar e produzir textos, organizando resultados de pesquisa em fontes de informação impressas ou digitais.
(EF35LP17) Buscar e selecionar, com o apoio do professor, informações de interesse sobre fenômenos sociais e naturais, em textos que circulam em meios impressos ou digitais.	Buscar e selecionar, com o apoio do professor, informações de interesse sobre diversos fenômenos.
(EF35LP09) Organizar o texto em unidades de sentido, dividindo-o em parágrafos segundo as normas gráficas e de acordo com as características do gênero textual.	Organizar o texto em unidades de sentido, de acordo com as características do gênero textual.

Fonte: elaborado pela autora.

ANEXOS

ANEXO A

Apresentação dos encontros da unidade didática elaborada por De Lima Trindade et al. (2018)

Quadro 9: Descrição dos encontros da unidade didática "Açúcar, o doce amargo da vida", elaborada por De Lima Trindade et al. (2018, p.2).

Encontro	Conteúdos	Descrição
1	Tipos de Diabetes e fatores hereditários da doença	• Aplicação do pré-teste • Levantamento sobre os hábitos alimentares dos alunos • Explanação sobre *Diabetes*
2	-Sistema endócrino Função do pâncreas, produção de hormônios (insulina e glucagon) Glicose, hipoglicemia e hiperglicemia	• Explicação do conteúdo Sistema Endócrino • Análise do trecho do filme "Tá Chovendo Hamburguer" e questionamentos
3	Alimentação saudável e problemas de saúde causados pela má alimentação	• Palestra com a nutricionista sobre a importância de uma alimentação saudável para evitar doenças como o *Diabetes*
4	Diferenciação entre alimentos *diet* e *light*	• Explanação sobre as diferenças de alimentos *diet* e *light* com amostra e prova feita pelos alunos destes tipos de alimentos. • Realização e correção de uma lista de exercícios e aplicação
5	Construção do modelo didático: pâncreas de argila	• Construção do modelo didático: pâncreas de argila fixado em isopor • Pós-teste

Fonte: De Lima Trindade et al. (2018, p.2).

ANEXO B

Questionário de pré e pós-teste, elaborado por De Lima Trindade et al. (2018)

1) Você sabe o que é *Diabetes*? ( ) sim ( ) não

2) Você conhece alguém com *Diabetes*? ( ) sim ( ) não

3) Entre os sintomas abaixo, quais referem-se ao *Diabetes*?

( ) cansaço ( ) emagrecimento ( ) fome ( ) tosse ( ) inchaço ( ) sede

4) Qual o principal órgão envolvido no aparecimento desta patologia?

( ) fígado ( ) pâncreas ( ) vesícula biliar ( ) estômago

5) Quanto à prática de exercício físico, qual a importância dessa atividade?

( ) pouco importante ( ) muito importante ( ) nenhuma importância

6) Você pratica algum tipo de atividade física (caminhada, academia, jogos etc.)? Quais?

7) Você acha que somente o açúcar pode causar o *Diabetes*? Justifique.

Fonte: De Lima Trindade et al. (2018, p.3).